



Fisheries and Oceans
Canada

Pêches et Océans
Canada

Science

Sciences

C S A S

Canadian Science Advisory Secretariat

Proceedings Series 2006/030

**Proceedings of the Review of DFO
Science Information for Smooth Skate
(*Malacoraja senta*) Relevant to Status
Assessment by COSEWIC**

2- 4 October 2006

**The Fluvarium, 5 Nagle's Place, St.
John's, NL**

**Meeting Chairperson
D. W. Kulka**

S C C S

Secrétariat canadien de consultation scientifique

Série des comptes rendus 2006/030

**Compte rendu de l'examen de
l'information dont dispose le secteur
des Sciences du MPO et qui est
pertinente pour l'évaluation, par le
COSEPAC, de la situation de la raie à
queue de velours (*Malacoraja senta*)**

Du 2 au 4 octobre 2006

**Le Fluvarium, 5, Nagle's Place,
St. John's, T.-N.-L.**

**Président de la réunion
D. W. Kulka**

R. McPhie

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

March 2007

Mars 2007

FOREWORD

These Proceedings are a record of an Atlantic Zonal evaluation of data held by Fisheries and Oceans Canada pertaining to the status of *Malacoraja senta* population(s) in Canadian waters, held during October 2006. The review also incorporated data from USA waters and NAFO waters (Flemish Cap) to yield a global assessment of the species. The information presented at the meeting is for the use of the COSEWIC author in evaluating risk of extinction. The report records as faithfully as possible the contributions and discussion that transpired at the meetings. The discussion summaries document the deliberations, which led to the risk evaluations. Statements are to be taken as reflecting the consensus of the meeting unless they are clearly identified otherwise.

AVANT-PROPOS

Le présent compte rendu porte sur une évaluation zonale (Atlantique) des données dont dispose Pêches et Océans Canada concernant l'état de la ou des populations de *Malacoraja senta* dans les eaux canadiennes. L'évaluation, qui a eu lieu en octobre 2006, a également porté sur des données concernant les eaux américaines et les eaux régies par l'OPANO (Bonnet Flamand), ce qui a permis d'effectuer une évaluation globale de l'espèce. L'information présentée lors de la réunion est destinée à l'auteur du COSEPAC qui doit évaluer le risque de disparition de l'espèce. Le rapport présente le plus fidèlement possible les contributions et les échanges qui ont marqué la réunion. Les résumés des discussions documentent les échanges qui ont mené à l'évaluation du risque. Les positions rapportées doivent quant à elles être considérées comme le reflet du consensus atteint à la réunion, à moins qu'il en soit clairement indiqué autrement.

**Proceedings of the Review of DFO
Science Information for Smooth Skate
(*Malacoraja senta*) Relevant to Status
Assessment by COSEWIC**

2- 4 October 2006

**The Fluvarium, 5 Nagle's Place, St.
John's, NL**

**Meeting Chairperson
D. W. Kulka**

**Compte rendu de l'examen de
l'information dont dispose le secteur
des Sciences du MPO et qui est
pertinente pour l'évaluation, par le
COSEPAC, de la situation de la raie à
queue de velours (*Malacoraja senta*)**

Du 2 au 4 octobre 2006

**Le Fluvarium, 5, Nagle's Place,
St. John's, T.-N.-L.**

**Président de la réunion
D. W. Kulka**

R. McPhie

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

March 2007

Mars 2007

\

© Her Majesty the Queen in Right of Canada, 2006
© Sa Majesté la Reine du Chef du Canada, 2006

ISSN 1701-1272 (Printed / Imprimé)

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

www.dfo-mpo.gc.ca/csas

CSAS@DFO-MPO.GC.CA



Printed on recycled paper.
Imprimé sur papier recyclé.

Correct citation for this publication :
La présente publication doit être citée comme suit :

DFO, 2006. Proceedings of the Review of DFO Science Information for Smooth Skate (*Malacoraja senta*) Relevant to Status Assessment by COSEWIC. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Proceed. Ser. 2006/030.

MPO, 2006. Compte rendu de l'examen de l'information dont dispose le secteur des Sciences du MPO et qui est pertinente pour l'évaluation, par le COSEPAC, de la situation de la raie à queue de velours (*Malacoraja senta*). Secr. can. de consult. sci. du MPO, Compte rendu. 2006/030.

SUMMARY

A three-day meeting was held from 2-4 October 2006 to peer-review DFO science information relevant to the COSEWIC status assessment for smooth skate (*Malacoraja senta*). Specifically, available data relevant to the status, distribution and abundance trends of, and threats to the smooth skate inside and outside of Canadian waters were considered, as were the strengths and limitations of the information presented. Being the first of a series of assessments for smooth skate, much of this meeting was guided by the COSEWIC criteria for recognizing designatable units (DUs) below the species level, and involved discussion and analysis of data reflecting possible population differentiation within Canadian shelf waters. The meeting resulted in a draft research document titled "Distribution, Abundance, and Life History of *Malacoraja senta* (Smooth skate) in Canadian Waters", the content of which will be modified slightly once additional analyses discussed and agreed upon at the meeting are completed, reviewed, and added to the existing information.

A final research document will summarize the overall status of the smooth skate and the data and information held by DFO which could be used by COSEWIC in making status designations. The purpose of these proceedings is to summarize the decisions, recommendations, and major points of discussion at the meeting, as well as reflect any diversity of opinion which may have been present. Interpretations presented in this report may be factually incorrect or misleading, but are included to record as accurately as possible what transpired at the meeting.

SOMMAIRE

On a tenu une réunion de trois jours, du 2 au 4 octobre 2006, pour effectuer un examen par des pairs de l'information dont dispose le secteur des Sciences du MPO et qui est pertinente pour l'évaluation, par le COSEPAC, de la situation de la raie à queue de velours (*Malacoraja senta*). Plus particulièrement, les participants se sont penchés sur les données disponibles concernant les tendances relatives à la situation, à la répartition et à l'abondance de la raie à queue de velours, sur les menaces pesant sur elle, tant à l'intérieur qu'à l'extérieur des eaux canadiennes, de même que sur les forces et les limites de l'information présentée. Cette réunion, qui portait sur la première d'une série d'évaluations de la raie à queue de velours, s'est articulée en majeure partie sur les critères d'identification des unités désignables (UD) du COSEPAC inférieures à l'espèce. Les participants ont aussi tenu des discussions et effectué une analyse de données concernant une éventuelle différenciation des populations dans les eaux canadiennes du plateau continental. La réunion a donné lieu à la production de la première version d'un document intitulé *Distribution, Abundance, and Life History of Malacoraja senta (Smooth skate) in Canadian Waters*, dont le contenu sera légèrement modifié lorsque les analyses supplémentaires dont on a discuté et convenu lors de la réunion seront effectuées, passées en revue et ajoutées à l'information disponible.

Un document de recherche final résumera la situation générale de la raie à queue de velours ainsi que les données et l'information dont dispose le MPO et qui pourraient être employées par le COSEPAC pour attribuer une désignation à l'égard de la situation de l'espèce. Le but du présent compte rendu est de résumer les décisions, les recommandations et les principaux points débattus lors de la réunion ainsi que de refléter toute opinion différente ayant pu être exprimée. Certaines interprétations présentées dans le présent rapport peuvent être inexactes ou trompeuses, mais on les a tout de même incluses pour enregistrer à l'écrit, de la façon la plus exacte possible, l'esprit de la réunion.

INTRODUCTION

The implementation of the federal Species at Risk Act (SARA), proclaimed in June 2003, begins with an assessment of a species' risk of extinction by the Committee on the Status of Endangered Wildlife in Canada (COSEWIC). In the fall of 2005 smooth skate (*Malacoraja senta*) was listed on COSEWIC's Call for Bids to produce a status report, thus commencing the assessment process for this species.

As part of the initial process of evaluating extinction risk, Fisheries and Oceans (DFO) – as a primary generator and archivist of data on aquatic species - examines and provides COSEWIC with the best scientific information available on that species. With this as the overall objective, a meeting was held integrating distribution, abundance, growth maturity and commercial catch data from the four Canadian regions that encompass almost the complete global range of the smooth skate: Newfoundland and Labrador (NL); Quebec; Gulf; and Maritimes Region. Life history and research vessel (RV) trawl survey data from the Gulf of Maine – which marks the southernmost range of this species – were also reviewed with respect to its pertinence to the status of the smooth skate in Canadian Atlantic waters. Specifically, after regional analyses were presented by DFO Science members and other expert attendees (refer to Annex I - List of Participants), information relevant to the following was reviewed and compiled to the greatest extent possible:

INTRODUCTION

L'application de la *Loi sur les espèces en péril* (LEP), promulguée en juin 2003, exige tout d'abord l'évaluation du risque de disparition des espèces par le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC). Dans son appel d'offres de l'automne 2005, le COSEPAC demandait la production d'un rapport sur la situation de la raie à queue de velours (*Malacoraja senta*), ce qui a déclenché le processus d'évaluation de cette espèce.

Dans le cadre du processus initial d'évaluation du risque de disparition, Pêches et Océans Canada (MPO), en tant que principal producteur et archiviste de données sur les espèces aquatiques, examine la meilleure information scientifique disponible sur cette espèce et la fournit au COSEPAC. Avec cet objectif général à l'esprit, on a tenu une réunion pour intégrer les données concernant la répartition, l'abondance, la croissance et la maturité de même que les prises commerciales provenant des quatre régions canadiennes qui englobent la presque totalité de la répartition mondiale de la raie à queue de velours : Terre-Neuve-et-Labrador (T.-N.-L.), Québec, Golfe et région des Maritimes. On a également examiné les données relatives au cycle biologique et celles issues de relevés au chalut par navire scientifique (NS) dans le golfe du Maine – à l'extrême sud de l'aire de répartition de l'espèce – pour déterminer leur pertinence à l'égard de la situation de la raie à queue de velours dans les eaux canadiennes de l'Atlantique. En particulier, après que des analyses régionales ont été présentées par les membres du secteur des Sciences du MPO et d'autres participants experts (voir la liste des participants à l'annexe 1), l'information pertinente aux points suivants a été, autant que possible, passée en revue et compilée :

- | | |
|--|---|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Life history characteristics particularly related to growth, generation time and maturity 2. Designatable Units (DU's), as defined in COSEWIC 2005 "Guidelines for Recognizing DU's below the Species Level" 3. COSEWIC Criteria for defining species' (or DU's as determined by 2. above) at risk, namely: <ol style="list-style-type: none"> I. Declining Total Population II. Small Distribution and Decline or Fluctuation III. Small Total Population Size and Decline and Very Small and Restricted | <ol style="list-style-type: none"> 1. Caractéristiques du cycle biologique, en particulier celles associées à la croissance, à la durée de génération et à la maturité; 2. Unités désignables (UD), telles que définies dans les lignes directrices pour reconnaître les unités désignables inférieures à l'espèce produites par le COSEPAC en 2005; 3. Critères du COSEPAC pour la définition des espèces en péril (ou des UD comme il est déterminé au point 2 ci-dessus), c'est-à-dire : <ol style="list-style-type: none"> I. Population totale en déclin; II. Faible répartition et déclin ou fluctuation; III. Taille et déclin d'une petite population totale; très petite population et répartition limitée. |
|--|---|

Through this review, a number of gaps in knowledge were identified and recognized as either irresolvable or capable of being addressed, using the current data. In the case of the latter, specific analyses for completion either during or post-meeting were recommended and agreed upon by meeting participants, with the results to be included in the final CSAS Research Document or future Res. Docs.

Au cours de cet examen, un certain nombre de lacunes dans les connaissances ont été relevées et reconnues comme étant impossibles à combler ou à traiter à l'aide des données actuelles. Dans le cas de ces dernières, les participants à la réunion ont convenu et recommandé que l'on mène des analyses particulières pour compléter les données soit durant, soit après la réunion, et que l'on inclue les résultats de ces analyses dans le document de recherche final du SCCS ou dans des documents de recherche futurs.

Following is the main source of information for the assessment.

Voici la principale source d'information pour l'évaluation :

Kulka, D.W., D. Swain, M.R Simpson, C.M. Miri, J. Simon, J. Gauthier, R. McPhie, J. Sulikowski and L. Hamilton 2006. Distribution, Abundance, and Life History of *Malacoraja senta* (Smooth Skate) in Canadian Atlantic Waters. Canadian Science Advisory Secretariat Res. Doc. 2006/093

Kulka, D.W., D. Swain, M.R. Simpson, C.M. Miri, J. Simon, J. Gauthier, R. McPhie, J. Sulikowski et L. Hamilton, 2006. Distribution, Abundance, and Life History of *Malacoraja senta* (Smooth Skate) in Canadian Atlantic Waters. Secr. can. de consult. sci. du MPO, doc. de rech. 2006/093

Rapporteur: R. McPhie

Rapporteur : R. McPhie.

DAY 1: REGIONAL PRESENTATIONS

The chair (D.W. Kulka), welcomed the participants (Annex I), noting in particular those key attendees involved in the production of the DFO Science working paper (D. Swain, M. R. Simpson, C. R. Miri, J. Simon, J. Gauthier, R. McPhie, J. Sulikowski) and also a visiting expert on skate life history from the University of New England (J. Sulikowski). Each participant then introduced themselves and identified their region of study.

Smooth Skate in a Global Context

Introduction – D. Kulka

A short introduction of elasmobranchs – and skate in particular – was made, highlighting the characteristics and threats that together increase the vulnerability of this group to exploitation through directed and unintentional catch. Of the 1,100 species of elasmobranch in the world, ~ 600 comprise skates and rays. Collectively comprising a much smaller component of marine yield than teleosts, skate are nonetheless a key source of protein. Many species are fished both directly and indirectly throughout the world, although only a fraction is managed under a harvest plan. Smooth skate, over a significant portion of its range in the Northwest Atlantic is the second most commonly occurring skate species (after the dominant species thorny skate, *Amblyraja radiata*) and makes up less than 5% of the survey captures and skate commercial fishery removals. However, all elasmobranchs are characterized by low reproductive potential due largely to slow growth, late sexual maturation, and low fecundity, resulting in a low intrinsic rate of increase thus making them vulnerable to overexploitation relative to most teleosts. These characteristics must be taken into consideration when undertaking an assessment of smooth skate either in terms

JOUR 1– PRÉSENTATIONS RÉGIONALES

Le président (D.W. Kulka) souhaite la bienvenue aux participants (annexe I) en faisant une mention particulière des intervenants clés qui participent à la production du document de travail du secteur des Sciences du MPO (D. Swain, M.R. Simpson, C.R. Miri, J. Simon, J. Gauthier, R. McPhie, J. Sulikowski) ainsi que d'un expert du cycle biologique des raies de la University of New England (J. Sulikowski), qui a été invité à la réunion. Chaque participant se présente ensuite et précise son domaine d'étude.

La raie à queue de velours dans un contexte mondial

Introduction – D. Kulka

Le président présente brièvement les élastombranches – et la raie en particulier – en soulignant les caractéristiques de ces espèces qui, conjuguées aux menaces qui pèsent sur ces dernières, accroissent la vulnérabilité de ce groupe à l'exploitation par prises directes ou fortuites. Sur les 1 100 espèces d'élastombranches qui existent dans le monde, environ 600 sont des raies. Ces dernières, qui représentent collectivement une bien plus petite composante du rendement marin que les téléostéens, constituent néanmoins une source essentielle de protéines. Bon nombre d'espèces font l'objet de prises directes ou fortuites dans le monde, mais seule une fraction d'entre elles sont gérées en vertu d'un plan d'exploitation. La raie à queue de velours, dans une portion importante de son aire de répartition dans l'Atlantique Nord-Ouest, est l'espèce qui occupe le deuxième rang pour ce qui est de la fréquence (après la raie épineuse, *Amblyraja radiata*) et représente moins de 5 % des captures prises dans les relevés et la pêche commerciale à la raie. Toutefois, tous les élastombranches sont caractérisés par un faible potentiel reproductif dû, en grande partie, à une croissance lente, à une maturation sexuelle tardive et à une faible

commercial exploitation or extinction risk.

fécondité, qui se traduit par un faible taux intrinsèque d'accroissement de la population et une vulnérabilité à la surexploitation comparativement à la plupart des téléostéens. Ces caractéristiques doivent être prises en considération lorsque l'on entreprend une évaluation de la raie à queue de velours, que ce soit sur le plan de l'exploitation commerciale ou du risque de disparition.

The smooth skate can be distinguished from other Northwest Atlantic skate by a number of characteristics such as its relatively small size and the thin, translucent cartilage of its snout. However, there can be some confusion with the congener, soft skate (*M. spinacidermis*). However, the latter species distributes along the slope at depths greater than smooth skate (generally greater than 700 m).

La raie à queue de velours peut être distinguée des autres raies de l'Atlantique Nord-Ouest par un certain nombre de caractéristiques, comme sa taille relativement faible et le cartilage mince et translucide de son rostre. Toutefois, on peut la confondre avec l'une de ses congénères, la raie molle (*M. spinacidermis*). Cependant, cette dernière espèce est répartie le long de la pente à des profondeurs supérieures à celles fréquentées par la raie à queue de velours (généralement à plus de 700 m).

The Pre-COSEWIC Assessment Terms of Reference (TOR) were then reviewed (Annex II). Namely, the overall objective of the meeting – to peer-review DFO information relevant to the COSEWIC status assessment for smooth skate - was emphasized, as were the evaluation guidelines for smooth skate. A meeting agenda (Annex III) was circulated, outlining the main topics to be covered: 1) regional overviews; 2) Designatable Units; and 3) additional information on survey indices (degree of increase or decrease), distribution, life history attributes (growth, maturity), habitat, residence, and threats as they relate to the COSEWIC criteria and extinction risk. The Chair then indicated that the products of the meeting would be a CSAS Research Document summarizing the overall status of the species based on DFO data to date, along with the Proceedings. The final Res. Doc. would be based largely on the integrated Working Paper compiled prior to the meeting and circulated to participants on the first day, with any additional analyses to be added over the course of the meeting and post-meeting.

Le cadre de référence de la préévaluation menée par le COSEPAC est ensuite examiné (annexe 2). Plus précisément, l'objectif global de la réunion – à savoir un examen par des pairs de l'information dont dispose le MPO et qui est pertinente pour l'évaluation de la situation de la raie à queue de velours par le COSEPAC – est souligné, de même que les lignes directrices pour l'évaluation de la raie à queue de velours. On distribue un ordre du jour de la réunion (annexe 3) qui expose les principaux sujets à traiter : 1) aperçus régionaux; 2) unités désignables; 3) information supplémentaire concernant les indices tirés des relevés (degré de croissance ou de déclin), la répartition, les caractéristiques du cycle biologique (croissance et maturité), l'habitat, la résidence et les menaces, dans la mesure où ces aspects sont liés aux critères du COSEPAC et au risque de disparition. Le président annonce ensuite que les produits de la réunion prendront la forme d'un document de recherche du SCCS résumant la situation générale de l'espèce en fonction des données actuelles du MPO ainsi que d'un compte rendu. Le document de

recherche final sera fondé en très grande partie sur le document de travail intégré qui a été compilé avant la réunion et distribué aux participants le premier jour ainsi que sur toute analyse supplémentaire qui y sera ajoutée durant et après la réunion.

Data used in the analyses were largely from scientific RV and industry surveys, with some data also coming from fisheries, particularly those relating to quantifying harm. Because much of the data from research trawl surveys were regionally distinct and retrospective in nature, issues include potential differences in catchability due to differences in gear types and/or vessels between years. For example, in the Newfoundland and Labrador region, an increase in the proportion of young juveniles caught was noted when the Engel was switched to the Campelen survey trawl.

Les données utilisées pour les analyses proviennent en grande partie des relevés réalisés par NS et par l'industrie. Certaines données proviennent également des pêches, notamment celles relatives à la quantification des dommages. Comme une grande partie des données provenant des relevés scientifiques au chalut sont régionalement distinctes et de nature rétrospective, les différences potentielles entre les données relatives à la capturabilité, attribuables aux différents engins de pêches ou navires utilisés d'une année à l'autre, peuvent poser problème. Par exemple, dans la région de Terre-Neuve-et-Labrador, on a remarqué une augmentation de la proportion de très jeunes raies prises lorsque l'on est passé du chalut engel au chalut campelen pour effectuer les relevés.

