



Fisheries and Oceans
Canada

Pêches et Océans
Canada

Science

Sciences

C S A S

Canadian Science Advisory Secretariat

Proceedings Series 2008/018

S C C S

Secrétariat canadien de consultation scientifique

Compte rendu 2008/018

**Recovery Potential Assessment for
Lake Sturgeon Great Lakes - Upper St.
Lawrence River Populations**

**November 5-7, 2007
Sault Ste Marie, ON**

T.C Pratt and L.M. O'Connor

**Évaluation du potentiel de
rétablissement de l'esturgeon jaune –
Populations des Grands Lacs – du
haut Saint-Laurent**

**du 5 au 7 novembre 2007
Sault Ste. Marie, On**

T.C Pratt et L.M. O'Connor

**Fisheries and Oceans Canada / Pêches et Océans Canada
Great Lakes Laboratory for Fisheries and Aquatic Sciences /
Laboratoire des Grands Lacs pour les Pêches et les Sciences Aquatiques
1 Canal Drive
Sault Ste Marie, ON P6A 6W4 Canada**

October 2008

octobre 2008

Foreword

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

Avant-propos

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

**Recovery Potential Assessment for
Lake Sturgeon Great Lakes - Upper St.
Lawrence River Populations**

**November 5-7, 2007
Sault Ste Marie, ON**

T.C Pratt and L.M. O'Connor

**Évaluation du potentiel de
rétablissement de l'esturgeon jaune –
Populations des Grands Lacs – du
haut Saint-Laurent**

**du 5 au 7 novembre 2007
Sault Ste Marie, ON**

T.C Pratt and L.M. O'Connor

**Fisheries and Oceans Canada / Pêches et Océans Canada
Great Lakes Laboratory for Fisheries and Aquatic Sciences /
Laboratoire des Grands Lacs pour les Pêches et les Sciences Aquatiques
1 Canal Drive
Sault Ste Marie, ON P6A 6W4 Canada**

October 2008

octobre 2008

© Her Majesty the Queen in Right of Canada, 2008
© Sa Majesté la Reine du Chef du Canada, 2008

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

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

CSAS@DFO-MPO.GC.CA



Printed on recycled paper.
Imprimé sur papier recyclé.

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

DFO. 2008. Proceedings of the Recovery Potential Assessment Meeting for Lake Sturgeon Great Lakes - Upper St. Lawrence River Populations; November 5-7, 2007. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Proceed. Ser. 2008/018.

MPO. 2008. Évaluation du potentiel de rétablissement de l'esturgeon jaune – Populations des Grands Lacs – du haut Saint-Laurent; du 5 au 7 novembre 2007. Secr. can. de consult. sci. du MPO, Compte rendu 2008/018.

TABLE OF CONTENTS / TABLE DES MATIÈRES

| | |
|--|----|
| SUMMARY | v |
| SOMMAIRE | vi |
| INTRODUCTION..... | 1 |
| INTRODUCTION..... | 1 |
| MEETING MINUTES..... | 2 |
| PROCÈS-VERBAL DE LA RÉUNION | 2 |
| PRESENTATIONS..... | 5 |
| PRÉSENTATIONS..... | 5 |
| Lake Sturgeon Genetics and Designatable Units..... | 5 |
| Génétique et unités désignables de l'esturgeon jaune..... | 5 |
| Discussion | 6 |
| Discussion | 6 |
| Why should DU8 be Partitioned According to Lake Sturgeon Habitat in Quebec to Allow a Fair Application of SARA for Both the Great Lakes and the St. Lawrence River? | 6 |
| Pourquoi l'UD8 doit-elle être fragmentée en fonction de l'habitat de l'esturgeon jaune au Québec afin de permettre une application juste de la LEP dans les Grands Lacs et le Saint-Laurent? | 6 |
| Discussion | 9 |
| Discussion | 9 |
| Recovery Targets..... | 10 |
| Objectifs de rétablissement | 10 |
| Discussion | 11 |
| Discussion | 11 |
| Populations Tables from the RPA Report..... | 13 |
| Tableaux sur les populations tirés du rapport d'EPR | 13 |
| Discussion | 13 |
| Discussion | 13 |
| Habitat Requirements of Lake Sturgeon, <i>Acipenser fulvescens</i> in the Great Lakes and Upper St. Lawrence River | 13 |
| Besoins en matière d'habitat de l'esturgeon jaune, <i>Acipenser fulvescens</i> , dans les Grands Lacs et le haut Saint-Laurent | 13 |
| Discussion | 18 |
| Discussion | 18 |
| Host-Size Selection and Lethality of Sea Lamprey on Lake Sturgeon..... | 18 |
| Sélection de la taille de l'hôte et létalité de la lamproie pour l'esturgeon jaune | 18 |
| Discussion | 20 |
| Discussion | 20 |