The global distribution of the smooth skate for which data are available is from the Gulf of Maine north to Hopedale Channel, with 99.6% of smooth skates occurring within this defined area. The total area occupied by smooth skate is approximately 584 000 km². However, the species' distribution seems to be characterized by relatively high concentrations separated by expanses with very few – if any – individuals. Areas of high concentration, listed from south to north, are as follows (Appendix 2):

La répartition mondiale de la raie à queue de velours, selon les données disponibles, se limite à une zone définie s'étendant du golfe du Maine au chenal Hopedale, au nord, où se trouvent 99,6 % des raies à queue de velours. La zone totale occupée par la raie à queue de velours couvre environ 584 000 km². Toutefois, la répartition de l'espèce semble se caractériser par des zones de concentrations relativement élevées séparées par des étendues où l'on compte très peu d'individus, voire aucun. Les zones de forte concentration, du sud au nord, sont les suivantes (appendice 2) :

1. Gulf of Maine / Bay of Fundy / Southwest Scotian Shelf
2. Northeast Scotian Shelf / Laurentian Channel / Southwest Grand Banks
3. Northeast Grand Banks / Flemish Cap
4. Northeast Newfoundland Shelf / Funk Island Deep

1. golfe du Maine/baie de Fundy/sud-ouest du Plateau néo-écossais;
2. nord-est du Plateau néo-écossais/chenal Laurentien/sud-ouest des Grands Bancs;
3. nord-est des Grands Bancs/Bonnet Flamand;
4. nord-est du plateau de Terre-Neuve/fosse de l'île Funk ;

5. Hopedale Channel

The geographical disjunctions in distribution of the smooth skate do not coincide with the traditional boundaries used for assessing commercial species (NAFO Divisions), highlighting the need to designate potential populations below the species level for assessment by COSEWIC. Distribution patterns may be due, in part, to temperature and depth associations, with smooth skate being absent in waters of less than 2°C, showing a wide tolerance up to 7°C, and showing a wide depth range down to 600m.

It was then made clear that, given the smooth skate appears to fall under at least one of the COSEWIC criteria for defining a Designatable Unit (DU) – specifically range disjunction – a large portion of the meeting would comprise defining potential DUs for consideration by COSEWIC following the regional presentations. The above listed areas of high concentration were proposed as potential DUs, and it was suggested that trends in abundance and area occupied should be calculated and compared among the potential DUs. The question of which criteria drove the delineation of the proposed DUs was raised and the mapped disjunctions were noted as the most obvious deciding factor.

Life History Characteristics for the Smooth Skate in the Gulf of Maine

Presentation by James Sulikowski

In the Gulf of Maine, studies of the biology and abundance of the smooth skate were traditionally overlooked in large part due to the species' small size. A comprehensive

5. chenal Hopedale.

Les disjonctions géographiques de l'aire de répartition de la raie à queue de velours ne coïncident pas avec les limites habituellement utilisées pour évaluer les espèces commerciales (divisions de l'OPANO), ce qui met en lumière la nécessité de désigner des populations potentielles inférieures à l'espèce aux fins de l'évaluation par le COSEPAC. Les profils de répartition pourraient être dus, en partie, à des associations de températures et de profondeurs, étant donné que la raie à queue de velours est absente des eaux de moins de 2° C, qu'elle affiche une grande tolérance jusqu'à 7° C et qu'elle est répartie sur une vaste fourchette de profondeurs allant jusqu'à 600 m.

Étant donné que la raie à queue de velours semble satisfaire à au moins un critère du COSEPAC pour la définition d'une unité désignable (UD) – plus précisément la disjunction de l'aire de répartition –, on établit ensuite clairement qu'une grande partie de la réunion doit porter sur la définition d'UD potentielles à soumettre au COSEPAC, après les présentations régionales. On propose que les zones de forte concentration précédemment énumérées soient présentées comme UD potentielles et que les tendances affichées par l'abondance et la zone occupée soient calculées et comparées entre les UD. À la question de savoir quels sont les critères à appliquer pour délimiter les UD proposées, on répond que les disjonctions cartographiées représentent le facteur de décision le plus évident.

Caractéristiques du cycle biologique de la raie à queue de velours dans le golfe du Maine

Présenté par James Sulikowski

Dans le golfe du Maine, les études portant sur la biologie et l'abondance de la raie à queue de velours tombent depuis toujours dans l'oubli, en grande partie en raison de la

assessment of the life history of the smooth skate, however, was started in 2001. NEFSC Biomass Indices show that the abundance of smooth skate was relatively high in the 1960s, with a notable decline occurring in the 1980s with the rise in fisheries for elasmobranchs. From the 1980s onward, the population of smooth skate in the Gulf of Maine has remained near historic low levels, with no significant improvements in stock status. For a study of the life history characteristics of smooth skate, sampling was carried out aboard commercial vessels using otter trawl. A 6-inch diamond mesh was used, resulting in few smaller individuals being caught. Back-calculations were used to adjust for this lack of specimens in the smaller size categories; however most of the size range was accounted for. Subsequent age, growth, and reproductive analyses found significant disparities between males and females, with males reaching maturity at a total length of 570 mm and an age of 10.0 years, and females reaching maturity at a total length of 550 mm and an age of 9.5 years. The oldest male found was 15 years old, and the oldest female was 14 years old. The von Bertalanffy K-value was found to be 0.12 for both sexes, and both sexes were found to be reproductively active throughout the year, with no noticeable peaks.

Discussion

The presenter was queried about the back-calculated sizes and ages for the smaller size categories and the apparent differences between males and females (approximate size at hatch 20 cm versus 10 cm). There was also some confusion as to whether the back-calculated data was used in the creation of the size-at-age curves. In reply, it

faible taille de l'espèce. Toutefois, une évaluation complète du cycle biologique de la raie à queue de velours a été lancée en 2001. Les indices de la biomasse du NEFSC montrent que l'abondance de la raie à queue de velours était relativement élevée dans les années 1960 et qu'elle a été suivie d'un déclin notable dans les années 1980, imputable à l'intensification de la pêche aux élamobranches. À partir de cette décennie, la population de raies à queue de velours dans le golfe du Maine est demeurée près des faibles niveaux historiques, aucune amélioration importante de l'état du stock n'étant observée. Dans le cadre d'une étude des caractéristiques du cycle biologique de la raie à queue de velours, un échantillonnage a été réalisé à bord de navires commerciaux utilisant un chalut à panneaux. Comme les mailles du chalut étaient disposées en losanges de six pouces, peu d'individus de plus petite taille ont été capturés. On a effectué des rétrocalculs pour tenir compte du faible nombre de spécimens dans les catégories de plus petite taille; la plus grande partie de la fourchette des tailles était toutefois représentée. Des analyses subséquentes sur l'âge, la croissance et la reproduction ont montré des disparités significatives entre les sexes, la maturité étant atteinte à une longueur totale de 570 mm et à 10 ans pour les mâles et à une longueur totale de 550 mm et à 9,5 ans pour les femelles. Le plus vieux mâle observé était âgé de 15 ans et la plus vieille femelle, de 14 ans. La valeur k de von Bertalanffy était de 0,12 pour les deux sexes, et tant les mâles que les femelles se reproduisent à l'année, sans qu'un pic d'activité ne puisse être observé.

Discussion

Le présentateur est questionné sur les tailles et les âges rétrocalculés pour les catégories de plus faible taille et sur les différences apparentes entre les mâles et les femelles (taille approximative à l'éclosion de 20 cm *versus* 10 cm). On ne comprend pas très bien si les données rétrocalculées ont été utilisées dans la création des courbes de la

was noted that the growth curves were fitted to the back-calculated data because of the lack of specimens in the smaller size classes. Regarding the apparent differences in size at hatch, females of this species were much more difficult to analyze overall and the results much more confounding. As such, the data are going to be revisited.

It was then noted that life history characteristics (i.e. length at maturity) may differ slightly among regions, and that life history would be revisited on a DU basis over the course of the meeting. Comments were also made concerning the total size and size at maturity of males versus females. Similar results – with males being larger than females – were seen in the Newfoundland region; however differences were minimal, raising the question of whether results in all studies of smooth skate to date reflect true differences or sample size. In response, it was noted that a sample size of 150 males and 150 females was used in the age and growth portion of the Gulf of Maine study, a sample size which – based on past studies – should have been sufficient to represent and discern differences within the population. Certainly, the researchers were surprised to see males growing larger than females and reaching maturity at a larger size, trends which are unlike those observed in most elasmobranchs.

Finally, the question of capture location was raised, namely whether capture occurred in a localized area (i.e. off Boston) or whether it occurred over the entire region. In fact the capture location was the western Gulf of Maine, extending from waters off Maine to waters off New Hampshire and Massachusetts. Specific areas (i.e. from the

taille en fonction de l'âge. En réponse, on fait remarquer que les courbes de croissance ont été ajustées aux données rétrocalculées, faute de spécimens dans les classes de plus petite taille. Concernant les différences de taille apparentes à l'éclosion, les femelles de cette espèce étaient beaucoup plus difficiles à analyser dans l'ensemble, et les résultats prêtent davantage à confusion. C'est pourquoi les données seront réexaminées.

On note ensuite que les caractéristiques du cycle biologique (p. ex. la longueur à maturité) peuvent différer légèrement entre les régions, et que le cycle biologique devra être réexaminé pour chaque UD au cours de la réunion. On commente également la taille totale et la taille à maturité des mâles par rapport aux femelles. Des résultats similaires – mâles de taille supérieure aux femelles – ont été enregistrés dans la région de Terre-Neuve. Toutefois, les différences étaient minimes, ce qui soulève la question de savoir si les résultats de toutes les études menées jusqu'à présent sur la raie à queue de velours reflètent des différences réelles ou imputables à la taille des échantillons. En réponse, on fait remarquer que la portion de l'étude menée dans le golfe du Maine portant sur l'âge et la croissance s'appuyait sur un échantillon de 150 mâles et 150 femelles, ce qui, d'après les études antérieures, devrait permettre de discerner les différences et être représentatif de la population. Les chercheurs sont certainement surpris de constater que les mâles deviennent plus gros que les femelles et atteignent la maturité à une taille plus importante, car ces tendances ne s'apparentent pas à celles observées chez la plupart des élamobranches.

Enfin, la question du lieu du prélèvement est soulevée, à savoir si ce lieu était localisé (p. ex. au large de Boston) ou s'il couvrait une région entière. On répond que les prises ont eu lieu dans la partie ouest du golfe du Maine, entre les eaux situées au large du Maine et celles situées au large du New Hampshire et du Massachusetts. Des zones

shoreline to 20-25 km offshore) were chosen because they were areas most commonly fished, making sampling more convenient. Previous genetic samples from across the entire Gulf of Maine/Georges Bank areas were not significantly different, suggesting one population and no differences in biological parameters among capture locations.

particulères (c.-à-d. à partir des côtes jusqu'à 20 à 25 km au large) ont été choisies parce qu'elles étaient les plus pêchées, ce qui a facilité l'échantillonnage. Des échantillons génétiques prélevés antérieurement dans l'ensemble du golfe du Maine/Banc Georges ne différaient pas significativement, ce qui donne à penser que l'on est en présence d'une population unique et qu'il n'existe pas de différences dans les paramètres biologiques entre les lieux du prélèvement.

Smooth Skate in the Maritimes Region (NAFO 4VWX)

La raie à queue de velours dans la région des Maritimes (OPANO 4VWX)

Presented by Jim Simon and Romney McPhie

Présenté par Jim Simon et Romney McPhie

In the Maritimes Region, smooth skate identification does not seem to be an issue based on a recent skate DNA project being carried out at the Bedford Institute of Oceanography by Lorraine Hamilton.

Dans la région des Maritimes, l'identification de la raie à queue de velours ne semble pas poser de problèmes si l'on se fonde sur un projet récent d'analyse de l'ADN de raies mené à l'Institut océanographique de Bedford par Lorraine Hamilton.

In a recent study on age, growth and maturity of smooth skate on the eastern Scotian Shelf (NAFO Division 4VsW), it was found that growth in males and females was not significantly different, and that a traditional von-Bertalanffy growth curve with a k-value of 0.119 best described the combined age at length data. Maturity was found to differ significantly between males and females, with males reaching maturity at a total length of 498 mm (approximately 12 years of age) and females reaching maturity at a total length of 472mm (approximately 10-11 years of age). The maximum observed age was 15 years.

Au cours d'une étude récente portant sur l'âge, la croissance et la maturité de la raie à queue de velours sur l'est du Plateau néo-écossais (division 4VsW de l'OPANO), on a constaté que la croissance chez les mâles et les femelles ne différait pas significativement, et qu'une courbe de croissance classique de von Bertalanffy affichant 0,119 comme valeur k était celle qui décrivait le mieux les données combinées de l'âge par rapport à la longueur. On a observé un écart significatif pour l'atteinte de la maturité entre les mâles et les femelles, les premiers atteignant la maturité à une longueur totale de 498 mm (à environ 12 ans) et les secondes, à une longueur totale de 472 mm (à environ 10 ou 11 ans). L'âge maximal observé était de 15 ans.

Sampling by research and industry surveys is based on a stratification scheme, with some areas being very difficult to sample due to bottom topography and substrate. In the case of RV surveys, sampling occurs in the summer (July) and the spring (March). Other surveys from which data were pulled include a deep-sea redfish RV survey carried out in the fall; industry skate surveys, a number of which have been conducted since 1995; and a sentinel survey, which is conducted in the fall. Species identification during the sentinel survey may be a problem, based on catch distribution. In all surveys, smooth skate are generally caught in the deeper strata, but are generally not caught below 300fa.

Catch data from the summer survey suggest that there may be a break in distribution in the Banquereau Bank “mixed depth” area as well as in the area of the Stone Fence (approximately between 4Vn and 4Vs) where visual segregations in abundance are apparent. However, it is questionable whether these areas mark the separation of designatable units or whether they are artifacts of sampling design and seasonal distribution. In the case of the latter area, during the summer it is marked as “untrawlable (rocky) bottom”, whereas during the March survey, it does not have the same restriction and smooth skate appear to be caught, albeit in low numbers. Another unresolved question concerning DUs is whether the western half of 4X (or the southwest Scotian Shelf) should be included with the Gulf of Maine and the Bay of Fundy (5Y), or whether it should be considered with the rest of the eastern Scotian Shelf (4VsW).

L'échantillonnage réalisé au cours de relevés par des chercheurs et l'industrie est fondé sur un régime de stratification, certaines zones étant très difficiles à échantillonner en raison de la topographie et du substrat du fond. Dans le cas des relevés par NS, l'échantillonnage a été réalisé à l'été (juillet) et au printemps (mars). D'autres relevés dont proviennent les données comprennent un relevé par NS de la sébaste des grands fonds mené à l'automne, des relevés de l'industrie sur les raies, dont un certain nombre ont été réalisés après 1995, et un relevé sentinelle mené à l'automne. L'identification de l'espèce au cours du relevé sentinelle peut être problématique si l'on se base sur la répartition des prises. Dans tous les relevés, la raie à queue de velours est généralement prise dans les strates les plus profondes, mais habituellement pas au-delà de 300 brasses.

Les données sur les captures prises durant le relevé d'été donnent à penser qu'il pourrait exister une rupture dans la répartition dans la zone de « profondeurs mixtes » du banc Banquereau ainsi que dans la zone de Stone Fence (approximativement entre 4Vn et 4Vs), pour lesquelles des ségrégations de l'abondance sont visibles. Toutefois, on se demande si ces zones représentent la frontière entre les unités désignables ou s'il faut y voir un artefact de la méthode d'échantillonnage et de la répartition saisonnière. Dans le cas de la dernière zone, il est écrit qu'elle présente, durant l'été, un « fond impossible à chaluter (rocheux) », tandis que la même restriction ne s'applique pas au mois de mars et qu'il semblerait que des raies à queue de velours y aient été prises, bien qu'en faible nombre. Une autre question non résolue se pose concernant les UD, à savoir s'il faut inclure la moitié ouest de 4X (c'est-à-dire le sud-ouest du Plateau néo-écossais) avec le golfe du Maine et la baie de Fundy (5Y) ou si cette zone doit être étudiée avec la partie restante de l'est du Plateau néo-écossais (4VsW).

Two scenarios: 1) 2 DU's consisting of Div. 4VW and 4X and 2) 3 DU's consisting of Sydney Bight+(strata 440-446), the Central Scotian Shelf (447-481) and the Bay of Fundy (482-495) were presented. The apparent breaks in distribution were examined in greater detail by comparing catch rates from smaller areas on the Scotian Shelf. In the first scenario, decline rates were calculated for total, mature ($\geq 48\text{cm}$) and immature ($< 48\text{cm}$) as well as area occupied for Div. 4VW and 4X. A large decline was observed on the eastern Scotian Shelf (Div. 4VW) relative to the western Scotian Shelf (Div. 4X). In the second scenario the Scotian Shelf was divided into three units, Sydney Bight+ (strata 440-446), the central Scotian Shelf (447-481) and the Bay of Fundy (482-495). Decline rates and area occupied similar to those in scenario one were calculated for these three areas. In this scenario declines of 72% were observed in Sydney Bight+, 85% on the central Scotian Shelf and 45% in the Bay of Fundy area.

It was also pointed out that in 4X, the decadal length frequencies showed only a slight erosion in the upper size classes with time, a phenomenon unlike that seen for winter and thorny skate where maximum length decreased substantially with overall decline. Catch rates in all areas also seemed to peak in larger size classes than expected, especially in the 1970s, raising the issue of catchability.

Lastly, a theoretical estimate of total bycatch of smooth skate in Canadian fisheries (based on work by Craig Purchase) was presented, suggesting that bycatch of smooth skate is likely much less than that for

Deux scénarios sont présentés : 1) deux UD couvrant les divisions 4VW et 4X ; 2) trois UD couvrant la baie de Sydney (strates 440-446), la zone centrale du Plateau néo-écossais (447-481) et la baie de Fundy (482-495). On examine plus en détail les ruptures apparentes dans la répartition en comparant les taux de prises dans des zones plus petites du Plateau néo-écossais. Selon le premier scénario, les taux de déclin sont calculés pour l'effectif total, le nombre d'individus matures ($\geq 48\text{ cm}$) et le nombre d'individus immatures ($< 48\text{ cm}$) ainsi que pour la zone occupée dans les divisions 4VW et 4X. Un déclin marqué est observé sur la partie est du Plateau néo-écossais (division 4VW) par rapport à sa partie ouest (division 4X). Selon le second scénario, le Plateau néo-écossais est divisé en trois unités, à savoir la baie de Sydney (strates 440-446), la zone centrale du Plateau (447-481) et la baie de Fundy (482-495). Comme pour le premier scénario, les taux de déclin et la zone occupée sont calculés pour ces trois unités. Dans ce scénario, des déclins de 72 % sont observés dans la baie de Sydney, tandis que la zone centrale du Plateau néo-écossais et la baie de Fundy affichent des déclins de 85 % et de 45 % respectivement.

On souligne également que, dans 4X, les fréquences de la longueur décennale ne montrent qu'une légère érosion avec le temps dans les classes de taille supérieure, un phénomène différent de celui observé chez la raie tachetée et la raie épineuse, pour lesquelles les longueurs maximales diminuent sensiblement avec le déclin global. Les taux de prises dans toutes les zones semblent également atteindre un sommet dans des classes de tailles supérieures à celles attendues, notamment dans les années 1970, ce qui soulève la question de la capturabilité.

Enfin, on présente une estimation théorique des prises accessoires totales de raies à queue de velours dans les pêches canadiennes (d'après les travaux de Craig Purchase), qui semble indiquer que

larger species such as winter skate.

ces prises accessoires de cette espèce sont probablement beaucoup moins importantes que celles d'espèces plus grandes comme la raie tachetée.

Discussion

The first issue raised was that of the size distribution of the catch and the fact that not many small individuals were caught (in contrast to Campelen catches of small juveniles around Newfoundland and the northern Gulf). Specifically, the presenters were asked if, for other species, a large number of small individuals are caught in the RV surveys, and whether there may be a catchability issue with small smooth skate. In response, the presenters briefly discussed the differences between the observed smooth skate length frequency distributions and those of other species, especially the winter skate. In the case of the winter skate, the peak in the distribution occurs in the 40 cm range. At the beginning of the RV surveys, catching skates in the 100 cm+ range was not uncommon; as abundance dropped, however, the number of large individuals (75 cm+) caught dropped dramatically. The same was not observed with the smooth skate.

The presenters also discussed attempts that were made to determine whether the low numbers of small smooth skate caught were due to an availability issue (i.e. limited distribution). When abundance and distribution trends were analyzed by size class, there were no obvious locations where smooth skate were absent relative to juveniles or adults.

It was noted that in the Newfoundland region, the Campelen gear showed pronounced spatial segregations by size. In

Discussion

La première question soulevée est celle de la répartition des tailles des prises et le fait que peu de petits individus aient été capturés (comparativement aux prises au chalut campelen de jeunes raies de petite taille autour de Terre-Neuve et au nord du Golfe). En particulier, on demande aux présentateurs si, pour d'autres espèces, un grand nombre de petits individus sont capturés dans les relevés réalisés par des NS et s'il peut y avoir un problème de capturabilité chez les petites raies à queue de velours. En réponse, les présentateurs traitent brièvement des différences qui existent entre les distributions des fréquences de la longueur observées chez la raie à queue de velours et celles d'autres espèces, notamment la raie tachetée. Dans le cas de cette dernière, le sommet de la distribution est atteint chez les individus de 40 cm. Dans les premiers relevés réalisés par NS, il n'était pas rare de capturer des raies de plus de 100 cm; lorsque l'abondance a chuté, toutefois, le nombre d'individus de grande taille (75 cm et plus) capturés a énormément diminué. Ce phénomène n'est pas observé chez la raie à queue de velours.

Les présentateurs traitent également des tentatives réalisées en vue de déterminer si le faible nombre de petites raies à queue de velours capturées était dû à un problème de disponibilité (c.-à-d. répartition limitée). Lorsqu'on a analysé les tendances relatives à l'abondance et à la répartition pour chaque catégorie de tailles, on n'a observé aucun lieu où la raie à queue de velours était visiblement absente comparativement aux jeunes ou aux adultes.

On fait remarquer que, dans la région de Terre-Neuve, le chalut campelen montre des ségrégations spatiales prononcées selon la

the Laurentian channel and the southern Grand Banks there were large peaks in the number of YOY and small individuals caught and the number of individuals >48 cm caught, whereas there were very few intermediate-sized animals caught. Most of the young animals were found in the Laurentian Channel, suggesting this area might be a young juvenile ground. Most of the adults were found on the southwest slope of the Grand Banks and up on shelf areas in shallower water. Unfortunately, the data from the March survey of the Scotian Shelf were not broken down by length group.

It was pointed out that RV surveys of the Scotian Shelf and the Gulf of St Lawrence often use Western IIA trawl gear, from which small species and individuals can often escape because of the gap between the bobbin gear and the footgear. The Campelen gear, on the other hand, does not seem to have the same catchability issues as there is less space between the footrope and the footgear and also has a much smaller codend mesh size. When comparing the Campelen and the Engel, the number of adults caught does not seem to differ, whereas the overall catchability of the Campelen seems to be better due to the increased capture of young juveniles. There was consensus that the Western IIA is better at catching small fish than the Engels but not as effective as the Campelen gear..

A suggestion was raised that newly hatched skates (9-12 cm range) should be mapped separately to determine whether there are distinct nursery areas. This would be the first nursery area determination for any species of skate.

The fact that the length frequency distributions seem to be biased towards the larger individuals was raised again. It was

taille. Dans le chenal Laurentien et le sud des Grands Bancs, on observe des sommets importants dans le nombre de jeunes de l'année et de petits individus capturés ainsi que dans le nombre de prises de taille supérieure à 48 cm, alors que l'on ne compte que très peu de prises de taille intermédiaire. La plupart des jeunes animaux ont été trouvés dans le chenal Laurentien, ce qui donne à penser que cette zone pourrait être une aire fréquentée par de très jeunes raies. La plupart des adultes ont été observés sur la pente sud-ouest des Grands Bancs, jusqu'aux zones peu profondes sur le plateau. Malheureusement, les données issues du relevé réalisé en mars sur le Plateau néo-écossais n'ont pas été ventilées par groupes de longueurs.

On souligne que les relevés réalisés par NS sur le Plateau néo-écossais et dans le golfe du Saint-Laurent utilisent souvent le chalut western IIA, qui présente un espace, entre le diablo et le bourrelet, par lequel les prises de petite taille peuvent s'échapper. Le chalut campelen, par contre, ne semble pas soulever les mêmes problèmes de capturabilité, parce qu'il y a moins d'espace sous le bourrelet et que les mailles du cul du chalut sont beaucoup plus serrées. Lorsque l'on compare les chaluts campelen et engel, le nombre d'adultes capturés ne semble pas différer, mais la capturabilité globale semble être meilleure avec le chalut campelen en raison de la prise accrue de très jeunes raies. On convient que le chalut western IIA permet d'attraper plus de petits poissons que le chalut engel, mais qu'il n'est pas aussi efficace que le chalut campelen.

On propose que la répartition des raies nouvellement écloses (entre 9 et 12 cm) soit cartographiée séparément pour que l'on puisse déterminer s'il existe des aires de croissance distinctes. Cet exercice de détermination des aires de croissance serait le premier réalisé pour une espèce de raie.

Le fait que la distribution des fréquences de longueur semble être biaisée en faveur des plus gros individus est soulevé à nouveau.

asked whether the same patterns are apparent in other skate species caught during the same surveys. In response, the presenters noted that with winter and thorny skate, the same skewed distributions were not apparent. It was also noted that in the southern Gulf of St Lawrence, using the same gear, smaller individuals (20-30 cm range) were caught, resulting in length frequency distributions being much less skewed to the right than on the Scotian Shelf. It was thus agreed that size selection is occurring but that it might not be as severe as suggested by the Scotian Shelf length frequency distributions, and may be partly due to large scale distributional differences between juveniles and adults.

The question of whether more than one population (or DU) existed and location of possible divisions on the Scotian Shelf was raised. The presenters pointed out that because of the mixed depths and variable sampling on the Scotian Shelf, true linkages and breaks were hard to discern. The one apparent break that was not examined closely was that between 4X and 4W. Based on depth range and bottom type, one would expect to see many animals in the area of the central Scotian Shelf (i.e. Lahave and Emerald Basin); however there seemed to be a noticeable fragmentation occurring. The presenters concluded with the opinion that there were two DUs, the break occurring between the southwest Scotian Shelf (4X) and the northeast Scotian Shelf (4W).

A participant raised the question of what the time span was between the maps of abundance, notably those which showed the formation of the most obvious gap in distribution. A time span of approximately

On demande si les mêmes profils sont apparents chez d'autres espèces de raies capturées durant les mêmes relevés. En réponse, les présentateurs font remarquer que, chez la raie tachetée et la raie épineuse, la même distribution asymétrique n'est pas observée. On note également que, dans le sud du golfe du Saint-Laurent, de plus petits individus (entre 20 et 30 cm) ont été capturés au moyen du même engin de pêche, ce qui a eu pour conséquence que la distribution des fréquences de longueur était beaucoup moins décalée vers la droite que sur le Plateau néo-écossais. On convient ainsi qu'une sélection des tailles se produit, mais qu'elle pourrait ne pas être aussi importante que ne semble l'indiquer la distribution des fréquences de longueur sur le Plateau néo-écossais et qu'elle pourrait être due, en partie, à des différences de répartition à grande échelle entre les jeunes et les adultes.

On s'interroge sur l'existence de plus d'une population (ou UD) et sur l'emplacement des divisions possibles sur le Plateau néo-écossais. Les présentateurs soulignent que, en raison des profondeurs mixtes et de l'échantillonnage variable sur le Plateau néo-écossais, il est difficile de discerner les ruptures et les liens réels. La seule rupture apparente qui n'a pas été examinée minutieusement est située entre les divisions 4X et 4W. Si l'on se fonde sur la fourchette des profondeurs et le type de fond, on devrait s'attendre à voir bon nombre d'animaux dans la zone centrale du Plateau néo-écossais (c.-à-d. les bassins de la Have et d'Émeraude). Cela dit, on semble en présence d'une fragmentation apparente. Les présentateurs concluent en déclarant qu'à leur avis, il existe deux UD, la rupture se trouvant entre le sud-ouest du Plateau néo-écossais (4X) et le nord-est de ce même Plateau (4W).

Un participant soulève la question du décalage temporel entre les cartes de l'abondance, notamment celles qui montrent la formation de l'interruption la plus évidente dans la répartition. On pense qu'environ

30 years was thought to be sufficient to have resulted in spatial segregations that could be defined as DUs. In response, it was re-emphasized that the Scotian Shelf is a complex area relative to other areas such as the Grand Banks, which is a large plain. Changes in bottom topography combined with patchy bottom type and environmental change with time have resulted in complex distributional patterns which may or may not reflect separate DUs.

The presenters were asked whether there were differences in absolute catch rates or rates of change between 4X and 4W. In response, it was noted that catch rates in 4X were fairly robust, whereas in 4W catch rates declined dramatically starting in about 1982/1983. The question remained whether these differences were significant enough to delineate DUs. For management purposes, the presenters noted that separation between 4X and 4W would be reasonable (given the ease of partitioning using NAFO Divisions). Also, it was noted that the threats between 4X and 4W are different, largely due to the higher level of active fishing occurring in 4X. It was concluded that a logical split on the Scotian Shelf would be between 4X and 4W, with 4X likely being a continuation of the Gulf of Maine and 4W being contiguous with 4V, the Laurentian Channel, and the Gulf of St Lawrence. It is noted that the Canadian abundance trend from the Bay of Fundy (4X) was similar to the USA Gulf of Maine trend and the distribution between areas was contiguous.

It was decided that before specific DUs could be resolved, the definition of a DU and the criteria for designating separate units for consideration (i.e. catch rates, disjunctions in distribution, genetic differences) would

30 ans suffisent à l'apparition de ségrégations spatiales pouvant être définies comme des UD. En réponse, on met de nouveau l'accent sur le fait que le Plateau néo-écossais est une zone complexe comparativement à d'autres zones qui, comme les Grands Bancs, forment une vaste plaine. Des changements dans la topographie du fond combinés à des types de fond inégaux et des changements environnementaux ont, avec le temps, entraîné l'apparition de profils de répartition complexes qui peuvent ou non refléter des UD séparées.

On demande aux présentateurs s'ils ont observé des différences dans les taux de prises absolus ou dans les taux de changement entre 4X et 4W. En réponse, on mentionne que les taux de prises dans 4X sont passablement robustes, tandis que, dans 4W, ils ont décliné considérablement à partir de 1982-1983. On se demande encore si ces différences sont assez importantes pour indiquer l'existence d'UD. À des fins de gestion, les présentateurs font remarquer qu'il serait raisonnable d'établir une séparation entre 4X et 4W (en raison de la facilité avec laquelle on peut procéder à cette partition en utilisant les divisions de l'OPANO). Également, on remarque que les menaces sont différentes dans 4X et 4W, en grande partie en raison des plus grands efforts de pêche active consentis dans 4X. On conclut qu'il est logique de séparer le Plateau néo-écossais entre 4X et 4W, 4X constituant vraisemblablement une continuation du golfe du Maine et 4W étant contigu à 4V, au chenal Laurentien et au golfe du Saint-Laurent. On remarque que la tendance de l'abondance au Canada dans la baie de Fundy (4X) est similaire à celle enregistrée dans le golfe du Maine, aux États-Unis, et que la répartition entre ces zones est contiguë.

On décide que, avant que des UD particulières puissent être établies, la définition d'une UD et les critères permettant de désigner les unités distinctes à examiner (c.-à-d. les taux de prises, les disjonctions

have to be revisited later in the meeting. An alternate explanation could simply be fragmentation on the Scotian Shelf but not real disjunction.

Smooth Skate in the Southern Gulf of St. Lawrence

Presentation by Doug Swain

In contrast to the Scotian Shelf, the southern Gulf of St Lawrence is relatively shallow and bathymetrically simple, with the only deep water of the Gulf Region being in the Laurentian Channel. Depth stratified bottom trawl surveys have been carried out annually in September from 1971-2005 and, unlike in other areas, there were no differences in fishing efficiency between gear types and vessels. There was a change in survey procedure in 1985 when night trawls were initiated and adjustments were made to transform night catches into day-equivalent catches.

Smooth skate are only caught in relatively deep water (i.e. Cape Breton trough and slope of the Laurentian Channel), with low densities occurring in waters <100 m and peak densities occurring between 150-250 m, which is a considerably more shallow depth of peak density than other areas. Yearly fluctuations are apparent, but no overall change in depth distribution was noticeable over the entire time series. There was also little evidence of spatial or depth segregation by size class, with all sizes being distributed along the slope of the Laurentian Channel and into the Cape Breton trough.

dans la répartition et les différences génétiques) devront être revus plus tard au cours de la réunion. On pourrait également expliquer cette division simplement par l'apparition d'une fragmentation de la population sur le Plateau néo-écossais et non par l'existence une disjonction réelle.

La raie à queue de velours dans le sud du golfe du Saint-Laurent

Présenté par Doug Swain

Contrairement au Plateau néo-écossais, le sud du golfe du Saint-Laurent est relativement peu profond et simple sur le plan de la bathymétrie, les seules eaux profondes de la région du Golfe se situant dans le chenal Laurentien. Des relevés au chalut de fond stratifiés en fonction de la profondeur ont été menés au mois de septembre chaque année de 1971 à 2005 et, contrairement à ce qui a été observé dans d'autres zones, on n'a constaté aucune différence dans le rendement de la pêche selon les types d'engins et les navires. En 1985, on a modifié la procédure suivie pour la réalisation des relevés, avec le lancement du chalutage de nuit, et on a corrigé les données pour convertir les prises de nuit en leur équivalent pour le jour.

On ne capture les raies à queue de velours que dans des eaux relativement profondes (c.-à-d. fossé tectonique du cap Breton et pente du chenal Laurentien), les faibles densités étant observées dans les eaux inférieures à 100 m et les plus grandes densités étant enregistrées entre 150 et 250 m, donc à une profondeur beaucoup plus faible (pour les pics de densité) que dans d'autres zones. Des fluctuations annuelles sont observées, mais aucun changement global dans la distribution des profondeurs n'est notable sur l'ensemble de la série chronologique. On a enregistré également peu de preuves d'une ségrégation spatiale ou en fonction de la profondeur par classe de tailles, toutes les tailles étant réparties le long de la pente du chenal Laurentien et dans le fossé

tectonique du cap Breton.

Looking at the length frequency distributions weighted by survey design, the predominance of larger size classes relative to smaller size classes – which was evident on the Scotian Shelf – is not apparent. Trends in abundance and biomass also differ, there being a slight increase in the 1990s in the southern Gulf of St Lawrence due to an increase in juveniles. Adults have experienced a steady decline since the 1970s, with log and nonlinear models both showing an 80% decline over the 34 year time series. Area occupied, calculated for juveniles and adults separately, showed no long-term trend in either case, although adults have experienced a slight range contraction in recent years.

Discussion

The first question raised was regarding the log model in which values for two years were replaced with $\frac{1}{2}$ the minimum value, and whether those were the years where data were missing from certain strata. In response, it was stated that the two strata missed in 1978 would not have had smooth skate, whereas in 2003, in strata 438 for example, one would have expected to see smooth skate had it been sampled. For 2003, a statistical model using adjoining years (2002 and 2004) and neighbouring strata was employed to fill in the gaps.

A question was asked on how exactly area occupied was calculated. The presenter explained that calculating area occupied involves dividing the area of the stratum by the number of tows done in that stratum. It was then noted that in the case of the

Si l'on se penche sur les distributions des fréquences de longueur pondérées en fonction du plan de relevés, la prédominance de classes de tailles supérieures par rapport aux classes de tailles inférieures – qui était évidente sur le Plateau néo-écossais – n'est pas apparente. Les tendances de l'abondance et de la biomasse diffèrent également puisque l'on a observé une légère augmentation dans les années 1990 dans le sud du golfe du Saint-Laurent due à une hausse du nombre de jeunes raies. Les adultes ont connu un déclin continu depuis les années 1970, les modèles logarithmiques et non linéaires montrant un déclin de 80 % sur la série chronologique de 34 ans. La zone occupée, calculée séparément pour les jeunes et pour les adultes, ne montre aucune tendance à long terme dans les deux cas, bien que l'aire de répartition des adultes affiche une légère contraction au cours des dernières années.

Discussion

La première question soulevée concerne le modèle logarithmique dans lequel les valeurs, pour deux années, ont été remplacées par la moitié de la valeur minimale. On se demande également si ces années étaient celles pour lesquelles des données manquaient pour certaines strates. On répond que les deux strates pour lesquelles on ne disposait pas de données en 1978 n'auraient pas affiché de prises, tandis qu'en 2003, dans la strate 438 par exemple, on se serait attendu à enregistrer des prises de raies à queue de velours si un relevé avait eu lieu. Pour 2003, on a appliqué un modèle statistique à des années contiguës (2002 et 2004) et à des strates voisines pour combler les lacunes.

Un participant demande que l'on précise le degré d'exactitude du calcul de la zone occupée. Le présentateur explique que, pour calculer la zone occupée, on divise l'aire de la strate par le nombre de traits effectués dans cette strate. On fait ensuite remarquer

Newfoundland/ Labrador data, area occupied was instead calculated using GIS whereby the points on the surface are transformed using methods such as triangulation and potential mapping to calculate square kilometers occupied. There was some discussion regarding the different results obtained using each of these methods, as well as the validity of each of these methods. For example, it was suggested that the GIS method of interpolation between points involves smoothing of the data, thereby resulting in larger areas occupied than those obtained using the strata method. In response, it was explained that the GIS method involves the creation of circles around every non-zero catch point, and the subsequent calculation of area within the surface perimeter created by intercepting circles. The consensus reached was that the trends are likely to be the same regardless of how area occupied is calculated. It was also suggested that – given the differences in area occupied calculations using each method – proportional declines might be a better way of presenting the results than actual area occupied in square kilometers.

Another issue raised was the fact that the southern Gulf of St Lawrence is theoretically on the edge of a much larger distribution, and as such, abundance indices might reflect changes in distribution rather than changes in population abundance. The presenter noted that smooth skate in the southern Gulf are obviously part of a larger group, but that density tends to decline to low levels at the edge of the survey area, suggesting that part of the population may occur in the southern Gulf and part may occur in the Laurentian Channel (or even the northern Gulf), with some movement in between.

que, dans le cas des données concernant Terre-Neuve-et-Labrador, on a plutôt calculé la zone occupée au moyen du SIG, où l'on convertit les points sur la surface, à l'aide de méthodes comme la triangulation et la cartographie potentielle, pour calculer les kilomètres carrés occupés. On assiste à certaines discussions concernant les résultats différents obtenus au moyen de chaque méthode de même que la validité de chacune d'entre elles. Par exemple, on avance que la méthode du SIG (interpolation entre les points) suppose un lissage des données, qui se traduit par une zone occupée plus importante que celle obtenue au moyen de la méthode des strates. En réponse, on explique que la méthode du SIG suppose la création de cercles autour de chaque point de prises effectives; l'aire située à l'intérieur du périmètre de surface des cercles qui se croisent est ensuite calculée. Les participants s'entendent que les tendances sont probablement les mêmes, quelle que soit la manière dont la zone occupée est calculée. On propose aussi – étant donné les différences dans le calcul de la zone occupée selon chaque méthode – qu'il serait plus efficace de présenter les résultats au moyen des déclin proportionnels que sous la forme de la zone occupée réelle en kilomètres carrés.

On soulève un autre problème, à savoir que le sud du golfe du Saint-Laurent est théoriquement situé à la frontière d'une aire de répartition beaucoup plus grande. En conséquence, les indices d'abondance pourraient refléter des changements dans la répartition plutôt que des changements dans l'abondance de la population. Le présentateur fait remarquer que la raie à queue de velours, dans le sud du Golfe, fait visiblement partie d'un groupe plus important, mais que la densité tend à décliner à de faibles niveaux aux frontières de la zone des relevés. Cette constatation donne à penser qu'une partie de la population pourrait fréquenter le sud du Golfe pendant que l'autre partie se trouverait dans le chenal Laurentien (voire dans le nord du Golfe), et que certains mouvements

auraient lieu entre ces deux groupes.

One participant asked whether the concentration of fish greater than ~50 cm (or mature fish) was quite low, as suggested in some maps presented. The presenter explained that the contour levels on these particular maps were based on percentiles of abundance distributions per size class, indicating that smaller skates were more widely distributed than larger skates, which were fairly concentrated. These patterns may be an artifact of the low number of skates > 50cm in recent years (i.e. since mid 1990s).

Un participant demande si la concentration de poissons d'une taille supérieure à 50 cm (ou poissons matures) est relativement faible, comme semblent l'indiquer certaines cartes présentées. Le présentateur explique que les courbes de niveau, sur ces cartes particulières, sont fondées sur des percentiles des distributions de l'abondance par classe de tailles, ce qui indique que les raies de taille inférieure sont réparties sur une aire plus vaste que leurs congénères de taille supérieure, lesquelles sont assez concentrées. Il est possible de voir dans ces profils un artefact du faible nombre de raies de taille supérieure à 50 cm enregistré ces dernières années (c.-à-d. depuis le milieu des années 1990).

It was pointed out that the highest concentration of individuals > 50 cm seemed to be towards the estuary, raising the question of whether concentrations by size class might be indicative of movement patterns. In response, it was emphasized that, given the lack of concrete data, movement patterns could only be speculated upon. It was even speculated that most of the adults occur on the Scotian Shelf, and the egg capsules could get swept into the Laurentian channel where the currents subsequently sweep them into the Gulf of St Lawrence.