| | |
|---|----|
| Recovery Potential assessment for Lake Sturgeon (<i>Acipenser fulvescens</i>) in Canadian Designatable Units: Inferences for Great Lakes – Upper St. Lawrence Populations..... | 21 |
| Évaluation du potentiel de rétablissement de l'esturgeon jaune (<i>Acipenser fulvescens</i>) dans les unités désignables canadiennes – Conclusions pour les populations des Grands Lacs-du haut Saint-Laurent | 21 |
| Management Inferences for DU8: | 23 |
| Conclusions relatives à la gestion de l'UD8 | 23 |
| Discussion | 25 |
| Discussion | 25 |
| Threats to Lake Sturgeon Recovery | 25 |
| Menaces pesant sur le rétablissement de l'esturgeon jaune | 25 |
| Discussion | 27 |
| Discussion | 27 |
| Recovery Potential assessment for Lake Sturgeon (<i>Acipenser fulvescens</i>) in Canadian Designatable Units: Inferences for Great Lakes – Upper St. Lawrence Populations..... | 27 |
| Évaluation du potentiel de rétablissement de l'esturgeon jaune (<i>Acipenser fulvescens</i>) dans les unités désignables canadiennes – Conclusions pour les populations des Grands Lacs-du haut Saint-Laurent | 27 |
| Discussion | 29 |
| Discussion | 29 |
| MEETING SUMMARY | 30 |
| RÉSUMÉ DE LA RÉUNION..... | 30 |
| APPENDIX 1: TERMS OF REFERENCE | 35 |
| ANNEX 1: CADRE DE RÉFÉRENCE | 35 |
| APPENDIX 2: PARTICIPANTS..... | 42 |
| ANNEX 2: PARTICIPANTS..... | 42 |
| APPENDIX 3: MEETING AGENDA | 43 |
| ANNEX 3:PROGRAMME DE LA RÉUNION..... | 43 |

SUMMARY

Over 30 lake sturgeon researchers, biologists and key stakeholders from around the Great Lakes basin met on November 5-7 in Sault Ste Marie to conduct a recovery potential assessment for lake sturgeon populations in the basin. Lake sturgeon populations in the Great Lakes - St. Lawrence River were assessed as Threatened by the Committee on the Status of Endangered Wildlife in Canada in November 2006. Initial steps required under the legislation to inform the listing decision include conducting a Recovery Potential Assessment (RPA), a subsequent socio-economic analysis and listing consultations with affected stakeholders. A RPA framework was developed by DFO Science to provide the information and scientific advice required to meet the various requirements of the Species-at-Risk Act.

Three research documents, one on lake sturgeon habitat requirements, a second detailing stage-based recovery modeling scenarios, and the third addressing the steps outlined in the RPA framework, were presented to participants prior to the workshop and peer-reviewed at the workshop. There is considerable uncertainty surrounding the number, abundance and trajectory of most lake sturgeon populations in the Great Lakes - St. Lawrence River basin, though there are a few well-studied populations. Lake sturgeon life history traits and habitat requirements mean that the species will require management actions to limit the effects of anthropogenic stresses. There was only limited consensus reached around recovery targets, with many participants thinking that the proposed target was too high. To address this, the target was applied to a Sturgeon Management Unit, which was usually comprised of a number of populations that were either genetically distinct or geographically isolated from other Sturgeon Management Units.