On souligne que la concentration la plus élevée d'individus de taille supérieure à 50 cm semble se situer dans l'estuaire, ce qui soulève la question de savoir si les concentrations, ventilées par classes de tailles, pourraient être indicatrices des profils de déplacement. En réponse, on met l'accent sur le fait que, faute de données concrètes, on ne peut que spéculer sur les profils de déplacement. On évoque même la possibilité que la plupart des adultes se trouveraient sur le Plateau néo-écossais et que les œufs, protégés par une capsule, seraient emportés dans le chenal Laurentien avant d'être entraînés par les courants dans le golfe du Saint-Laurent.

Similarly, the question of delineating a hatching area or young juvenile ground based on concentrations was raised. The presenter indicated that plotting the distribution of skates < 33 cm by size class would be possible, noting that there were large catch rates of individuals around 10 cm in certain years. It was also mentioned that the catch locations of skate egg cases were plotted, although species differentiation was lacking.

De façon similaire, on soulève la question de la délimitation, fondée sur les concentrations, d'aires d'éclosion ou d'aires fréquentées par de très jeunes raies. D'après le présentateur, il serait possible d'effectuer un tracé de la répartition des raies de taille inférieure à 33 cm par classe de tailles, tout en faisant remarquer que l'on a enregistré des taux de prises importants d'individus mesurant environ 10 cm durant certaines années. On mentionne également que les lieux où l'on a prélevé des œufs de raie (ventilés par casiers) ont fait l'objet d'un tracé, mais qu'on ne disposait pas de

données sur la différenciation de l'espèce.

A participant then noted that in the Newfoundland area using similar gear there was a definite spatial segregation by size class, especially concerning mature individuals (> 48 cm) and juveniles. In response, the presenter pointed out that – at least in the southern Gulf – there was no clear geographic or bathymetric segregation by size class, and that size segregations may only be apparent over a wider area, for example the global distribution of the smooth skate. This comment was followed by a discussion of the predominance of larger size classes on the Scotian Shelf relative to the southern Gulf.

Un participant fait ensuite remarquer que, dans la région de Terre-Neuve, si on utilise un engin similaire, on observe une ségrégation spatiale franche par classe de tailles, notamment en ce qui concerne les individus matures (de taille supérieure à 48 cm) et les jeunes. En réponse, le présentateur souligne qu'on ne peut observer – du moins dans le sud du Golfe –, de ségrégation géographique ou bathymétrique claire par classe de tailles et que la ségrégation par la taille pourrait n'être apparente que sur une zone plus vaste, par exemple l'aire de répartition mondiale de la raie à queue de velours. Ce commentaire est suivi d'une discussion sur la prédominance des classes de tailles supérieures sur le Plateau néo-écossais par rapport au sud du Golfe.

Another participant noted the apparent occurrence of skates in the 86-90 cm range. As there was only one skate caught in this size class, the presenter speculated that this identification might be suspect. When asked whether soft skate might be confounding identification in this area, it was explained that soft skate are not present in the southern Gulf as they do not occur in depths < 800 m. The presenter was also queried about any noticeable discrepancies in total length between males and females. This was not examined.

Un autre participant fait remarquer la présence apparente de raies dans la fourchette de tailles variant de 86 à 90 cm. Comme une seule raie appartenant à cette classe de tailles a été capturée, le présentateur soupçonne une erreur d'identification. Lorsqu'on lui demande si la présence de la raie molle dans cette région pourrait être à l'origine d'erreurs d'identification, il explique que la raie molle n'est pas présente dans le sud du Golfe, car on ne la trouve pas à moins de 800 m. On questionne également le présentateur sur les différences que l'on peut observer dans la longueur totale entre les mâles et les femelles. Ce point ne fait pas l'objet d'un examen.

It was clarified that 48 cm was chosen by all regions as a size demarking mature (> 48 cm) versus immature (< 48 cm) individuals based on the male and female size at maturity data from the Scotian Shelf and Grand Bank. Although skates in the 60-70 cm range were not uncommon in areas of Newfoundland, this length at maturity value – for the most part - seemed to be consistent with length frequencies in Canadian waters, although not with those from more southerly

On précise que, dans toutes les régions, on a choisi 48 cm comme taille pour différencier les individus matures (> 48 cm) des individus immatures (< 48 cm) d'après les données sur la taille des mâles et des femelles à maturité recueillies sur le Plateau néo-écossais et sur les Grands Bancs. Bien qu'il ne soit pas rare que les raies mesurent de 60 à 70 cm dans les zones de Terre-Neuve, cette valeur de la longueur à maturité semble correspondre – pour la plus

areas (i.e. Gulf of Maine) where larger skates are frequently caught. All regions were fairly confident in the identification of smooth skate.

grande partie – aux fréquences de longueur observées dans les eaux canadiennes, mais pas à celles enregistrées dans des zones situées plus au sud (c.-à-d. le golfe du Maine), où l'on capture fréquemment de plus grandes raies. Les représentants de toutes les régions sont relativement certains que la raie à queue de velours a été correctement identifiée.

Finally, there was a preliminary discussion of how to standardize and combine abundance indices from the different regions. It was suggested that decline rates should be calculated for each survey area separately and then combined using a weighted average based on 1) an estimate of skate density – or catch rate adjusted for relative fishing efficiency of the different gears used in each area, and 2) survey area.

Enfin, on tient une discussion préliminaire sur la manière de normaliser et de combiner les indices d'abondance provenant des différentes régions. On propose de calculer les taux de déclin séparément pour chaque zone de relevé et de les combiner ensuite en utilisant une moyenne pondérée fondée sur 1) une estimation de la densité des raies – c'est-à-dire le taux de prises corrigé pour tenir compte du rendement relatif de la pêche au moyen des différents engins utilisés dans chaque zone et 2) la zone de relevé.

Smooth Skate in the Northern Gulf of St. Lawrence

La raie à queue de velours dans le nord du golfe du Saint-Laurent

Presentation by Johanne Gauthier

Présenté par Johanne Gauthier

Four surveys comprising two seasons (January, August) have been done in the northern Gulf of St Lawrence, and in each case a different vessel and gear type were used. In the January survey, area surveyed was highly variable, mainly due to ice cover. Summer surveys showed smooth skate all along the channels, with concentrations being the highest at the heads of the channels as well as in the estuary (4T) in years when it was sampled. Eighty percent of smooth skate are found predominantly at depths ranging from 175-350 m.

Quatre relevés effectués sur deux saisons (janvier et août) ont été réalisés dans le nord du golfe du Saint-Laurent et, dans chaque cas, un navire et un engin de pêche différents ont été utilisés. Au cours du relevé de janvier, la zone de relevé était hautement variable, principalement en raison du manteau glaciaire. Les relevés d'été – pour les années où de tels relevés ont été réalisés – ont permis d'observer des raies à queue de velours sur tout le long des chenaux, les concentrations étant les plus élevées à l'embouchure des chenaux ainsi que dans l'Estuaire (4T). Quarante pour cent des raies à queue de velours sont observées principalement à des profondeurs oscillant entre 175 et 350 m.

Data from the most recent survey carried out aboard the Teleost indicate that catchability differs greatly between the Campelen 1800 and previously used gears, with catchability

Les données provenant du relevé le plus récent mené à bord du Teleost indiquent que la capturabilité diffère énormément entre le chalut campelen 1800 et les engins

over the entire size range being more than eight times greater using the Campelen. Moreover, length frequency distributions show differences in catchability of smaller size classes between gears. No conversion factors exist to account for these differences, leaving individual rather than combined series for abundance and distribution analyses. No obvious trends were apparent in the summer survey data (1984-1990) although when juveniles and adults were separated. The Needler survey data (1990-2005) indicated a potential increase in both juveniles and adults in recent years. An overall lack of data prior to 1978 hindered the analyses.

Discussion

The presenter was queried about the comment that skates were distributed throughout the channel, the questioner noting instead that skates appeared to be more highly concentrated along the edges of the channels. In response, the presenter agreed, stating that smooth skate are found at depths greater than 150 m.

The second question raised was that of the estimated relative fishing efficiency of the Uri Shrimp trawl and the Campelen. It was recommended that the known value (approximately 8) be applied to add three years to the index. The presenter indicated that the conversion work was not completed and that a single value could not be applied to all length because the difference in catchability between the two gears was length dependent. In response, the questioner stated that – if possible – a conversion factor be applied to extend the time series for the adults (>48 cm) only, given their importance in the assessment. The presenter pointed that the Needler

de pêche précédemment utilisés, puisque la capturabilité pour l'ensemble de la fourchette des tailles était plus de huit fois supérieure lorsqu'on utilise le chalut campelen. Qui plus est, les distributions des fréquences de longueur montrent des différences dans la capturabilité des classes de tailles inférieures selon les engins utilisés. Aucun facteur de conversion ne permet de représenter ces différences, de sorte que les analyses de l'abondance et de la répartition portent sur des séries isolées plutôt que sur des séries combinées. Aucune tendance n'était visible dans les données du relevé d'été (1984-1990). Toutefois, lorsque les jeunes et les adultes ont été séparés, les données du relevé mené à bord du Needler (1990-2005) ont indiqué une augmentation possible du nombre de jeunes et d'adultes au cours des dernières années. La réalisation des analyses a été gênée par l'insuffisance générale des données antérieures à 1978.

Discussion

La présentatrice ayant déclaré que les raies étaient réparties dans l'ensemble du chenal, un participant lui fait remarquer que les raies semblaient plutôt être davantage concentrées près des rives. La présentatrice en convient et répond que les raies à queue de velours sont observées à des profondeurs supérieures à 150 m.

La seconde question soulevée concerne le rendement relatif de la pêche, estimé pour le chalut à crevettes uri et le campelen. On recommande d'appliquer la valeur connue (d'environ 8) pour ajouter trois ans à l'indice. La présentatrice déclare que le travail de conversion n'est pas achevé et qu'on ne peut appliquer une valeur unique à toutes les longueurs, puisque la différence de capturabilité entre les deux engins est tributaire de la longueur. Le participant propose donc l'application d'un facteur de conversion pour allonger la série chronologique pour les adultes uniquement (> 48 cm), étant donné leur importance dans l'évaluation. La présentatrice souligne que

surveys ended in 2005 and putting in the Teleost survey data would only add one year to the index and that since the conversion factor had not been validated at this point the 2006 data could not be added at this time. A discussion on the size-selective fishing efficiency of different gears followed. In particular, it was noted that the Campelen was very efficient at catching adults and small skates relative to intermediate size-classes. It was speculated that the paucity of intermediate sized fish in the survey catches could be a combination of both size-selective mortality and survey trawl catchability.

A participant questioned whether the salinity in the estuary was lower than surrounding waters; what the depth range of the estuary was; and why there might be a concentration of smooth skate in the estuary. Although a gradient of salinities existed within the estuary, smooth skate were found predominantly at the bottom of the lower estuary (>200 m), where the salinity was expected to be fairly constant and comparable to typical salinities encountered elsewhere by this species.

It was pointed out that surveys in the northern and southern Gulf of St Lawrence cover a small area in common, and that comparisons of catch rates within this strip could yield relative catchability values between the two regions.

les relevés menés à bord du Needler ont été interrompus en 2005 et que, si l'on ajoute les données des relevés réalisés par le Teleost, on n'ajoute qu'une seule année à l'indice; de même, puisque le facteur de conversion n'a pas encore été validé, les données de 2006 ne peuvent être ajoutées pour le moment. Une discussion suit concernant le rendement variable, en fonction de la taille des prises, de différents engins de pêche. En particulier, on fait remarquer que le chalut campelen est très efficace pour capturer des adultes et raies de petite taille par rapport aux classes de tailles intermédiaires. On évoque la possibilité que la rareté des poissons de tailles intermédiaires dans les prises des relevés résulte d'une combinaison d'un taux de mortalité sélectif en fonction de la taille et de la capturabilité du chalut.

Un participant demande si la salinité dans l'Estuaire est inférieure à celle des eaux adjacentes. Il interroge également la présentatrice sur la fourchette des profondeurs dans l'Estuaire de même que sur les raisons qui expliquent l'existence d'une concentration de raies à queue de velours à cet endroit. Bien qu'un gradient de salinité existe dans l'Estuaire, on observe surtout les raies à queue de velours au fond de l'Estuaire maritime (> 200 m), où l'on s'attend à une salinité à peu près constante et comparable aux salinités habituellement associées à cette espèce dans d'autres régions.

On souligne que les relevés réalisés dans le nord et le sud du golfe du Saint-Laurent couvrent une aire commune de faible superficie. En comparant les taux de prises à l'intérieur de cette bande, on pourrait obtenir des valeurs pour la capturabilité relative entre les deux régions.

Smooth Skate in Newfoundland and Labrador

Presentation by Mark Simpson

Data sources in the Newfoundland/Labrador Region were research surveys and “samples of opportunity” from fishery observers (commercial fishery). Trends in abundance were calculated mainly from RV surveys in which various gears and vessels were used. This, along with changes in the stratification scheme over time and a complete re-stratification in 1993, complicated the analyses. Nevertheless, smooth skate appear to occur in four distinct areas: Hopedale Channel; the northeast Newfoundland shelf and Funk Island Deep; Flemish Cap; and the Grand Banks. These divisions are consistent over time, suggesting possible DUs based on COSEWIC criteria #3 (units separated by major range disjunction).

Catch rates were highest at moderate depths (225-525 m) and at moderate temperatures (1.5-3.4°C). Trends in abundance and area occupied varied between regions, with there being a clear decline in both indices in the Funk Island Deep region (abundance since 1970s, area occupied since 1990s) and an increase in both indices in the Laurentian Channel (abundance since 1995, area occupied overall). An overall rate of decline/incline was calculated for each region using a log model: 92% decline for the Funk DU; 28% incline for Laurentian DU (NL sector). However, different gears used over the life of the surveys were not standardized and would affect the decline estimates.

La raie à queue de velours à Terre-Neuve-et-Labrador

Présenté par Mark Simpson

Les données pour la région de Terre-Neuve-et-Labrador ont été tirées des relevés scientifiques et des observations fortuites de pêcheurs (pêche commerciale). Les tendances de l'abondance ont été principalement calculées à partir des relevés réalisés par NS, au cours desquels différents engins et navires ont été utilisés. À cela s'ajoute l'apparition de changements dans le régime de stratification avec le temps et une nouvelle stratification complète en 1993, qui ont compliqué les analyses. Néanmoins, la raie à queue de velours semble présente dans quatre zones distinctes : le chenal Hopedale; le nord-est du plateau de Terre-Neuve et la fosse de l'île Funk; le Bonnet Flamand; les Grands Bancs. Ces divisions sont constantes avec le temps, ce qui semble indiquer l'existence possible d'UD d'après le critère 3 du COSEPAC (unités séparées par une importante disjonction de l'aire de répartition).

Les taux de prises étaient plus élevés à des profondeurs modérées (225-525 m) et à des températures modérées (1,5 à 3,4° C). Les tendances de l'abondance et la zone occupée variaient selon les régions, et on observait un déclin clair des deux indices dans la région de la fosse de l'île Funk (abondance depuis les années 1970, zone occupée depuis les années 1990) et une augmentation des mêmes indices dans le chenal Laurentien (abondance depuis 1995, ensemble des données pour la zone occupée). On a calculé un taux global de déclin/variation pour chaque région en utilisant un modèle logarithmique : 92 % de déclin dans l'UD de l'île Funk; 28 % de variation dans l'UD du chenal Laurentien (secteur de Terre-Neuve). Toutefois, l'utilisation de différents engins non normalisés sur toute la période des relevés affecterait les estimations du déclin.

Additional research included preliminary age, growth and maturity analyses. A combined von Bertalanffy growth curve with a L_{inf} 59.3 and a k-value of 0.16 was obtained. Largest sizes were not available to incorporate into the growth model and this could lead to an underestimation of L_{inf} . Maturity analyses suggest a male length at maturity of 490 mm, and a female length at maturity of 409 mm. Age at 50% maturity was calculated to be approximately 7.56 years, and the maximum observed age was 17 years.

Discussion

The first issue raised was that of differences in catchability between gears. Following a switch to the Campelen, there was a notable increase in the number of juveniles caught, whereas an increase of the same magnitude was not observed with the adults. Given the lack of length-based conversion factors, splicing abundance indices between surveys that employed different gears was strongly cautioned, especially in the case of juveniles. One participant cautioned combining abundance data for the adults as well, arguing that the Campelen appeared significantly more efficient at capturing adults than the Engels. A consensus was reached that rates of change should be calculated separately and only combined if specific calculations were made.

A distributional map showing catch rates by gear type (Campelen versus Engels) was recommended.

Dans le cadre de recherches supplémentaires, on a effectué des analyses préliminaires de l'âge, de la croissance et de la maturité. Une courbe de croissance combinée de von Bertalanffy a été obtenue, avec un L_{inf} de 59,3 et une valeur k de 0,16. Les tailles les plus grandes n'étaient pas disponibles pour l'incorporation dans le modèle de la croissance, ce qui pourrait mener à une sous-estimation de L_{inf} . Les analyses de la maturité semblent indiquer une longueur à maturité de 490 mm pour les mâles et de 409 mm pour les femelles. L'âge à 50 % de la maturité a été calculé à environ 7,56 ans, et l'âge maximal observé est de 17 ans.

Discussion

La première question soulevée concerne les différences dans la capturabilité entre les engins de pêche. À la suite d'un changement en faveur du chalut campelen, on a observé une hausse notable du nombre de jeunes capturés, tandis qu'une augmentation de la même ampleur n'a pas été constatée chez les adultes. Faute de facteurs de conversion fondés sur la longueur, on fait une sérieuse mise en garde en ce qui concerne le raccord des indices d'abondance entre les relevés réalisés au moyen de différents engins, notamment dans le cas des jeunes raies. Un participant met en garde contre la combinaison des données sur l'abondance des adultes également, en alléguant que le chalut campelen semble beaucoup plus efficace pour capturer les adultes que le chalut engel. On parvient à un consensus sur le fait que les taux de changement doivent être calculés séparément et n'être combinés que si des calculs particuliers étaient effectués.

On recommande que la répartition des taux de prises par type d'engin (campelen *versus* engel) soit cartographiée.

The presenter was then questioned about potential discrepancies in maximum length between the sexes, given the significant differences in lengths at maturity (49 cm male vs. 40 cm female) that were presented. In the Gulf of Maine, 9 cm differences in total length were not uncommon, with females being smaller than males. In response, it was emphasized that the data presented were preliminary, and that data for females in particular were deficient. The same answer applied when the question of ageing, and in particular difficulties (combined and sex-specific) associated with ageing, was raised. Ninety percent of the vertebrae were considered very difficult to age, with difficulty comparisons between males and females being impossible given the blind nature of the ageing.

Looking at the smooth skate adult abundance indices for the Funk Island Deep, there appeared to be a substantial decline starting in the early 1980s. During this same time period, a host of other groundfish species declined and showed a shift in depth distribution. A participant questioned whether the decline in smooth skate may have been due to a similar shift to deeper waters. In response, it was remarked that almost all smooth skate in the area were caught above a 600m boundary which seemed to be the maximum depth during all sampling periods. In other words, although the surveys used in the abundance index sampled to depths as great as 750 m, a sudden drop in abundance was consistently observed within the entire depth range. As such, it was stated with some confidence that any large concentrations of skate that had shifted to deeper waters would have been reflected in the survey data. It was, however, noted that the deepest strata (750-1000m) were not included in the abundance index in question, but that the likelihood of catching smooth skate in those strata was

On questionne ensuite le présentateur sur les écarts potentiels des longueurs maximales entre les sexes, étant donné les différences significatives observées dans les longueurs à maturité (49 cm pour les mâles *versus* 40 cm pour les femelles) qui ont été présentées. Dans le golfe du Maine, une différence dans la longueur totale de 9 cm n'est pas rare, les femelles étant plus petites que les mâles. En réponse, on met l'accent sur le fait que les données présentées sont préliminaires et que les données sur les femelles, en particulier, sont incomplètes. La même réponse s'applique à la question soulevée à propos du vieillissement, et en particulier aux difficultés associées au vieillissement (données combinées et propres à chaque sexe). Il est très difficile d'établir l'âge de 90 % des vertébrés, les comparaisons entre les mâles étant difficiles, et celles entre les femelles étant impossibles à effectuer en raison de la nature occulte du vieillissement.