Modeling suggested that, that, under the currently estimated suite of mortality rates and life history parameters, lake sturgeon in the Great Lakes - St. Lawrence River will require between 170 to 300 yrs to reach the recovery target. However, if the key threats, exploitation and the presence of dams, to lake sturgeon recovery are addressed, the time to 95% probability of recovery improve from 20 yrs to just over 100 yrs.

SOMMAIRE

Plus de 30 chercheurs, biologistes et intervenants clés qui s'intéressent à l'esturgeon jaune et qui œuvrent dans le bassin des Grands Lacs se sont réunis du 5 au 7 novembre à Sault-Sainte-Marie pour mener une évaluation du potentiel de rétablissement des populations d'esturgeon jaune du bassin. Les populations d'esturgeon jaune des Grands Lacs et du Saint-Laurent ont été évaluées comme étant « menacées » par le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC) en novembre 2006. Les mesures initiales requises en vertu de la *Loi sur les espèces en péril* (LEP) pour éclairer la décision relative à l'inscription à la liste de la LEP comprennent la tenue d'une évaluation du potentiel de rétablissement (EPR) suivie d'une analyse socioéconomique ainsi que l'organisation de consultations auprès des intervenants touchés par l'inscription à la liste. Le secteur des Sciences du MPO a élaboré le cadre de l'EPR afin de fournir l'information et l'avis scientifique nécessaires au respect des diverses exigences de la LEP.

Trois documents de recherche, le premier portant sur les besoins en matière d'habitat de l'esturgeon jaune, le deuxième, sur des scénarios de modélisation du rétablissement selon les stades de développement, et le troisième, sur les étapes décrites dans le cadre de l'EPR, ont été présentés aux participants avant l'atelier et ont fait l'objet d'un examen par des pairs au cours de l'atelier. On observe un degré considérable d'incertitude entourant le nombre, l'abondance et la trajectoire de la plupart des populations d'esturgeon jaune dans les bassins des Grands-Lacs et du Saint-Laurent, bien que quelques populations aient fait l'objet d'études exhaustives. En raison de ses caractéristiques biologiques et de ses besoins en matière d'habitat, l'esturgeon jaune devra faire l'objet de mesures de gestion qui limiteront les effets des facteurs de perturbation d'origine anthropique. Un consensus limité a été atteint concernant les objectifs de rétablissement parmi les participants, nombre d'entre eux étant d'avis que l'objectif proposé était trop élevé. Pour traiter de cet enjeu, l'objectif a été appliqué à une unité de gestion de l'esturgeon (UGE) habituellement constituée d'un certain nombre de populations qui étaient soit génétiquement distinctes, soit géographiquement isolées des autres UGE.

La modélisation indique que selon l'ensemble des taux de mortalité actuels estimés et aux paramètres du cycle biologique, l'esturgeon jaune des Grands Lacs et du Saint-Laurent aura besoin de 170 à 300 ans pour atteindre l'objectif de rétablissement. Toutefois, si les principales menaces pesant sur le rétablissement de l'espèce, à savoir l'exploitation et la présence de barrages, faisaient l'objet de mesures, le rétablissement devrait être atteint, dans une probabilité de 95 %, dans un délai variant de 20 ans à un peu plus de 100 ans.

INTRODUCTION

Thirty-five lake sturgeon researchers, biologists and key stakeholders from around the Great Lakes basin met on November 5-7 in Sault Ste Marie to conduct a recovery potential assessment for lake sturgeon populations in the basin. Lake sturgeon populations in the Great Lakes - St. Lawrence River were assessed as Threatened by the Committee on the Status of Endangered Wildlife in Canada (COSEWIC) in November 2006. Initial steps required under the *Species at Risk Act* (SARA) to inform the listing decision, whether or not to add to Schedule 1 of the SARA, include conducting a Recovery Potential Assessment (RPA), a subsequent socio-economic analysis and listing consultations with affected stakeholders. A RPA framework was developed by DFO Science to provide the information and scientific advice required to meet the various requirements of the Species-at-Risk Act.

Three research documents, one on lake sturgeon habitat requirements by Dr. Robert Randall, a second detailing stage-based recovery modeling scenarios by Drs. Antonio Vélez-Espino and Marten Koops, and the third addressing the steps outlined in the RPA framework by Dr. Thomas Pratt were presented to participants prior to the workshop with the expectation that participants would critically assess the information and be prepared to address the 17 steps outlined in DFO's updated RPA framework. The Terms of Reference for the meeting is located in Appendix 1, a list of meeting participants can be found in Appendix 2, and the meeting agenda is in Appendix 3.

INTRODUCTION

Trente-cinq chercheurs, biologistes et intervenants clés qui s'intéressent à l'esturgeon jaune et qui œuvrent dans le bassin des Grands Lacs se sont réunis du 5 au 7 novembre à Sault-Sainte-Marie pour mener une évaluation du potentiel de rétablissement des populations d'esturgeon jaune du bassin. Les populations d'esturgeon jaune des Grands Lacs et du Saint-Laurent ont été évaluées comme étant « menacées » par le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC) en novembre 2006. Les mesures initiales requises en vertu de la *Loi sur les espèces en péril* (LEP) pour éclairer la décision relative à l'inscription à l'annexe 1 de la LEP comprennent la tenue d'une évaluation du potentiel de rétablissement (EPR) suivie d'une analyse socioéconomique ainsi que l'organisation de consultations auprès des intervenants touchés par l'inscription de l'espèce. Le secteur des Sciences du MPO a élaboré le cadre de l'EPR afin de fournir l'information et l'avis scientifique nécessaires au respect des diverses exigences de la LEP.

Trois documents de recherche, le premier portant sur les besoins en matière d'habitat de l'esturgeon jaune de Robert Randall, Ph.D., le deuxième, sur des scénarios de modélisation du rétablissement selon les stades de développement d'Antonio Vélez-Espino, Ph.D. et de Marten Koops, Ph.D., et le troisième, sur les étapes décrites dans le cadre de l'EPR de Thomas Pratt, Ph.D. ont été présentées aux participants avant l'atelier afin que ceux-ci fournissent une évaluation critique de l'information et soient prêts à suivre les 17 étapes décrites dans le cadre de l'EPR mis à jour du MPO. Le cadre de référence de la réunion se trouve à l'annexe 1, une liste des participants figure à l'annexe 2 et l'ordre du jour est présenté à l'annexe 3.

MEETING MINUTES

The meeting chair, Dr. Thomas Pratt, welcomed participants and opened the meeting with a round of introductions and an overview presentation of how the Species at Risk (SAR) legislation works, which was enacted in 2004. The SAR process is broken into several steps with the first the Assessment process. The Committee On the Status of Endangered Wildlife In Canada (COSEWIC), organized in 1978, is used as the independent scientific body for SAR assessment and designation. Species are brought to the attention of the SAR committees (for lake sturgeon this is the freshwater subcommittee) for an assessment. The Assessment for a species is provided by representatives from universities, provincial and federal government experts, and NGO's. The group has the responsibility to assess the risk of extinction using the best available biological information (scientific research, community knowledge and aboriginal traditional knowledge), identify threats to the species and produce Assessments using criteria adapted from the World Conservation Union criteria (IUCN). The assessment report will list a species as: not at risk, data deficient, special concern, threatened, endangered, or extirpated. Once the assessment report has been received, the government has 3 months to respond. The Response statement details how the government will respond to the committee's recommendations. In the case of lake sturgeon, the original assessment was delivered in 2005 and was sent back to the committee for revision. In the 2006 COSEWIC report, the broader committee moved the assessment from special concern to threatened (where it is now listed). The result of this designation is the Recovery Potential Assessment (RPA) that we are now working on today. The RPA (overall) includes species information (biological) including allowable harms assessments, socio-economic analysis,