Si l'on se penche sur les indices d'abondance des raies à queue de velours adultes pour la fosse de l'île Funk, on observe qu'il semble y avoir un déclin important à partir du début des années 1980. Durant cette même période, de nombreuses autres espèces de poissons de fond ont vu leur abondance décliner, et leur distribution des profondeurs a fluctué. Un participant demande si le déclin de l'abondance de la raie à queue de velours pourrait être dû à un déplacement similaire vers des eaux plus profondes. En réponse, on fait remarquer que presque toutes les raies à queue de velours de la zone ont été capturées au-dessus d'une limite de 600 m qui semble correspondre à la profondeur maximale de capture pour toutes les périodes d'échantillonnage. En d'autres mots, bien que les relevés utilisés dans le calcul de l'indice d'abondance ont été effectués à des profondeurs aussi importantes que 750 m, on a invariablement observé une chute soudaine de l'abondance dans l'ensemble de la fourchette des profondeurs. C'est pourquoi on affirme avec

minimal given that – when sampled - they were nearly always devoid of the species.

assez de certitude que les données des relevés auraient reflété tout déplacement d'une grande concentration de raies vers des eaux plus profondes. Toutefois, on note que les strates les plus profondes (de 750 à 1000 m) n'ont pas été incluses dans l'indice d'abondance en question. La probabilité de capturer des raies à queue de velours dans ces strates était toutefois minime, étant donné que celles, parmi ces strates, qui ont été échantillonnées étaient presque toujours exemptes d'individus de cette espèce.

Finally, a participant called attention to the fact that female smooth skate in the Newfoundland region appeared to be 5-10 cm smaller than males when looking at the length frequency peaks, a finding consistent with those in other regions.

Enfin, un participant attire l'attention sur le fait que les raies à queue de velours femelles dans la région de Terre-Neuve semblent afficher une taille inférieure de 5 à 10 cm à celle des mâles lorsqu'on étudie les pics des fréquences de longueur, un résultat cohérent avec ceux observés dans d'autres régions.

Defining Designatable Units (DUs)

To begin the overall discussion of DUs, the chair first suggested that the definition of a DU as defined by COSEWIC be reviewed and discussed by meeting attendees. Before proceeding, it was asked whether there was anyone in attendance who felt that the species should be dealt with on a whole rather than on a DU basis. Some discussion followed about how the analysis should proceed. A COSEWIC SSC member described specific instances where species were dealt with on a whole, then by separate DUs (i.e. American eel), as well as instances where species were considered only on a DU basis (i.e. Atlantic walrus). It was recommended that – to avoid the potential of re-analysis in the future – an overall species assessment be carried out, followed by assessments of each defined potential DU.

A review of the COSEWIC definition of a DU followed (Appendix 2). Meeting participants emphasized the importance of maintaining

Définition d'unités désignables (UD)

Pour débiter la discussion globale portant sur les UD, le président propose d'abord aux participants à la réunion d'examiner la définition d'une UD utilisée par le COSEPAC et d'en discuter. Avant de procéder, on demande si l'un des participants estime que l'espèce devrait être traitée comme un tout plutôt que sur la base d'unités désignables. On discute ensuite quelque peu de la manière dont l'analyse doit être menée. Un membre du sous-comité de spécialistes des espèces de poissons marins du COSEPAC décrit des exemples précis où des espèces ont été traitées comme un tout, puis sur la base d'UD séparées (p. ex. anguille d'Amérique) ainsi que des exemples d'espèces qui n'ont été étudiées que sur la base d'UD (p. ex. morse de l'Atlantique). On recommande – pour éviter la réalisation éventuelle de nouvelles analyses – de mener une évaluation globale de l'espèce, suivie d'une évaluation de chaque UD potentielle définie.

On poursuit par un examen de la définition d'une UD utilisée par le COSEPAC (appendice 2). Les participants à la réunion

genetic diversity present within geographically isolated groups as well as the difficulties associated with determining which groups might represent significant adaptable units. Funk Island Deep was cited as a concentration of fish likely representing a distinct population given its large area and great range disjunction. The Hopedale area was thought to be less distinct and maybe of less importance to the maintenance of the species on a whole because of its smaller size. Problems brought to attention were the lack of genetic information to date (although recent work may shed some light on genetic differences present in Newfoundland waters); missing life history data from a number of regions; and whether the discrepancies in life history characteristics among areas with data were due to sampling size or sampling bias among regions or true biological differences. The underlying point was that, knowing the geographical separations and lacking the genotypic differences, meeting participants would have to consider whether there was sufficient justification for defining DUs.

It was suggested that a precautionary approach be taken when considering the definition of potential DUs that appeared at great risk, as an overall assessment would be of little value in the protection of these areas and the genetic distinctions they represent. In other words, a single status designation would not accurately portray the probabilities of extinction within the species.

With skates in particular, because they lay

mettent l'accent sur l'importance de maintenir la diversité génétique des groupes isolés sur le plan géographique et sur les difficultés associées à la détermination des groupes qui pourraient représenter des unités importantes capables d'adaptation. La fosse de l'île Funk est citée comme hébergeant une concentration de poissons qui représentent vraisemblablement une population distincte, étant donné l'importance de l'aire couverte et la disjonction marquée de l'aire de répartition. On pense que la zone d'Hopedale est moins distincte et peut-être d'importance moindre pour le maintien de l'espèce en un ensemble unique en raison de sa taille plus petite. Les problèmes portés à l'attention des participants sont : le manque d'information génétique recueillie jusqu'à présent (bien que des travaux récents pourraient éclairer quelque peu les différences génétiques présentes dans les eaux de Terre-Neuve); le manque de données sur le cycle biologique dans un certain nombre de régions; la question de savoir si les différences dans les caractéristiques du cycle biologique entre les zones pour lesquelles on dispose de données sont dues à la taille des échantillons, à des biais d'échantillonnage entre les régions ou à de véritables différences biologiques. Le point sous-jacent est le suivant : à la lumière des séparations géographiques, mais sans disposer de données sur les différences génotypiques, les participants à la réunion doivent déterminer s'ils ont des motifs suffisants de définir des UD.

On propose que soit adoptée une approche de précaution lorsqu'on envisage la définition d'UD potentielles qui semblent présenter un risque important, car une évaluation globale serait peu utile à la protection de ces zones et des distinctions génétiques qu'elles représentent. En d'autres mots, l'attribution d'une désignation unique ne dépendrait pas avec exactitude les probabilités de disparition au sein de l'espèce.

Dans le cas des raies en particulier,

eggs (purses) and adults are known to be relatively philopatric, complete geographic and genetic separation is much more likely than with teleosts, supporting the idea of DUs. A brief discussion of the mucous characteristics and adherent nature of skate egg cases ensued. The overall consensus was that skate eggs probably do not move more than 10 miles in extreme cases where bottom currents were strong from where they are deposited, and that the 100-200 km distances between some areas are more than enough to limit if not prevent movement of juveniles and adults. Problems in defining DUs arise where there are partial, or apparent, breaks with some individuals present (i.e. between the Laurentian Channel and the northeastern Scotian Shelf). These breaks become more disjunct as abundance declines, a result of fragmentation.

The first DU agreed upon by meeting attendees was the Gulf of Maine/Bay of Fundy/southwest Scotian Shelf (4X) DU, based on biogeographic differences and differences in abundance trends between 4W and 4X. Differences in life history characteristics (namely sizes at maturity) between 4W and the Gulf of Maine were highlighted, as was the lack of biological data from 4X.

The differences in reproductive output among regions (as determined from ages at maturity and maximum ages, respectively) were also highlighted as strong biological reasons in support of the delineation of separate DUs. Similarly, studies by Templeman were cited as evidence of the relatively sedentary nature of skates in general, supporting the notion of isolated

lesquelles déposent leurs œufs (protégés par une coque) et dont les adultes sont reconnus pour être relativement philopatriques, une séparation géographique et génétique complète est beaucoup plus vraisemblable que chez les téléostéens, ce qui appuie l'idée d'unités désignables. Une brève discussion portant sur les caractéristiques des oothèques de raie (mucosité et adhérence) s'ensuit. Tous les participants sont d'accord que les œufs de raie ne se déplacent probablement pas sur plus de 10 milles dans les cas extrêmes où les courants de fond, aux endroits où les œufs ont été déposés, sont forts, et que les distances séparant certaines zones, qui varient de 100 à 200 km, sont plus que suffisantes pour empêcher, sinon limiter, les déplacements des jeunes et des adultes. La définition d'UD devient problématique lorsqu'il existe des ruptures partielles ou apparentes, dans des zones où certains individus sont présents (c.-à-d. entre le chenal Laurentien et le nord-est du Plateau néo-écossais). Ces ruptures causent des disjonctions encore plus marquées lorsque l'abondance décline par suite de la fragmentation.

La première UD sur laquelle les participants à la réunion s'entendent est l'UD composée du golfe du Maine, de la baie de Fundy et du sud-ouest du Plateau néo-écossais (4X) en raison de l'existence de différences biogéographiques et de différences dans les tendances de l'abondance entre 4W et 4X. Les différences dans les caractéristiques du cycle biologique (notamment la taille à la maturité) entre 4W et le golfe du Maine sont soulignées, ainsi que le manque de données biologiques pour 4X.

Les différences dans l'efficacité de la reproduction entre les régions (telle que déterminée à partir des âges à maturité et des âges maximaux, respectivement) sont également soulignées comme des raisons solides sur le plan biologique de délimiter des UD séparées. De même, on cite les études menées par Templeman comme démontrant la nature relativement

populations.

Fishing was suggested as an anthropogenic factor affecting abundance trends, especially on the northeastern Scotian Shelf. It was decided that threats would certainly be revisited later in the meeting.

The question was raised about how much of the disjunction between 4X and 4W happened prior to 1970. Unfortunately, very little pre-1970 data in that area were available for analysis, and of the data available, little were reliable given the problems with species identification during that time period. Attendees agreed that the longer the time series, the more certain one could be of the stable disjunctions vs. fragmentation.

A final issue raised was that of the combination of regional data for analysis on a DU basis, specifically how to weight each area in order to obtain combined abundance indices. Attendees were in agreement that this would be problematic given the differences in gear type and area occupied, but that integrating regional indices to the best degree possible would be an essential step in the assessment.

DAY 2: ANALYSES of DESIGNATABLE UNITS

Combining Regional Indices for Laurentian DU Analysis

Abundance Indices

In order to get an idea of the overall adult abundance trend in the Laurentian DU - Laurentian Channel/northeast Scotian Shelf/southwest Grand Banks (as defined on Day 1 of the meeting), adult abundance indices from each of the different regions

sédentaire des raies en général, ce qui appuie la notion de populations isolées.

On propose la pêche comme facteur anthropogénique affectant les tendances de l'abondance, notamment sur le nord-est du Plateau néo-écossais. On décide de réexaminer les menaces plus tard au cours de la réunion.

On soulève la question de savoir dans quelle mesure la disjunction entre 4X et 4W s'est opérée avant 1970. Malheureusement, très peu de données antérieures à 1970 concernant cette zone sont disponibles pour les analyses et, parmi les données disponibles, peu sont fiables en raison des problèmes d'identification de l'espèce associés à cette période. Les participants conviennent que, plus la série chronologique est longue, plus on peut être certain de l'existence de disjunctions stables plutôt que d'une fragmentation.

Une dernière question est soulevée concernant la combinaison des données régionales pour l'analyse sur la base d'UD et, plus précisément, la façon de pondérer chaque zone pour obtenir des indices d'abondance combinés. Les participants sont d'accord que les différences dans les types d'engin et les zones occupées poseraient problème, mais que l'intégration d'indices régionaux, dans la plus grande mesure possible, constituerait une étape essentielle de l'évaluation.

JOUR 2 : ANALYSE DES UNITÉS DÉSIGNABLES

Combinaison des indices régionaux pour l'analyse de l'UD laurentienne

Indices d'abondance

Afin de se faire une idée de la tendance globale de l'abondance des adultes dans l'UD laurentienne – chenal Laurentien/nord-est du Plateau néo-écossais/sud-ouest des Grands Bancs (telle que définie le premier jour de la réunion) –, on a combiné les

comprising the DU were combined using the following:

1. existing abundance indices for adult smooth skate from each region
2. estimates of relative catchability (or fishing efficiency) between gear types (derived from catch rates in adjacent years)
3. area (or total number of trawlable units) associated with each series

Two possible approaches for determining an overall trend were outlined. The first approach would involve calculating a rate of change for each survey over a particular time period, and then determining an average rate of change by weighting each survey. The second approach would involve the creation of a statistical model from 1971-2005 with year as a continuous variable and survey as a factor, combining data from all the surveys. In both cases, adjustments for differences in catchability between gears and the proportion of the total DU covered by each particular survey would have to be made. One complication noted with the first approach was the variable lengths of each of the series, with some surveys covering much longer time spans than others. It was suggested that a number of analyses be carried out, the first involving the combination of the longest complete indices (1971-2005) - together representing the smallest area - and later analyses involving the sequential inclusion of shorter indices, together covering larger and larger areas.

It was emphasized that the estimates of relative catchability between gears would be

indices d'abondance des adultes de chacune des différentes régions composant l'UD en utilisant les éléments suivants:

1. indices d'abondance actuels des raies à queue de velours dans chaque région;
2. estimations de la capturabilité relative (ou rendement de la pêche) des différents types d'engins (calculée à partir des taux de prises enregistrés durant des années contiguës);
3. zone (ou nombre total d'unités chalutables) associée à chaque série.

Deux approches possibles pour déterminer une tendance globale sont présentées. La première de ces approches consiste à calculer un taux de changement pour chaque relevé sur une période donnée et à déterminer ensuite un taux de changement moyen en pondérant chaque relevé. La deuxième approche consiste à créer un modèle statistique à partir des données pour la période allant de 1971 à 2005, où l'année est une variable continue et le relevé est un facteur, en combinant les données de tous les relevés. Dans les deux cas, il faut apporter des corrections pour tenir compte des différences de capturabilité entre les engins et de la proportion de l'UD totale couverte par chaque relevé. La première approche est compliquée par la longueur variable de chacune des séries, certains relevés couvrant une période beaucoup plus longue que d'autres. On propose la réalisation d'un certain nombre d'analyses, les premières reposant sur la combinaison des indices fondés sur des données complètes recueillies sur les périodes les plus longues (de 1971 à 2005) qui, ensemble, représentent la plus petite zone, et les dernières supposant l'inclusion séquentielle d'indices calculés sur des périodes plus courtes qui, ensemble, couvrent des zones plus vastes.

On met l'accent sur le fait que les estimations de la capturabilité relative entre

very rough, given that the only actual comparative fishing estimates were for the Uri and the Campelen, with the Campelen being fifteen times more efficient. In the case of the Western IIA and Uri, catch rates from the area of overlap between the northern and southern Gulf of St Lawrence surveys would be used to obtain a rough estimate of relative fishing efficiency. The following ratios were used:

Campelen vs. Uri – fifteen times
Western IIA vs. Uri – three times
Campelen vs. Western IIA – five times
Yankee vs. Engels – two times

Some discussion followed about the effect of calculated efficiency ratios upon the final overall rate of change.

Model approach

A generalized linear model (with loglink allowing for overdispersion) was fit to the data from 1971-2005 using the data available from each year, weighting each catch rate by a factor associated with relative fishing efficiency and the proportion of skates in each specific survey area. In the first attempt, the Newfoundland data were considered as three separate time series because of the uncertainty associated with the efficiency of the Yankee versus the Engels. The combined decline since 1971 was approximately 88%, as indicated by the slope coefficient. Residuals were used to evaluate the fit of the data. The only areas which did not appear to fit the data was 4RS, where catch rates were increasing and 3NOPs where there is evidence of a recent incline.

It was suggested that the same model be

les engins seront très approximatives, étant donné que les seules estimations comparatives réelles des pêches concernent les chaluts uri et campelen, ce dernier étant quinze fois plus efficace. Dans le cas des chaluts western IIA et uri, on utilise les taux de prises des relevés réalisés dans la zone qui se chevauche entre le nord et le sud du golfe du Saint-Laurent pour obtenir une estimation approximative du rendement relatif de la pêche. Les ratios suivants sont utilisés:

campelen vs uri – quinze fois plus efficace;
western IIA vs uri – trois fois plus efficace;
campelen vs western IIA – cinq fois plus efficace;
yankee vs engel – deux fois plus efficace.

Des discussions suivent sur l'effet des ratios de rendement calculés d'après le taux de changement global final.

Approche utilisée dans le modèle

On a adapté, à un modèle linéaire généralisé (comportant une fonction de liaison qui permet une surdispersion), des données recueillies de 1971 à 2005 en utilisant les données disponibles pour chaque année et en pondérant chaque taux de prise par un facteur associé au rendement relatif de la pêche et à la proportion de raies dans chaque zone de relevé. Pour la première tentative, on a considéré les données provenant de Terre-Neuve comme trois séries chronologiques distinctes en raison de l'incertitude associée au rendement du chalut yankee par rapport au chalut engel. Le déclin combiné depuis 1971 est d'environ 88 %, comme l'indique le coefficient de la pente. On a utilisé les données résiduelles pour évaluer l'adéquation des données. Les seules zones pour lesquelles les données semblaient inadaptées étaient 4RS, où les taux de prises étaient en hausse, et 3NOPs, où les données obtenues indiquaient un déclin récent.

On propose que la modélisation soit reprise

run with year as a factor as well as run with year as a continuous variable, as it appeared that the dramatic decline in 4VsW early in the time series was influencing the overall trend and masking increases in other areas in later years. Predictions for each year, along with a common year effect, allowed for a better resolution of changes in abundance throughout the time series.

The issue of data availability was raised, namely how to account for the influence of areas with more data on the overall model output. It was agreed that combining the Newfoundland data into a single time series might help increase the weight of this area. Also, it was decided that a similar model would be run combining only those years for which data were available from all regions.

A number of model attempts followed: 1) the Yankee and Engel were considered together with no conversion (1976-); 2) 3NOPS were considered together, with the Campelen adjusted to the Engels and the Yankee assumed to be similar to the Engels (1976-); 3) 3NOPS considered together, with Campelen and Yankee converted to the Engels (1976-). As with the original model, all models showed a large decline to the 1990s, with relative stability in later years.

After reconfirming that 4X should not be included in the model (based on the DUs defined previously), it was suggested that similar statistical exercises be carried out combining abundance indices from 4X and 5Y. Also, the issue of the northeast Scotian

avec l'année comme facteur et, dans un deuxième temps, avec l'année comme variable continue, car il semble que le déclin spectaculaire dans 4VsW au début de la série chronologique influe sur la tendance globale et masque des hausses dans d'autres zones durant des années subséquentes. Les prévisions pour chaque année, ainsi qu'un effet général de l'année, ont permis une meilleure résolution des changements survenus dans l'abondance tout au long de la série chronologique.

Le problème de la disponibilité des données est soulevé, c'est-à-dire qu'on s'interroge sur la façon de tenir compte du poids des zones pour lesquelles on dispose de plus de données dans le résultat global de la modélisation. On convient que le fait de combiner les données de Terre-Neuve dans une série chronologique unique pourrait aider à accroître le poids de cette zone. De même, on décide d'utiliser un modèle similaire en ne combinant que les années pour lesquelles des données sont disponibles dans toutes les régions.

Un certain nombre de tentatives de modélisation ont été effectuées : 1) les données des chaluts yankee et engel sont considérées ensemble sans conversion (1976-); 2) les données pour 3NOPS sont considérées ensemble, celles pour le chalut campelen ayant été corrigées en fonction du chalut engel et le yankee ayant été estimé similaire au engel (1976-); 3) les données pour 3NOPS sont considérées ensemble, celles pour les chaluts campelen et yankee ayant été converties en fonction du chalut engel (1976-). Comme pour le modèle original, tous ces modèles montrent un vaste déclin durant les années 1990 et une stabilité relative pour les années subséquentes.

Après que l'on a reconfirmé que 4X ne doit pas être inclus dans le modèle (d'après les UD précédemment définies), on propose de mener des exercices statistiques similaires en combinant les indices d'abondance associés à 4X et à 5Y. De même, on

Shelf being a potentially separate DU was re-raised. Removing 4VsW – where the greatest decline happened - would greatly affect the model(s) output along with any management implications stemming from the assessment.

Rates of change approach

As described above, separate decline rates were then calculated for each survey for particular time periods, and average rates of change were calculated by weighting each survey by area. The first time period considered was from 1971-2005 (surveys 4VW and 4T); the second time period was from 1976-2005 (surveys 4VW, 4T, and 3NOP); and the last time period was from 1991-2005 (surveys 4VW, 4T, 3NOPs and 4RS). While declines were calculated for the first two time periods, an overall increase was observed in the last time period. It was agreed that calculating a rate of change from 1971-2005 using segmented regression would be a valuable exercise at a later date.

There was a brief critical discussion of the use of area for weighting rather than actual population size, and whether area-adjusted catch rate can be considered a proxy for population size.