PROCÈS-VERBAL DE LA RÉUNION

Le président de la réunion, Thomas Pratt, Ph.D. accueille les participants, débute la réunion par un tour de table afin que tous les participants se présentent et donne un aperçu du fonctionnement de la *Loi sur les espèces en péril* (LEP), promulguée en 2004. Le processus de la LEP est divisé en plusieurs étapes, qui commencent par le processus d'évaluation. Le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC), mis sur pied en 1978, est un organisme scientifique indépendant chargé de l'évaluation et de la désignation des espèces. Les espèces sont portées à l'attention des comités chargés de l'étude des espèces en péril (dans le cas de l'esturgeon jaune, il s'agit du sous-comité responsable des espèces d'eau douce) afin qu'ils les évaluent. L'évaluation d'une espèce est menée par des représentants d'universités, des experts des gouvernements fédéral et provinciaux et des ONG. Le groupe doit évaluer le risque de disparition à l'aide des meilleures données disponibles sur la biologie de l'espèce (recherche scientifique, savoir communautaire et connaissances traditionnelles autochtones), relever les menaces pesant sur l'espèce et produire des évaluations à l'aide de critères dérivés de ceux utilisés par l'Union internationale pour la conservation de la nature (UICN). Dans le rapport d'évaluation, on désignera une espèce de la façon suivante : « espèce non en péril », « données insuffisantes », « espèce préoccupante », « espèce menacée », « espèce en voie de disparition » ou « espèce disparue du pays ». Le gouvernement doit répondre dans les trois mois suivant la réception du rapport d'évaluation. Dans sa réponse, il énonce en détail comment il compte donner suite aux recommandations du comité. Dans le cas de l'esturgeon jaune, l'évaluation initiale a été menée en 2005 et a été renvoyée au comité à des fins de révision. Dans son rapport de 2006, le COSEPAC a fait passer la désignation

habitat analysis. For this group the only focus is the biological component of the RPA. Once the RPA is complete and sent back to the Minister, there are three options: accept assessment and add to list, decide not to add to the list, or refer back to COSEWIC for additional assessment.

If the lake sturgeon is listed, it will affect resource management in the Great Lakes/St. Lawrence region. If the lake sturgeon is listed (threatened, endangered, or extirpated) it will fall under the section 73 s.32-33 (protection) you can not: kill, harm, harass, capture, take, possess, collect, buy, sell, or trade and individual or its parts AND you can not damage or destroy residences of endangered or threatened SARA listed species (or extirpated species if a recovery strategy has recommended the reintroduction of the species into the wild in Canada). There are exemptions: agreements and permits for 3 activities: scientific research relating to the conservation of the species; enhancement work on the listed species; incidental effect while carrying out the activity. The Minister of Fisheries and Oceans can only issue permits under Section 73 of SARA if the minister is satisfied that specific preconditions have been met. These are: (3) (a): all reasonable alternatives to the activity that would reduce the impact on the species have been considered and the best solution has been adopted; (3) (b) all feasible measures will be taken to minimize the impact of the activity on the species; and (3) (c) the activity will not jeopardize the survival or recovery of the species

d'« espèce préoccupante » à celle d'« espèce menacée » (désignation actuelle). Cette désignation est à l'origine de l'évaluation du potentiel de rétablissement (EPR) sur laquelle les participants travaillent aujourd'hui. L'EPR (dans son ensemble) inclut de l'information (biologique) sur l'espèce, notamment des évaluations des dommages admissibles, une analyse socioéconomique et une analyse de l'habitat. Le présent groupe concentre tous ses efforts sur le composant biologique de l'EPR. Dès que l'EPR sera terminée et renvoyée au ministre, trois options sont possibles : le ministre peut accepter l'évaluation et inscrire l'espèce à la liste; il peut décider de ne pas l'inscrire à la liste; il peut demander au COSEPAC de tenir une évaluation supplémentaire.

L'inscription de l'esturgeon jaune à la LEP affectera la gestion des ressources dans la région des Grands Lacs et du Saint-Laurent. Dans un tel cas (inscription en tant qu'espèce menacée, en voie de disparition ou disparue du pays), cette espèce deviendra assujettie aux dispositions des paragr. 32 et 33 de l'article 73 (protection) où il est stipulé qu'il est interdit de tuer, de nuire, de harceler, de capturer, de prendre, de posséder, de collectionner, d'acheter, de vendre ou d'échanger un individu ou une partie d'un individu d'une telle espèce ET qu'il est interdit d'endommager ou de détruire la résidence d'une espèce en voie de disparition ou menacée inscrite à la liste de la LEP (ou d'une espèce disparue du pays s'il a été recommandé, dans un programme de rétablissement, que l'espèce soit réintroduite dans la nature au Canada). Des exceptions s'appliquent aux accords ou aux permis délivrés pour trois activités : recherches scientifiques sur la conservation des espèces; travaux qui profitent à l'espèce inscrite à la liste; activité qui ne touche l'espèce que de façon incidente. Le ministre des Pêches et des Océans ne peut délivrer de permis conformément à l'article 73 de la LEP que s'il est d'avis que les conditions préalables suivantes ont été

respectées : (3)a) toutes les solutions de rechange raisonnables et susceptibles d'atténuer les conséquences négatives de l'activité sur l'espèce ont été envisagées et la meilleure solution a été retenue; (3)b) toutes les mesures possibles seront prises afin d'atténuer les conséquences négatives de l'activité sur l'espèce; (3)c) l'activité ne mettra pas en péril la survie ou le rétablissement de l'espèce.

For lake sturgeon (DU8 – Great Lakes – Western St. Lawrence population):

Dans le cas de l'esturgeon jaune (UD8 – population des Grands Lacs – ouest du Saint Laurent) :

Designated as Threatened: November 2006

Designé en tant qu'espèce menacée en novembre 2006

Response Statement: November 2007 (possibly)

Réponse en novembre 2007 (date probable)

Consultation: November 2007

Consultation : novembre 2007

He concluded his talk by outlining the Terms of Reference for the workshop, and the following quote from Dr. Jake Rice to help bound the discussions: ALL participants in the process are equal with the right to speak and seek consensus conclusions, however, this workshop is only for the scientific/biological criteria as social, economic, and cultural values are debated in others parts of the RPA process.

Le président termine sa présentation en donnant les grandes lignes du cadre de référence de l'atelier et en rappelant les paroles de Jake Rice, Ph.D. pour aider à délimiter les discussions: « TOUS les participants au processus sont égaux et ont le droit de prendre la parole et de travailler à la formulation de conclusions consensuelles; toutefois, le présent atelier ne porte que sur les critères scientifiques et biologiques étant donné que les valeurs sociales, économiques et culturelles font l'objet de discussions dans d'autres parties du processus d'EPR ».

PRESENTATIONS

Lake Sturgeon Genetics and Designatable Units

Presenter: Shawna Kjartanson

Summary

Lake sturgeon genetics and designatable units are based on the COSEWIC mandate which is to assess the national status of native wild *species, subspecies, varieties*, or other *designatable units* that are considered to be at risk in Canada. Determining designatable units can be a significant challenge, especially for lake sturgeon based on its distribution, biology and habitat and as the available data is often limited or incomplete. Designatable units (DUs) are a hierarchical framework with the criteria: 1) named subspecies or varieties, 2) units identified as genetically distinct, 3) units separated by major range disjunction, 4) units identified as biogeographically distinct. Currently there are 8 DU (based on genetics) for lake sturgeon with DU8 covering the Great Lakes/St. Lawrence/Ottawa River areas. As part of the DU decision for lake sturgeon taxonomic and major phylogenetic distinctions and major range disjunctions were not available, thus ecozone occupancy was used. Lake sturgeon are found in 4 of the 13 COSEWIC freshwater zones and based on genetics (3 mitochondrial DNA investigations) following the glacial re-colonization rate, the Great Lakes/St. Lawrence River share the same genetic units. New investigations using nuclear DNA (microsatellites), 7 DNA loci used, the populations can be divided into distinctive DU's 7 and 8 with the Hudson Bay drainage separate from the Great Lakes and St. Lawrence River drainage areas. This project is assessing the population structure of lake sturgeon following the COSEWIC framework to evaluate the current DU designations. Samples from collections (1991 – 2007,