Area Occupied Indices

The question was raised whether area occupied indices could be combined on a DU basis in the same way that abundance indices were. Whether the likelihood of catching one or more skates was roughly equivalent across gear types was the subject of some debate, the main argument being that when densities are quite low, there is a higher probability that the more efficient gear will catch skates. Participants concluded that it would be a worthwhile

soulève à nouveau la question de savoir si le nord-est du Plateau néo-écossais héberge peut-être une UD séparée. L'exclusion de 4VsW – lieu du déclin le plus marqué – affecterait considérablement les résultats modélisés ainsi que les effets de toute décision prise à la suite de l'évaluation.

Approche axée sur les taux de changement

Comme il est précédemment décrit, on a ensuite calculé des taux de déclin séparés pour chaque relevé sur des périodes données et on a établi les taux de changement moyens en pondérant chaque relevé, selon la zone. La première période considérée est celle allant de 1971 à 2005 (4VW et 4T); la seconde est celle allant de 1976 à 2005 (4VW, 4T et 3NOP); la dernière est celle allant de 1991 à 2005 (4VW, 4T, 3NOPs et 4RS). Tandis que des déclinés ont été calculés pour les deux premières périodes, une augmentation globale a été observée pour la dernière période. On convient que le fait de calculer un taux de changement à partir des données de 1971 à 2005 au moyen de la régression segmentée constituerait un exercice utile pour l'avenir.

On se lance dans une discussion brève mais importante concernant l'utilisation des zones pour la pondération au lieu de la taille réelle de la population, de même que la question de savoir si le taux de prises corrigé selon la zone peut être considéré comme une approximation de la taille de la population.

Indices de la zone occupée

On soulève la question de savoir si les indices de la zone occupée peuvent être combinés sur la base d'UD de la même manière que les indices d'abondance. On débat quelque peu de la question de savoir si la probabilité de capturer une ou plusieurs raies est à peu près équivalente selon les types d'engins, le principal argument étant que, lorsque les densités sont relativement faibles, il est davantage probable que l'engin le plus efficace permette de capturer des

exercise, mainly because area occupied did not seem to change at the same rate as abundance in many of the areas in question. For example, on the Northeast Newfoundland Shelf, the abundance indices seemed to be highly correlated with area occupied, whereas the same correlation did not seem to exist in other areas. Due to the effectiveness of the some gear types (i.e. Campelen) relative to others, adjustment factors were applied.

Unfortunately, combining area occupied indices for adults separate from juveniles was impossible. Some participants felt that considering juveniles and adults together would yield confounding results, given the evidence that juveniles and adults separate geographically. Nevertheless, the calculations were carried out for 4VTW from 1971-2005; for 4TVW3NOPS from 1975-2005; and for 4RSTVW3NOPS from 1991-2005. Resulting declines in area occupied were slightly less than those calculated for abundance in the same regions, while the resulting increase in 1991-2005 was slightly greater.

There was some discussion of what importance COSEWIC places on changes in juvenile abundance when assessing a given species, largely due to observed increases in juvenile smooth skate and coincident decreases in adults in some areas (i.e. southern Gulf). Instead, participants expected a fairly tight stock-recruitment relationship. COSEWIC representatives stressed the importance of mature adults in their assessments, but noted that trends in juveniles are taken into account. The potential causes of the observed discrepancies in juvenile and adult trends were discussed, such as differential mortality

raies. Les participants concluent que ce serait là un exercice rentable, principalement parce que la zone occupée ne semble pas changer au même rythme que l'abondance dans de nombreuses zones étudiées. Par exemple, sur le nord-est du plateau de Terre-Neuve, les indices d'abondance semblent fortement corrélés avec la zone occupée, tandis que la même corrélation ne semble pas exister dans d'autres zones. En raison du rendement de certains types d'engins (p. ex. chalut campelen) par rapport à d'autres, des facteurs de correction ont été appliqués.

Malheureusement, il n'a pas été possible de combiner les indices de la zone occupée pour les adultes séparément de ceux pour les jeunes. Certains participants estiment que le fait de considérer ensemble les jeunes et les adultes donnerait des résultats prêtant à confusion, étant donné qu'il a été démontré que les jeunes et les adultes sont séparés géographiquement. Néanmoins, des calculs ont été effectués pour 4VTW pour les années allant de 1971 à 2005, pour 4TVW3NOPS pour les années allant de 1975 à 2005 et pour 4RSTVW3NOPS pour les années allant de 1991 à 2005. Les déclinés obtenus pour la zone occupée étaient légèrement moindres que ceux calculés pour l'abondance dans les mêmes régions, tandis que l'augmentation obtenue pour la période 1991-2005 était légèrement supérieure.

On discute quelque peu de l'importance qu'accorde le COSEPAC aux changements dans l'abondance des jeunes lorsqu'il évalue une espèce donnée, principalement en raison des augmentations observées de jeunes raies à queue de velours et des diminutions correspondantes du nombre d'adultes dans certaines zones (c.-à-d. le sud du golfe). Les participants s'attendent plutôt à une relation assez étroite entre le stock et le recrutement. Les représentants du COSEPAC soulignent l'importance accordée aux adultes matures dans leurs évaluations, mais font remarquer que les tendances affichées par les jeunes individus

of maturing and mature individuals relative to juveniles. Similar trends were observed in thorny and winter skate in some regions.

COSEWIC representatives were also queried about the relevance of American data to species' assessments in Canada. In response, it was explained that traditionally for populations straddling the border, cross-border data are only considered when discussing "rescue effect", or when critical information on things such as breeding is lacking in Canada. Meeting participants, however, were in accord that the American abundance data be analyzed at a later date within the context of DUs, especially where American and Canadian surveys overlap.

It was also decided that unanalyzed Canadian data from Georges Bank (5Z) be included with data previously presented data from 4X, for a combined DU analysis with the Bay of Fundy (5Y) data. However, given the lack of life history data from 4X, and the discrepancies in size at maturity between Gulf of Maine and Scotian Shelf skates, there was uncertainty regarding which maturity data to apply. Of concern was the incongruity between the length frequency distributions in 4X and 5Z - with skates reaching maximum sizes of < 65 cm - and the Gulf of Maine maturities (55-57 cm). In other words, dividing 4X and 5Z skates into mature and immature using the American lengths at maturity would leave very few mature skates for analysis. Whether this is a gear affect problem or population demographics is unclear. A number of possibilities were broached to explain the length frequency differences between the

sont prises en considération. On traite des causes potentielles des écarts observés entre les tendances affichées par les jeunes et les adultes, comme la mortalité différentielle des individus matures et ceux qui sont en voie de l'être par rapport aux jeunes. Des tendances similaires sont observées chez la raie épineuse et la raie tachetée dans certaines régions.

On questionne également les représentants du COSEPAC sur la pertinence des données américaines pour l'évaluation des espèces au Canada. En réponse, on explique que, habituellement, dans le cas des populations chevauchant la frontière, les données transfrontières ne sont considérées que lorsqu'on traite de l'« effet de réalimentation » des stocks ou, encore, lorsque de l'information essentielle sur des éléments comme la reproduction fait défaut au Canada. Les participants à la réunion acceptent toutefois que les données américaines sur l'abondance soient analysées à une date ultérieure dans le contexte des UD, en particulier lorsque les zones de relevés américaines et canadiennes se chevauchent.

On décide également d'inclure les données canadiennes non analysées provenant du Banc Georges (5Z) avec les données précédemment présentées concernant 4X en vue d'une analyse combinée de l'UD intégrant les données de la baie de Fundy (5Y). Toutefois, faute de données sur le cycle biologique dans 4X et en raison des écarts dans la taille à maturité entre les raies du golfe du Maine et celles du Plateau néo-écossais, on est incertain des données à appliquer concernant la maturité. On se préoccupe de l'incongruité entre les distributions des fréquences de longueur dans 4X et 5Z – les raies atteignant des tailles maximales supérieures à 65 cm – ainsi que de la longueur à maturité dans le golfe du Maine (55-57 cm). Autrement dit, si l'on divise les raies de 4X et de 5Z selon qu'elles sont matures ou immatures en utilisant les longueurs américaines à maturité, il ne reste que très peu de raies

American (Gulf of Maine) and Canadian (5Z, 4X) data. The first was that Canadian survey data were not representative of the entire skate population, with gear catchability issues affecting the number of large (>65cm) individuals observed. It was pointed out that large skates > 65 cm were not uncommon on the Grand Banks. In argument to this, it was pointed out that length frequencies in 4VW and 4X were coincident, and that perhaps misidentification was accounting for the largest individuals in the American and Newfoundland data, especially in the case of skates >70 cm. It was noted that for NL surveys, the identifications are thought to be reliable since the only similar species is taken in a different depth range. Further, sampling on the Scotian Shelf is not as deep as occurs on the Grand Banks (where the larger fish occur). It was also suggested that longitudinal size segregation in the Gulf of Maine – with larger individuals occurring farther from the coast – might be occurring. No consensus was reached, and it was thus decided that separate analyses would be carried out using both sets of maturity data.

Returning to models fitted to the combined abundance and area occupied indices, it was decided that a gamma error distribution might be more appropriate than a Poisson distribution when using stratified means. As such, the models were rerun, giving decline rates slightly lower (i.e. 80% versus 88%) than those obtained using a Poisson distribution.

matures à analyser. On ignore s'il s'agit d'un problème dû à l'effet des engins de pêche ou aux paramètres démographiques de la population. On énonce un certain nombre de possibilités pour expliquer les différences dans les fréquences de longueur entre les données américaines (golfe du Maine) et canadiennes (5Z, 4X). Selon la première d'entre elles, les données des relevés canadiens ne seraient pas représentatives de l'ensemble de la population de raies, les problèmes de capturabilité posés par les engins affectant le nombre de grands individus (> 65 cm) observés. On souligne que les grandes raies (> 65 cm) ne sont pas rares sur les Grands Bancs. En faveur de ce point, on souligne que les fréquences de longueur dans 4VW et 4X correspondent et que, peut-être, des erreurs d'identification expliquent l'existence des plus grands individus dans les données des États-Unis et de Terre-Neuve, notamment dans le cas des raies dont la taille est > 70 cm. On fait remarquer que, pour les relevés menés à Terre-Neuve, les identifications sont considérées comme fiables puisque la seule espèce similaire est capturée dans une fourchette de profondeurs différente. En outre, l'échantillonnage sur le Plateau néo-écossais n'est pas effectué à d'aussi grandes profondeurs que sur les Grands Bancs (où l'on trouve les plus grands poissons). On propose également qu'une ségrégation longitudinale par taille dans le golfe du Maine – les plus grands individus étant observés plus loin de la côte – pourrait intervenir. Aucun consensus n'est atteint et c'est pourquoi on décide de mener des analyses séparées pour les deux ensembles de données sur la maturité.

Concernant les modèles appliqués aux indices combinés de l'abondance et de la zone occupée, il a été décidé qu'une distribution de l'erreur gamma serait plus appropriée qu'une distribution de Poisson lorsqu'on utilise des moyennes stratifiées. La nouvelle modélisation a donc produit des taux de déclin légèrement inférieurs (c.-à-d. 80 *versus* 88 %) à ceux obtenus au moyen d'une distribution de Poisson.

Further Recommendations and Action Items for the Authors

1. The group decided to accept the basic results of the combined analyses for the Laurentian DU, but recognizing that there was a fair degree of uncertainty due to data constraints, particularly with respect to gear catch rate conversion factors.
2. It was recommended that a summary by DU be included in the research document, along with the regional analyses. From north to south, for the Hopedale DU, the time series was extremely short, limiting further analyses. For the Funk (or the Northeast Newfoundland Shelf) DU, it was agreed that a conversion factor be applied between the two gears.
3. For the GoM (Gulf of Maine/Bay of Fundy/southwest Scotian Shelf) DU, it was decided that the same analyses applied to the Laurentian DU be carried out. A remaining concern was that an application of the Gulf of Maine maturity data to Canadian survey data from 4X, 5Z and 5Y would result in very few mature individuals for analysis. This length frequency distribution – with an extremely small proportion of mature adults – was unlike that observed previously by meeting participants in any other fish species.

Autres recommandations et mesures de suivi pour les auteurs

1. Le groupe décide d'accepter les résultats fondamentaux des analyses combinées concernant l'UD laurentienne, mais reconnaît que le degré d'incertitude est assez élevé en raison des contraintes posées par les données, notamment en ce qui concerne les facteurs de conversion des taux de prises entre les engins de pêche.
2. On recommande qu'un sommaire par UD soit intégré au document de recherche, avec les analyses régionales. Du nord au sud, pour l'UD du chenal Hopedale, la série chronologique est extrêmement brève, ce qui limite la réalisation d'analyses plus poussées. En ce qui concerne l'UD de la fosse de l'île Funk (ou nord-est du plateau de Terre-Neuve), on accepte d'appliquer un facteur de conversion entre les deux engins de pêche.
3. En ce qui concerne l'UD du golfe du Maine (golfe du Maine/baie de Fundy/sud-ouest du Plateau néo-écossais), on décide de mener les mêmes analyses que pour l'UD laurentienne. On se préoccupe encore du fait qu'une application des données sur la maturité pour le golfe du Maine aux données des relevés canadiens pour 4X, 5Z et 5Y se traduirait par un nombre très faible d'individus matures à analyser. Cette distribution des fréquences de longueur – comportant une proportion extrêmement faible d'adultes matures – ne s'apparente pas aux observations antérieures des participants à la réunion chez toutes les autres espèces de poissons.

Potential Sources of Threat / Limiting Factors

Very little information was available, with threats and potential sources of mortality and/or harm being very hard to quantify. Participants discussed a theoretical bycatch estimate from the Maritimes Region, and decided that any regional bycatch analyses done in the following months be included in the final research document.

Critical Habitat

Almost no information was available on skate purse and young juvenile locations in most of the DUs, which may have been indicative of nursery areas or other habitats considered critical. An exception is that the outer Laurentian Channel appeared to be a juvenile ground. Information on depth and temperature associations was presented, although cumulative distribution functions were not shown. Some discussion of the SARA definition of critical habitat – which was initially unclear to meeting participants – was had, particularly as it related to smooth skate biology and distribution. It was decided that there may not be a critical habitat for smooth skate, based on the available evidence that smooth skate reproduce year round and are widely distributed throughout all life stages. However, this statement was by no means conclusive given the acknowledged lack of information.

Sources de menaces potentielles / facteurs limitatifs

On dispose de très peu d'information, et les menaces de même que les sources potentielles de mortalité ou de dommages sont très difficiles à quantifier. Les participants discutent d'une estimation théorique des prises accessoires dans la région des Maritimes et décident que toute analyse régionale des prises accessoires menée au cours des mois à venir devra être incluse dans le document de recherche final.

Habitat essentiel

Presque aucune information n'est disponible, dans la plupart des UD, concernant les lieux où l'on peut trouver des oothèques de raies et de très jeunes poissons, ce qui aurait pu indiquer l'existence d'aires de croissance ou d'autres habitats considérés comme essentiels. La zone située au large du chenal Laurentien semble être une aire fréquentée par des jeunes raies et constitue une exception. On présente de l'information sur les associations de profondeurs et de températures, mais sans montrer de fonctions de distribution cumulative. On s'engage dans une discussion concernant la définition d'un habitat essentiel en vertu de la LEP – qui n'était pas claire à l'origine pour les participants à la réunion –, notamment en ce qu'elle a trait à la biologie et à la répartition de la raie à queue de velours. On décide qu'il pourrait ne pas exister d'habitat essentiel pour la raie à queue de velours, si l'on se fonde sur les faits disponibles à l'effet que cette espèce se reproduit tout au long de l'année et qu'elle présente une vaste répartition à tous les stades de son cycle biologique. Toutefois, cette décision n'est en aucun cas définitive, étant donné le manque reconnu d'information.

ANNEX I / ANNEXE I – LIST OF PARTICIPANTS / LISTE DES PARTICIPANTS

Name / Nom	Affiliation / Appartenance	E-mail / Courriel
Bishop, Heather	MPO, Région de T.-N.-L.	bishoph@dfo-mpo.gc.ca
Coffin, David	DFA, St. John's	dicoffin@gov.nl.ca
Membre du COSEPAC		
Cooper, Lara	MPO, RCN	cooperl@dfo-mpo.gc.ca
Membre du COSEPAC		
Gauthier, Johanne	MPO, Mont-Joli	gauthierj@dfo-mpo.gc.ca
Kulka, David	MPO, Région de T.-N.-L.	kulkad@dfo-mpo.gc.ca
(président)		
Lanteigne, Marc	MPO, Région du Golfe	lanteignem@dfo-mpo.gc.ca
McPhie, Romney	MPO, Maritimes et Dalhousie	mcphier@mar.dfo-mpo.gc.ca
(rapporteur)	University	
Miri, Carolyn	MPO, Région de T.-N.-L.	miric@dfo-mpo.gc.ca
Osborne, Derek	MPO, Région de T.-N.-L.	osborned@dfo-mpo.gc.ca
Purchase, Craig	MPO, Région de T.-N.-L.	purchasec@dfo-mpo.gc.ca
Shelton, Peter (membre du sous-comité de spécialistes des espèces de poissons marins du COSEPAC)	MPO, Région de T.-N.-L.	sheltonp@dfo-mpo.gc.ca
Shepherd, Travis	Dalhousie University	shepherd@mathstat.dal.ca
(auteur du COSEPAC)		
Simon, Jim	MPO, Région des Maritimes	simonj@mar.dfo-mpo.gc.ca
Simpson, Mark	MPO, Région de T.-N.-L.	simpsonmr@dfo-mpo.gc.ca
Sulikowski, James	University of New England	jsulikowski@une.edu
(expert externe)		
Swain, Doug	MPO, Région du golfe	swaind@dfo-mpo.gc.ca
(membre du sous-comité de spécialistes des espèces de poissons marins du COSEPAC)		
Wells, Nadine	MPO, Région de T.-N.-L.	wellsn@dfo-mpo.gc.ca

ANNEX II / ANNEXE II – TERMS OF REFERENCE / MANDATS

Review of DFO Science information for smooth skate (*Malacoraja senta*) relevant to status assessment by COSEWIC

Meeting of the DFO Science Advisory Process
St. John's, NL
October 2-4, 2006
Chair: D. Kulka (DFO – NL Region)

Examen de l'information dont dispose le secteur des Sciences du MPO sur la raie à queue de velours (*Malacoraja senta*) pour l'évaluation du COSEPAC

Réunion dans le cadre du processus de consultation scientifique du MPO
St. John's, T.-N.-L.
Du 2 au 4 octobre 2006
Président : D. Kulka (MPO – Région de T.-N.-L.)

Context

The implementation of the federal Species at Risk Act (SARA), proclaimed in June 2003, begins with an assessment of a species' risk of extinction by the Committee on the Status of Endangered Wildlife in Canada (COSEWIC). COSEWIC is a non-government scientific advisory body that has been established under Section 14(1) of SARA to perform species assessments which provide the scientific foundation for listing species under SARA. Therefore, an assessment initiates the regulatory process whereby the competent Minister must decide whether to accept COSEWIC's assessment and add a species to Schedule 1 of SARA, which would result in legal protection for the species under the Act.

DFO, as the primary generator and archivist of information on aquatic species, is to provide COSEWIC with the best information available to ensure that an accurate assessment of the status of a species can be undertaken.

Smooth skate (*Malacoraja senta*) was listed on COSEWIC's fall 2005 Call for Bids to produce a status report and thus has commenced the assessment process for this species.

Contexte

L'application de la *Loi sur les espèces en péril* (LEP), promulguée en juin 2003, exige tout d'abord l'évaluation du risque de disparition des espèces par le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC). Le COSEPAC, un organisme consultatif scientifique non gouvernemental, a été constitué en vertu du paragraphe 14(1) de la LEP. Son rôle consiste à effectuer des évaluations des espèces qui serviront de fondement scientifique pour l'inscription de celles-ci à la liste de la LEP. Ainsi, l'évaluation déclenche le processus réglementaire au terme duquel le ministre compétent doit décider ou non d'accepter l'évaluation produite par le COSEPAC et d'inscrire l'espèce à l'annexe 1 de la LEP, ce qui signifie que l'espèce est protégée en vertu de la Loi.

Le MPO, en tant que principal producteur et archiviste de données sur les espèces aquatiques, doit transmettre au COSEPAC la meilleure information disponible pour que ce dernier puisse évaluer de façon précise la situation d'une espèce.

Dans son appel d'offres de l'automne 2005, le COSEPAC demandait la production d'un rapport sur la situation de la raie à queue de velours (*Malacoraja senta*), ce qui a déclenché le processus d'évaluation de cette espèce.

Objectives

The overall objective of the meeting is to peer-review DFO information relevant to the COSEWIC status assessment for smooth skate, considering data related to the status and trends of, and threats to smooth skate inside and outside of Canadian waters, and the strengths and limitations of the information. This information will be available to COSEWIC, the authors of the status report, and the Chairs of the Marine Fishes COSEWIC Species Specialist Subcommittee.

DFO Science information relevant to the following will be reviewed to the extent possible:

1. Life history characteristics

- Growth parameters: age and/or length at maturity, maximum age and/or length
- Fecundity
- Generation time
-
- Early life history patterns
- Specialised niche or habitat requirements, including residence description.

2. **Review of designatable units** - See COSEWIC 2005 "Guidelines for Recognizing Designatable Units below the Species Level" (Appendix 1 attached). Discussion on the species will consider available information on population differentiation, which could support a COSEWIC decision of which populations below the species' level would be suitable for

Objectifs

L'objectif global de la réunion est de permettre à des pairs d'évaluer les données du MPO qui sont pertinentes pour l'évaluation de la situation de la raie à queue de velours par le COSEPAC, y compris l'information sur la situation de l'espèce, les tendances observées et les menaces qui pèsent sur la raie à queue de velours, tant dans les eaux canadiennes que dans les eaux étrangères, ainsi que les points forts et les limites de cette information. L'information sera ensuite mise à la disposition du COSEPAC, des auteurs du rapport de situation et des présidents du sous-comité de spécialistes des espèces de poissons marins du COSEPAC.

L'information scientifique du MPO se rapportant aux points suivants sera passée en revue dans la mesure du possible.

1. Caractéristiques du cycle biologique

- Paramètres de croissance : âge ou longueur à la maturité, âge maximal ou longueur maximale
- Fécondité
- Durée de génération
- Caractéristiques des premiers stades du cycle biologique
- Besoins spécifiques en matière de niche ou d'habitat, y compris la description de la résidence.

2. **Examen des unités désignables** – Voir COSEPAC 2005, « Lignes directrices pour reconnaître les unités désignables inférieures à l'espèce » (appendice 1 ci-joint). La discussion concernant l'espèce portera sur l'information disponible concernant la différenciation des populations, laquelle pourrait aider le COSEPAC à établir quelles sont les populations

assessment and designation.

3. **Apply COSEWIC criteria** (Appendix 2) for species in Canada as a whole, and for designatable units identified (if any), using information in the most recent assessment:

COSEWIC Criterion - Declining Total Population

- a. Summarise overall trends in population size (both number of mature individuals and total numbers in the population) over as long a period as possible and in particular for the past three generations (taken as mean age of spawners). Additionally, present data on a scale appropriate to the data to clarify the rate of decline.
- b. Identify threats to abundance—where declines have occurred over the past three generations, summarize the degree to which the causes of the declines are understood, and the evidence that the declines are a result of natural variability, habitat loss, fishing, or other human activity
- c. Where declines have occurred over the past three generations, summarize the evidence that the declines have ceased, are reversible, and the likely time scales for reversibility.

COSEWIC Criterion - Small Distribution and Decline or Fluctuation: by stock, for species in Canada as a whole, and for designatable units identified, using information in the most recent assessments:

- a. Summarise the current extent of occurrence (in km²) in Canadian

inférieures à l'espèce qu'il conviendrait d'évaluer et de désigner.

3. **Appliquer les critères du COSEPAC** (appendice 2) à l'espèce dans l'ensemble du Canada et à des unités désignables indiquées (le cas échéant), en utilisant l'information présentée dans l'évaluation la plus récente.

Critère du COSEPAC – Population totale en déclin

- a. Résumer les tendances générales quant à l'effectif (nombre d'individus matures et population totale) sur la plus longue période possible, en particulier depuis les trois dernières générations (où une génération correspond à l'âge moyen des géniteurs). En outre, présenter les données sur une échelle appropriée pour expliquer le taux de déclin.
- b. Déterminer les menaces concernant l'abondance – lorsqu'il y a un déclin au cours des trois dernières générations, résumer dans quelle mesure les causes du déclin sont comprises ainsi que les éléments prouvant qu'il résulte de la variabilité naturelle, de la perte d'habitat, de la pêche ou d'autres activités humaines.
- c. Lorsqu'il y a un déclin au cours des trois dernières générations, résumer les éléments prouvant sa fin et sa réversibilité, en précisant les échelles temporelles probables de cette réversibilité.

Critère du COSEPAC – Faible répartition et déclin ou fluctuation – Par stock, pour l'espèce dans l'ensemble du Canada et les unités désignables indiquées, en utilisant l'information présentée dans les évaluations les plus récentes.

- a. Indiquer la superficie actuelle de la zone d'occurrence (en km²) dans les

waters

- b Summarise the current area of occupancy (in km²) in Canadian waters
- c Summarise changes in extent of occurrence and area of occupancy over as long a time as possible, and in particular, over the past three generations.
- d Summarise any evidence that there have been changes in the degree of fragmentation of the overall population, or a reduction in the number of meta-population units.
- e Summarise the proportion of the population that resides in Canadian waters, migration patterns (if any), and known breeding areas.

eaux canadiennes.

- b Indiquer la superficie actuelle de la zone d'occupation (en km²) dans les eaux canadiennes.
- c Indiquer les changements dans les superficies des zones d'occurrence et d'occupation sur la plus longue période possible, en particulier pour les trois dernières générations.
- d Indiquer tous les éléments prouvant qu'il y a eu des changements dans le degré de fragmentation de l'ensemble de la population ou une réduction du nombre d'unités de métapopulation.
- e Indiquer la proportion de la population qui se trouve dans les eaux canadiennes, les profils de migration (s'il y a lieu) et les aires de reproduction connues.

COSEWIC Criterion - Small Total Population Size and Decline and Very Small and Restricted: by stock, for species in Canada as a whole, and for designatable units identified, using information in the most recent assessments:

- a. Tabulate the best scientific estimates of the number of mature individuals;
- b If there are likely to be fewer than 10,000 mature individuals, summarize trends in numbers of mature individuals over the past 10 years or three generations, and, to the extent possible, causes for the trends.

Critères du COSEPAC – Taille et déclin d'une petite population totale; très petite population et répartition limitée – Par stock, pour l'espèce dans l'ensemble du Canada et les unités désignables indiquées, en utilisant l'information présentée dans les évaluations les plus récentes.

- a Présenter dans un tableau les meilleures estimations scientifiques du nombre d'individus matures.
- b S'il y a vraisemblablement moins de 10 000 individus matures, indiquer les tendances quant au nombre de ces individus depuis les dix dernières années ou les trois dernières générations et, dans la mesure du possible, les causes de ces tendances.

Summarise the options for combining indicators to provide an assessment of status, and the caveats and uncertainties associated with each option.

Résumer les options de combinaison des indicateurs permettant d'évaluer la situation de l'espèce ainsi que les mises en garde et les incertitudes associées à chaque option.

For transboundary stocks, summarise the status of the population(s) outside of Canadian waters. State whether rescue from

En ce qui concerne les stocks transfrontaliers, résumer la situation de la ou des population(s) à l'extérieur des eaux

outside populations is likely.

As time allows, review status and trends in other indicators that would be relevant to evaluating the risk of extinction of the species. This includes the likelihood of imminent or continuing decline in the abundance or distribution of the species, or that would otherwise be of value in preparation of COSEWIC Status Reports.

Outputs

The meeting will produce:

1. One Research Document for smooth skate, summarising the overall status of the species and the data and information held by DFO which could be used by COSEWIC in making status designations.
2. Proceedings summarizing the decisions, recommendations, and major points of discussion at the meeting, including reflection of the diversity of opinion.

canadiennes. Préciser si une immigration d'individus de populations externes est probable.

Si le temps le permet, examiner la situation et les tendances concernant d'autres indicateurs qui pourraient servir à évaluer le risque de disparition de l'espèce. Cela comprend la probabilité d'un déclin imminent ou de la poursuite du déclin de l'abondance de l'espèce ou de son aire de répartition ou toute information qu'il conviendrait d'utiliser dans la préparation des rapports du COSEPAC sur la situation de l'espèce.

Produits

La réunion nous permettra de produire les documents suivants.

1. Un document de recherche sur la raie à queue de velours, lequel document résumera la situation générale de l'espèce ainsi que l'information détenue par le MPO qui pourrait aider le COSEPAC à en évaluer le statut.
2. Comptes rendus pour résumer les décisions, les recommandations et les principaux points discutés à la réunion, y compris un reflet de la diversité des opinions exprimées.

**APPENDIX 1 / APPENDICE 1 - GUIDELINES FOR RECOGNIZING DESIGNATABLE UNITS
BELOW THE SPECIES LEVEL / LIGNES DIRECTRICES POUR RECONNAÎTRE LES UNITÉS
DÉSIGNABLES INFÉRIEURES À L'ESPÈCE**

**Last updated and approved by COSEWIC
in April 2005**

**Mis à jour et approuvé par le COSEPAC
en avril 2005**

Preamble:

It is widely recognised that species status assessment and conservation of biological diversity require that populations below the species level (using "species" in the accepted sense of the taxonomic hierarchy) be considered when appropriate. Most legislation allows for status designation of populations below the species level. For example, the federal Species at Risk Act (SARA) includes subspecies, varieties and "geographically or genetically distinct" populations in its definition of wildlife species thus allowing for listing of populations below the species level. COSEWIC's recognition of populations below the species level for assessment (i.e. designatable units) is guided by the same general objective of preventing wildlife species from becoming extinct or extirpated.

COSEWIC strives to recognize designatable units that are significant and irreplaceable units of biodiversity yet there are difficulties inherent in achieving a uniform interpretation of the word "significant". Furthermore, because patterns of population structure, life history, and genetic variability differ across taxonomic groups, use of uniform criteria in determining appropriate designatable units *a priori* can be difficult. Guidelines are needed in order to interpret, on a case-by-case basis, what constitutes a significant element of biological diversity to be recognized for the purpose of conservation status assessment by COSEWIC.

Préambule

On reconnaît généralement que l'évaluation de la situation des espèces et la conservation de la diversité biologique exigent la considération, le cas échéant, des populations inférieures à l'espèce (en utilisant « espèce » au sens accepté de la hiérarchie taxinomique). Une bonne part des lois permettent la désignation du statut de populations inférieures à l'espèce. Par exemple, la *Loi sur les espèces en péril* (LEP) fédérale inclut les sous-espèces, les variétés et les populations « géographiquement ou génétiquement distinctes » dans sa définition des espèces sauvages, permettant ainsi d'inscrire des populations inférieures à l'espèce. La reconnaissance par le COSEPAC de ces populations en vue d'une évaluation (c.-à-d. des unités désignables) est guidée par le même objectif général visant à prévenir la disparition, du pays ou de la planète, d'espèces sauvages.

Le COSEPAC s'efforce de reconnaître les unités désignables qui sont des unités importantes et irremplaçables de la biodiversité, bien qu'il y ait des difficultés propres à l'atteinte d'une interprétation uniforme du mot « important ». En outre, parce que les modèles de structure des populations, le cycle biologique et la variabilité génétique diffèrent entre les groupes taxinomiques, l'emploi de critères uniformes pour déterminer *a priori* les unités désignables adéquates peut être difficile. Des lignes directrices sont nécessaires pour interpréter cas par cas ce qui constitue un élément important de la diversité biologique qu'il faut reconnaître aux fins de l'évaluation par le COSEPAC de la situation de la conservation.

Approach:

COSEWIC's usual approach to assigning status is, first, to examine the species as a whole and then, if deemed appropriate, to examine the status of designatable units below the species level.

In cases where particular designatable units are strongly suspected of being at risk, or where they are so different in distribution or conservation status that an overall assessment would be of little value, COSEWIC will assess single designatable units below the species level.

Status may be assigned to subspecies, varieties, or geographically or genetically distinct populations which may be recognized in cases where a single status designation for a species is not sufficient to accurately portray probabilities of extinction within the species. Designatable units are to be recognized in accordance with the following guidelines.

Guidelines:

Specifically, the units to which status may be assigned below the species level are recognized on the basis of any one of the four criteria (1 - 4) described below. Typically, COSEWIC will consider, in order of precedence, 1) established taxonomy, 2) genetic evidence, 3) range disjunction, and 4) biogeographic distinction.

1) named subspecies or varieties:

published subspecies of animals according to the Code of Zoological Nomenclature or published subspecies or varieties of plants according to the Code of Botanical Nomenclature.

Examples:

Approche

L'approche habituelle du COSEPAC pour l'attribution d'un statut consiste d'abord à examiner l'espèce dans son ensemble et ensuite, s'il y a lieu, à examiner la situation d'unités désignables inférieures à l'espèce.

Dans les cas où des unités désignables particulières sont fortement présumées en péril ou, encore, lorsqu'elles diffèrent en matière de répartition ou d'état de conservation à un point tel qu'une évaluation d'ensemble ne refléterait pas les préoccupations en matière de conservation, le COSEPAC évaluera des unités désignables distinctes inférieures au niveau de l'espèce.

Le statut peut être attribué aux sous-espèces, aux variétés ou aux populations géographiquement ou génétiquement distinctes, que l'on peut reconnaître dans les cas où une seule désignation de statut pour une espèce ne suffit pas à décrire avec précision les probabilités de disparition au sein de l'espèce. Il faut reconnaître les unités désignables conformément aux lignes directrices qui suivent.

Lignes directrices

Spécifiquement, on reconnaît les unités auxquelles un statut peut être attribué à un niveau inférieur à l'espèce en se fondant sur l'un des quatre critères (1 – 4) décrits ci-après. D'ordinaire, le COSEPAC tiendra compte, par ordre de préséance : 1) de la taxinomie établie, 2) de la preuve génétique, 3) d'une disjonction de l'aire de répartition, 4) d'une distinction biogéographique.

1) Sous-espèces ou variétés nommées

Le nom des sous-espèces animales est diffusé selon le Code international de nomenclature zoologique et le nom des sous-espèces ou des variétés végétales est diffusé selon le Code international de nomenclature botanique.

Exemples

Water Snake: *Nerodia sipedon sipedon* (NAR), *N. s. insularum* (E)

Loggerhead Shrike: *Lanius ludovicianus migrans* (E), *L. l. excubitorides* (T)

Serpent d'eau : *Nerodia sipedon sipedon* (non en péril), *N. s. insularum* (en voie de disparition)

Pie-grièche migratrice : *Lanius ludovicianus migrans* (en voie de disparition), *L. l. excubitorides* (menacée)

or,

Ou,

2) units identified as genetically distinctive:

2) Unités identifiées comme génétiquement distinctes

evidence of genetic distinctiveness including, but not limited to, appropriate inherited traits (morphological, life history, behaviour) and/or genetic markers (e.g. allozymes, DNA microsatellites, DNA restriction fragment length polymorphisms (RFLPs), DNA sequences, etc.).

La preuve de la distinction génétique incluant, sans s'y limiter, des traits hérités appropriés (morphologiques, cycle biologique, comportement) et/ou des marqueurs génétiques (p. ex. alloenzymes, microsatellites d'ADN, polymorphismes de restriction (RFLP) de l'ADN, séquences d'ADN, etc.).

Example:

Coho salmon: Interior Fraser River (E), as opposed to other populations

Exemple

Saumon coho : intérieur du Fraser (en voie de disparition) comparativement à d'autres populations.

or,

Ou,

3) units separated by major range disjunction:

3) Unités séparées par une importante disjonction de l'aire de répartition

disjunction between substantial portions of the species' global geographic range such that dispersal of individuals between separated regions has been severely limited for an extended period of time and is not likely in the foreseeable future.

Une disjonction entre d'importantes parties de l'aire de répartition géographique globale de l'espèce faisant en sorte que la dispersion des individus entre des régions séparées a été gravement limitée pendant une période prolongée et est peu probable dans un avenir prévisible.

Examples:

Boreal Felt Lichen: Atlantic (E), Boreal (SC)

Blanding's Turtle: Atlantic population (T), as opposed to other populations

Exemples

Érioderme boréal : population de l'Atlantique (en voie de disparition), population boréale (préoccupante).

Tortue mouchetée : population de l'Atlantique (menacée), comparativement aux autres populations.

or,

Ou,

4) units identified as biogeographically distinct:

occupation of differing eco-geographic regions that are relevant to the species and reflect historical or genetic distinction, as may be depicted on an appropriate ecozone or biogeographic zone map (Figs. 1 - 3).

Examples:

Mormon Metalmark: Southern Mountain population (E), Prairie population (T).

Woodland Caribou: an assortment of designations based on biogeographic zones.

Precautions:

Appropriate caution in interpreting data should be exercised when identifying designatable units. The biological significance of phenotypic, genetic or geographic variation, must be considered in light of potential limitations in the data available. Inadequate information on temporal variability, insufficient sample sizes, or evidence from inappropriate traits (those which are either inordinately variable or overly conservative) will compromise the significance of available information.

Separate status designations should **not** be recognized for management units that are not based on biological criteria consistent with these guidelines.

Status designations should **not** be individually assigned to units below the species level if all such units within the species have the same status designation. In such cases, the status designation should be applied to the entire species.

4) Unités identifiées comme étant distinctes biogéographiquement

L'occupation de différentes régions écogéographiques qui sont pertinentes pour l'espèce et traduit une différence historique ou génétique, qui peut être décrite sur une carte appropriée d'écozones ou de zones biogéographiques (figures 1 à 3).

Exemples

Mormon : population des montagnes du Sud (VD), population des prairies (M).

Caribou des bois : un assortiment de désignations basées sur des zones biogéographiques.

Précautions

Il faut faire preuve d'une prudence adéquate en interprétant les données en vue d'identifier des unités désignables. Il faut considérer l'importance biologique d'une variation phénotypique, génétique ou géographique à la lumière de limites éventuelles des données disponibles. Des renseignements inadéquats sur la variabilité temporelle, des tailles d'échantillon insuffisantes ou la preuve de traits inadéquats (qui sont une variable excessive ou exagérément conservatrice) compromettront la signification des renseignements disponibles.

Il ne faudrait pas reconnaître des désignations de statut distinctes pour des unités de gestion qui ne se fondent pas sur des critères biologiques conformes aux présentes lignes directrices.

Lorsque le COSEPAC fait une évaluation de la situation pour des unités inférieures à l'espèce, et que des unités adjacentes évaluées ont reçu la même désignation de statut, en se servant des mêmes critères, le COSEPAC pourra alors décider d'appliquer une seule désignation pour l'ensemble de ces unités si une seule désignation est préférable pour la conservation de ces unités si combinées.

APPENDIX 2 / APPENDICE 2 – COSEWIC ASSESSMENT PROCESS, CATEGORIES AND GUIDELINES / PROCESSUS, CATÉGORIES ET LIGNES DIRECTRICES POUR L'ÉVALUATION PAR LE COSEPAC

Last Approved by COSEWIC in April 2005

Approuvé par le COSEPAC en avril 2005

Table 2.1. Determining eligibility of species for status assessment.

Tableau 2.1. Détermination de l'admissibilité des espèces à l'évaluation de la situation

A) Taxonomic validity

COSEWIC would normally only consider species and subspecies or varieties that have been established as valid in published taxonomic works or in peer reviewed communications from taxonomic specialists. COSEWIC would not normally consider other designatable units unless they can be shown to be genetically distinct, separated by a major range disjunction, or biogeographically distinct (refer to Guidelines for Designatable Units Below the Species Level, Appendix F5). Justification for considering designatable units below the species level must be provided.

A) Validité taxinomique

Habituellement, le COSEPAC n'examine que les espèces et les sous-espèces ou les variétés qui ont été jugées valides dans des ouvrages taxinomiques publiés ou dans des communications de spécialistes en taxinomie revues par des pairs. En règle générale, le COSEPAC n'examine pas les autres unités désignables à moins qu'elles soient génétiquement distinctes, séparées en raison de l'isolement de l'aire de répartition ou biogéographiquement distinctes (voir les Lignes directrices pour reconnaître les unités désignables inférieures à l'espèce, appendice F5). Il faut fournir une justification pour qu'une unité désignable inférieure à l'espèce soit prise en considération.

B) Native species

COSEWIC would normally only consider native species. A native species is a wild species that occurs in Canada naturally, or that has expanded its range into Canada without human intervention from a region where it naturally occurred, has produced viable populations, and has persisted in Canada for at least 50 years.

B) Espèces indigènes

Le COSEPAC ne devrait normalement tenir compte que des espèces indigènes. Une espèce indigène est une espèce sauvage qui se trouve au Canada naturellement ou d'une espèce qui a élargi son aire de répartition jusqu'au Canada, sans intervention humaine, à partir de la région où elle se trouvait naturellement, qui a produit des populations viables et qui a survécu au Canada depuis au moins 50 ans.

C) Regularity of occurrence

COSEWIC would normally only consider species which occur or formerly have occurred regularly in Canada, excluding vagrants.

C) Régularité d'occurrence

Habituellement, le COSEPAC n'examine que des espèces observées maintenant ou antérieurement au Canada de façon régulière, excluant les espèces erratiques.

D) Requires habitat in Canada

COSEWIC considers species that are year-round residents in Canada. COSEWIC also considers a species which, although not a full-time residents in Canada, meet the other eligibility criteria and require habitat in Canada for a key life history stage.

E) Special cases

Notwithstanding the above guidelines, a taxon may be considered eligible if there are clear conservation reasons for consideration (for example high risk of extinction). In particular, a species which does not meet the eligibility criteria but which is at risk in its primary range outside of Canada could be considered for designation.

Reasons for considering a special case must be presented and supporting information must be provided; this should normally be reviewed and agreed to by COSEWIC before a status report is prepared.

D) Besoin d'un habitat au Canada

Le COSEPAC examine les espèces qui résident au Canada durant toute l'année. Il examine également les espèces qui, bien qu'elles ne résident pas au Canada de façon permanente, répondent aux autres critères d'admissibilité et nécessitent un habitat au Canada pour un stade clé de leur cycle biologique.

E) Cas particuliers

Malgré les lignes directrices précédentes, un taxon peut être considéré admissible s'il existe des raisons évidentes en matière de conservation pour l'étudier (par exemple un risque élevé de disparition). Notamment, les espèces qui ne répondent pas aux critères d'admissibilité, mais qui sont en péril dans leur aire de répartition principale à l'extérieur du Canada pourraient être considérées pour la désignation.

Pour qu'il soit pris en considération, un cas particulier doit être accompagné de justifications, et des renseignements à l'appui doivent être fournis; dans la plupart des cas, le COSEPAC devrait examiner et approuver ces derniers avant la préparation d'un rapport de situation.

Table 2.2 - COSEWIC quantitative criteria and guidelines for the status assessment of species.

COSEWIC's revised criteria to guide the status assessment of species. These were in use by COSEWIC by November 2001, and are based on the revised IUCN Red List categories (IUCN 2001¹). An earlier version of the quantitative criteria was used by COSEWIC from October 1999 to May 2001. For definitions of terms marked in bold italics, see COSEWIC's Glossary of Definitions and Abbreviations (Appendix C).

Endangered	Threatened
A. Declining Total Population	
Reduction in population size based on any of the following 4 options and specifying a-e as appropriate:	
$\geq 70\%$	$\geq 50\%$
(1) population size reduction that is observed, estimated, inferred, or suspected in the past 10 years or 3 generations, whichever is longer, where the causes of the reduction are clearly reversible AND understood AND ceased, based on (and specifying) one or more of a-e below.	
$\geq 50\%$	$\geq 30\%$
(2) population size reduction that is observed, estimated, inferred or suspected over the last 10 years or 3 generations, whichever is longer, where the reduction or its causes may not have ceased OR may not be understood OR may not be reversible, based on (and specifying) one or more of a-e below.	
(3) population size reduction that is projected or suspected to be met within in the next 10 years or 3 generations, whichever is longer (up to a maximum of 100 years), based on (and specifying) one or more of b-e below.	
(4) population size reduction that is observed, estimated, inferred, projected or suspected over any 10 year or 3 generation period, whichever is longer (up to a maximum of 100 years in the future), where the time period includes both the past and the future, AND where the reduction or its causes may not have ceased OR may not be understood OR may not be reversible, based on (and specifying) one or more of a-e below.	
<ul style="list-style-type: none"> a) direct observation b) an index of abundance appropriate for the taxon c) a decline in area of occupancy, extent of occurrence and/or quality of habitat d) actual or potential levels of exploitation e) the effects of introduced taxa, hybridisation, pathogens, pollutants, competitors or parasites 	

¹ IUCN 2001. *IUCN Red List Categories and Criteria: Version 3.1*. Prepared by the IUCN Species Survival Commission. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK.

	Endangered	Threatened
B. Small Distribution, and Decline or Fluctuation		
1. Extent of occurrence	< 5,000 km ²	< 20,000 km ²
Or		
2. Area of occupancy	< 500 km ²	< 2,000 km ²

For either of the above, specify at least two of a-c:

- | | | |
|---|--|------------------------|
| (a) either severely fragmented or known to exist at # locations | ≤ 5 | ≤ 10 |
| (b) continuing decline observed, inferred or projected in one or more of the following: | | |
| | i) extent of occurrence
ii) area of occupancy
iii) area, extent and/or quality of habitat
iv) number of locations or populations
v) number of mature individuals | |
| (c) extreme fluctuations in one or more of the following: | > 1 order of magnitude | > 1 order of magnitude |
| | i) extent of occurrence
ii) area of occupancy
iii) number of locations or populations
iv) number of mature individuals | |

C. Small Total Population Size and Decline

Number of mature individuals	< 2,500	< 10,000
------------------------------	---------	----------

and 1 of the following 2:

- | | | |
|---|--|---|
| (1) an estimated continuing decline rate of at least: | 20% in 5 years or 2 generations (up to a maximum of 100 years in the future) | 10% in 10 years or 3 generations (up to a maximum of 100 years in the future) |
| (2) continuing decline, observed, projected, or inferred, in numbers of mature individuals and at least one of the following (a-b): | | |
| (a) population structure in the form of one of the following: | (i) no population estimated to contain >250 mature individuals | (i) no population estimated to contain >1,000 mature individuals |
| | (ii) at least 95 % of mature individuals in one population | (ii) all mature individuals are in one population |
| (b) extreme fluctuations in the number of mature individuals | | |

D. Very Small Population or Restricted Distribution

(1) # of mature individuals

< 250

< 1,000

Or

(2) Applies only to threatened: Population with a very restricted area of occupancy (area of occupancy typically < 20 km²) or number of locations (typically 5 or fewer) such that it is prone to the effects of human activities or stochastic events within a very short time period in an uncertain future, and thus is capable of becoming highly endangered or even extinct in a very short time period.

E. Quantitative Analysis

Indicating the probability of extinction in the wild to be at least:

20% in 20 years or 5 generations, whichever is longer (up to a maximum of 100 years)

10% in 100 years

Special Concern:

those species that are particularly sensitive to human activities or natural events but are not endangered or threatened species.

Species may be classified as being of Special Concern if:

- (a) the species has declined to a level of abundance at which its persistence is increasingly threatened by genetic, demographic or environmental stochasticity, but the decline is not sufficient to qualify the species as Threatened; or
- (b) the species is likely to become Threatened if factors suspected of negatively influencing the persistence of the species are neither reversed nor managed with demonstrable effectiveness; or
- (c) the species is near to qualifying, under any criterion, for Threatened status; or
- (d) the species qualifies for Threatened status but there is clear indication of rescue effect from extra-limital populations.

Examples of reasons why a species may qualify for “Special Concern”:

- a species that is particularly susceptible to a catastrophic event (e.g., a seabird population near an oil tanker route); or
- a species with very restricted habitat or food requirements for which a threat to that habitat or food supply has been identified (e.g., a bird that forages primarily in old-growth forest, a plant that grows primarily on undisturbed sand dunes, a fish that spawns primarily in estuaries, a snake that feeds primarily on a crayfish whose habitat is threatened by siltation); or
- a recovering species no longer considered to be Threatened or Endangered but not yet clearly secure.

Examples of reasons why a species may not qualify for “Special Concern”:

- a species existing at low density in the absence of recognized threat (e.g., a large predatory animal defending a large home range or territory); or
- a species existing at low density that does not qualify for Threatened status for which there is a clear indication of rescue effect.

Guidelines for use of Extirpated

A species may be assessed as extinct or extirpated from Canada if:

- there exists no remaining habitat for the species and there have been no records of the species despite recent surveys; or
- 50 years have passed since the last credible record of the species, despite surveys in the interim; or
- there is sufficient information to document that no individuals of the species remain alive.

Guidelines for use of Data Deficient

Data Deficient should be used for cases where the status report has fully investigated all best available information yet that information is insufficient to: a) satisfy any criteria or assign any status, or b) resolve the species' eligibility for assessment.

Examples:

- Records of occurrence are too infrequent or too widespread to make any conclusions about extent of occurrence, population size, threats, or trends.
- Surveys to verify occurrences, when undertaken, have not been sufficiently intensive or extensive or have not been conducted at the appropriate time of the year or under suitable conditions to ensure the reliability of the conclusions drawn from the data gathered.
- The species' occurrence in Canada cannot be confirmed or denied with assurance.

Data Deficient should **not** be used if: a) the choice between two status designations is difficult to resolve by COSEWIC, or b) the status report is inadequate and has not fully investigated all best available information (in which case the report should be rejected), or c) the information available is minimally sufficient to assign status but inadequate for recovery planning or other such use.

Tableau 2.2 – Critères quantitatifs et lignes directrices du COSEPAC pour l'évaluation de la situation des espèces

Critères révisés du COSEPAC permettant d'orienter l'évaluation du statut de l'espèce. Ces critères sont utilisés par le COSEPAC depuis novembre 2001 et sont fondés sur les catégories révisées de la Liste rouge de l'UICN (UICN 2001¹). Une version antérieure des critères quantitatifs a été utilisée par le COSEPAC entre octobre 1999 et mai 2001. Pour la définition des termes en gras et en italiques, voir le glossaire des définitions et des abréviations du COSEPAC (appendice C).

en voie de disparition

Menacée

A. Population totale en déclin

Réduction de la taille de la population selon l'une ou l'autre des quatre options suivantes et précisant a) à e) selon le cas :

≥ 70 %	≥ 50 %
(1) une réduction de la taille de la population qui est observée, estimée, induite ou suspectée au cours des 10 dernières années ou des 3 dernières générations, selon la période la plus longue, où les causes de la réduction sont clairement réversibles ET comprises ET arrêtées, selon (et en précisant) un ou plusieurs des éléments de a) à e) ci-dessous.	

≥ 50 %	≥ 30 %
(2) une réduction de la taille de la population qui est observée, estimée, induite ou suspectée au cours des 10 dernières années ou des 3 dernières générations, selon la période la plus longue, où la réduction ou ses causes peuvent ne pas s'être arrêtées OU peuvent ne pas être comprises OU peuvent ne pas être réversibles selon (et en précisant) un ou plusieurs des éléments de a) à e) ci-dessous.	
(3) une réduction de la taille de la population qui est projetée ou suspectée être atteinte au cours des 10 prochaines années ou des 3 prochaines générations, selon la période la plus longue (jusqu'à un maximum de 100 ans), et selon (et en précisant) un ou plusieurs des éléments de b) à e) ci-dessous.	
(4) une réduction de la taille de la population qui est observée, estimée, induite, projetée ou suspectée au cours d'une période de 10 années ou de 3 générations, selon la période la plus longue, (jusqu'à un maximum de 100 ans dans le future), où la période de temps comprend le passé et l'avenir, ET où la réduction ou ses causes peuvent ne pas s'être arrêtées OU peuvent ne pas être comprises OU peuvent être réversibles selon (et en précisant) un ou plusieurs des éléments de a) à e) ci-dessous.	

- a)** une observation directe
- b)** un indice d'abondance approprié pour le taxon
- c)** une réduction de la zone d'occupation, de la zone d'occurrence et/ou de la qualité de l'habitat
- d)** niveaux d'exploitation actuels ou potentiels
- e)** les effets de taxons introduits, de l'hybridation, d'agents pathogènes, de substances polluantes, d'espèces concurrentes ou de parasites

¹ UICN, 2001. *IUCN Red List Categories and Criteria* : Version 3.1. Préparé par la Commission de la sauvegarde des espèces. UICN, Gland, Suisse et Cambridge, R.-U.

	en voie de disparition	Menacée
--	------------------------	---------

B. Faible répartition et déclin ou fluctuation

1. Zone d'occurrence Ou	< 5 000 km ²	< 20 000 km ²
2. Zone d'occupation	< 500 km ²	< 2 000 km ²

Pour une catégorie ou l'autre ci-dessus, précisez au moins deux des éléments de a) à c) :

(a) soit dangereusement fragmentée ou connue pour exister en divers sites	≤ 5	≤ 10
---	-----	------

(b) déclin continu contracté, déduit ou prévu pour un ou plusieurs des éléments suivants :

- i) zone d'occurrence
- ii) zone d'occupation
- iii) zone d'occupation, zone d'occurrence et/ou qualité de l'habitat
- iv) nombre de sites ou de populations
- v) nombre d'individus matures

(c) fluctuations extrêmes pour un ou plusieurs des éléments suivants :	> 1 ordre de grandeur	> 1 ordre de grandeur
--	-----------------------	-----------------------

- i) zone d'occurrence
- ii) zone d'occupation
- iii) nombre de sites ou de populations
- iv) nombre d'individus matures

C. Taille et déclin d'une petite population totale

Nombre d'individus matures	< 2 500	< 10 000
----------------------------	---------	----------

et 1 des 2 éléments suivants :

(1) un taux estimé de déclin continu d'au moins :	20 % en 5 ans ou 2 générations, la période la plus longue étant retenue (jusqu'à un maximum de 100 ans dans l'avenir)	10 % en 10 ans ou 3 générations, la période la plus longue étant retenue (jusqu'à un maximum de 100 ans dans l'avenir)
---	---	--

(2) déclin continu, contracté, prévu ou déduit du nombre d'individus matures et au moins un des éléments suivants (a ou b) :

(a) structure de la population prenant l'une des formes suivantes :	(i) aucune population n'est estimée contenir > 250 individus matures	(i) aucune population n'est estimée contenir >1 000 individus matures
	(ii) au moins 95 % des individus matures dans une population	(ii) tous les individus matures sont dans une population

(b) fluctuations extrêmes du nombre d'individus matures

D. Très petite population ou distribution limitée

(1) Nombre d'individus matures estimés < 250 < 1 000

OU

(2) S'applique seulement à la catégorie « menacée » : population dont la zone d'occupation (zone d'occupation typiquement < 20 km²) ou le nombre d'emplacements (nombre typiquement < 5) est très limité de telle manière qu'elle est susceptible aux effets des activités humaines ou d'événements stochastiques dans une très courte période de temps dans un futur incertain et peut donc devenir gravement en voie de disparition ou même disparaître en très peu de temps.

E. Analyse quantitative

Indication de la probabilité de disparition dans la nature étant d'au moins : 20 % en 20 ans ou 5 générations, 10% en 100 ans selon la période la plus longue (jusqu'à un maximum de 100 ans)

Espèce préoccupante :

espèce particulièrement sensible aux activités humaines ou aux événements naturels, mais qui n'est toutefois pas en péril ou menace.

L'espèce peut être classifiée dans la catégorie « préoccupante » si :

- l'espèce a connu un déclin jusqu'à un niveau d'abondance auquel sa longévité est de plus en plus menacée par la stochasticité génétique, démographique ou environnementale, mais que ce déclin n'est pas assez prononcé pour que l'espèce soit classifiée « menacée »;
- l'espèce est susceptible de devenir « menacée » si les facteurs dont on craint l'influence négative sur sa longévité ne sont ni renversés, ni gérés de façon efficace;
- l'espèce rencontre presque chaque critère de la catégorie « menacée »;
- l'espèce est classifiée « menacée », mais qu'il existe un indice clair que des populations hors limites produiront un effet de sauvetage.

Exemples de raisons pour lesquelles une espèce peut être classifiée « préoccupante » :

- une espèce particulièrement sensible aux catastrophes (p. ex. une population d'oiseaux marins vivant près du trajet d'un pétrolier);
- une espèce dont l'habitat ou les besoins alimentaires sont très limités et dont une menace éventuelle a été déterminée pour cet habitat ou pour ces vivres (p. ex. un oiseau qui cherche de la nourriture surtout dans les vieilles forêts, une plante qui pousse surtout sur des dunes sablonneuses non modifiées, un poisson qui fraie surtout dans les estuaires, un serpent qui se nourrit surtout d'écrevisses dont l'habitat est menacé par l'envasement) ;
- une espèce en rétablissement qui n'est plus considérée « menacée » ou « en voie de disparition », mais qui n'est pas encore hors de tout danger.

Exemples de raisons pour lesquelles une espèce peut ne pas être classifiée « préoccupante » !

- une espèce qui existe en faible densité, mais sur laquelle aucune menace reconnue ne pèse (p. ex. un grand animal prédateur qui défend un domaine vital ou un territoire important);
- une espèce qui existe en faible densité, mais qui n'est pas classifiée « menacée » et pour laquelle un effet de sauvetage est évident.

Lignes directrices devant être utilisées pour désigner une espèce comme « disparue » ou « disparue du pays »

Une espèce peut être classifiée dans la catégorie « disparue » ou « disparue du pays » si :

- il n'existe aucun habitat restant pour l'espèce et aucun enregistrement de l'espèce malgré des recensements récents;
- 50 années se sont écoulées depuis le dernier enregistrement crédible de l'espèce, malgré des relevés qui ont eu lieu dans l'interim;
- des renseignements suffisants existent pour prouver qu'il n'existe aucun individu vivant de l'espèce.

Lignes directrices devant être utilisées pour les cas de « données insuffisantes »

L'inscription à la catégorie « données insuffisantes » devrait avoir lieu dans les cas où, dans le cadre du rapport de situation, il y a eu des recherches approfondies pour obtenir la meilleure information disponible, mais que celle-ci est insuffisante pour a) répondre à tout critère ou attribuer un statut; b) déterminer l'admissibilité de l'espèce relativement à l'évaluation.

Exemples :

- les enregistrements relatifs à l'occurrence sont trop peu fréquents ou trop répandus pour tirer des conclusions sur la zone d'occurrence, la taille de la population, les menaces ou les tendances;
- les relevés pour vérifier l'occurrence, lorsque entrepris, n'ont pas été assez approfondis ou exhaustifs ou ils n'ont pas eu lieu au moment approprié de l'année ou dans des conditions propices afin d'assurer la fiabilité des conclusions tirées des données obtenues;
- l'occurrence de l'espèce au Canada ne peut pas être confirmée ou niée avec certitude.

La catégorie « données insuffisantes » **ne devrait pas** être utilisée si : a) le COSEPAC a de la difficulté à choisir entre deux désignations de statut; b) le rapport de situation est inadéquat et que des recherches approfondies pour obtenir la meilleure information disponible n'ont pas été effectuées (cas dans lequel le rapport devrait être rejeté); c) l'information disponible est à peine suffisante pour attribuer un statut, mais insuffisante pour la planification du rétablissement ou d'autres utilisations semblables .

ANNEX III / ANNEXE III – AGENDA / ORDRE DU JOUR

Review of DFO Science information for smooth skate (*Malacoraja senta*) relevant to status assessment by COSEWIC

Meeting of the DFO Science Advisory Process
Location – St. Johns NL, Chair – D. W. Kulka
October 2-4 2006, Monday 9:00 AM

1. Introduction – Evaluation of Smooth Skate, *Malacoraja senta* - David Kulka
2. Regional overviews
 - a Gulf of Maine, USA – Dr. James Sulikowski
 - b Maritimes Region – Jim Simon
 - c Gulf Region – Dr. Doug Swain
 - d Quebec Region – Johanne Gauthier
 - e Newfoundland and Labrador Region – Simpson/Miri
3. Designatable Units – For each of the following Units:
 - a Gulf of Maine/Bay of Fundy/southwest Scotian Shelf
 - b Laurentian Channel/northeast Scotian Shelf/ southwest Grand Banks
 - c Flemish Cap/northeast Grand Banks/Flemish Cap
 - d Northeast Newfoundland Shelf
 - e Hopedale Channel

- information on survey indices, distribution, life history attributes (age and growth, maturity) will be presented.

4. Population trends
5. Discussion

Examen de l'information dont dispose le secteur des sciences du MPO et qui est pertinente pour l'évaluation, par le COSEPAC, de la situation de la raie à queue de velours (*Malacoraja senta*)

Réunion dans le cadre du processus de consultation scientifique du MPO
Lieu – St. John's, T.-N.-L., président – D. W. Kulka
Du 2 au 4 octobre 2006, lundi à 9 h

1. Introduction – Évaluation de la raie à queue de velours, *Malacoraja senta* - David Kulka
2. Aperçus régionaux
 - a Golfe du Maine, É.-U. – D^r James Sulikowski
 - b Région des Maritimes – Jim Simon
 - c Région du Golfe – D^r Doug Swain
 - d Région du Québec – Johanne Gauthier
 - e Région de Terre-Neuve et du Labrador – Simpson/Miri
3. Unités désignables – Pour chacune des unités suivantes:
 - a Golfe du Maine/baie de Fundy/sud-ouest du Plateau néo-écossais
 - b Chenal Laurentien/nord-est du Plateau néo-écossais/sud-ouest des Grands Bancs
 - c Bonnet Flamand/nord-est des Grands Bancs
 - d Nord-est du plateau de Terre-Neuve
 - e Chenal Hopedale

- information sur les indices tirés des relevés, la répartition et les attributs du cycle biologique (âge et croissance, maturité) sera présentée.

4. Tendances relatives à la population
5. Discussion