PRÉSENTATIONS

Génétique et unités désignables de l'esturgeon jaune

Présentatrice : Shawna Kjartanson

Résumé

L'étude de la génétique et la définition des unités désignables de l'esturgeon jaune sont fondées sur le mandat du COSEPAC qui est d'évaluer la situation à l'échelle nationale des *espèces, des sous-espèces* et des *variétés* sauvages indigènes ou d'autres *unités désignables* qui sont considérées comme étant en péril au Canada. La détermination des unités désignables peut se révéler très difficile, et notamment dans le cas de l'esturgeon jaune en raison de sa répartition, de ses attributs biologiques et de son habitat et du fait que les données disponibles sont souvent limitées ou incomplètes. Les unités désignables (UD) sont un cadre hiérarchique comprenant les critères suivants : 1) sous-espèces ou variétés nommées; 2) unités identifiées comme génétiquement distinctes; 3) unités séparées par une importante disjonction dans l'aire de répartition; 4) unités identifiées comme étant distinctes biogéographiquement. Il existe actuellement huit UD pour l'esturgeon jaune (selon sa structure génétique), l'UD8 couvrant les régions des Grands Lacs, du Saint-Laurent et de la rivière des Outaouais. Dans la prise de décisions relatives à l'UD pour l'esturgeon jaune, comme on ne disposait pas de différences taxonomiques et phylogénétiques majeures ni d'importantes disjonctions dans l'aire de répartition, l'occupation de l'écozone a été utilisée. On trouve des esturgeons jaunes dans quatre des 13 zones d'eau douce du COSEPAC et, selon leur structure génétique (trois études de l'ADN mitochondrial) suivant le taux de recolonisation post-glaciaire, les populations des Grands Lacs et du

larger fish >600 mm to reduce intergenerational effects) from most of the country will be used to compare the Great Lakes populations.

Saint-Laurent partagent les mêmes unités génétiques. Selon de nouvelles études portant sur l'ADN nucléaire (microsatellites) et sur sept *loci* d'ADN, les populations peuvent être divisées entre l'UD7 et l'UD8, le bassin hydrographique de la baie d'Hudson étant distinct de ceux des Grands Lacs et du Saint-Laurent. Dans le présent projet, on examine la structure de la population d'esturgeon jaune en respectant le cadre du COSEPAC pour l'évaluation des UD actuellement désignées. Les échantillons recueillis de 1991 à 2007 (individus > 600 mm pour réduire les effets intergénérationnels) dans la majeure partie du Canada serviront à la comparaison des populations des Grands Lacs.

Discussion

There was discussion that Amy Welsh's work seemed to be capable of identifying the populations into small units – even by river – and the implications that this had for creating designatable units. It was decided that it was valid to say you have river specific populations, BUT to recognize that it could get very complicated with 184 potential units for the Great Lakes. We may need to re-evaluate how we decide to break up the populations, but it could get very confusing if genetics were used at too fine of a scale.

Discussion

Les participants discutent du fait que les travaux d'Amy Welsh semblent permettre la division des populations en petites unités – pouvant même se limiter à des cours d'eau – ainsi que des répercussions d'une telle division sur la création des unités désignables. Les participants reconnaissent qu'il existe des populations particulières à certains cours d'eau, MAIS qu'il serait très compliqué de composer avec 184 unités potentielles pour les Grands Lacs. Les participants pourraient avoir à réévaluer la façon de fragmenter les populations, mais cette fragmentation pourrait prêter à confusion si la structure génétique était utilisée à une trop petite échelle.

Why should DU8 be Partitioned According to Lake Sturgeon Habitat in Quebec to Allow a Fair Application of SARA for Both the Great Lakes and the St. Lawrence River?

Presenters: Yves Mailhot and Pierre Dumont

Summary

The current SAR position for DU8 includes all of the Great Lakes, Ottawa River and the St. Lawrence River as one DU, based on

Pourquoi l'UD8 doit-elle être fragmentée en fonction de l'habitat de l'esturgeon jaune au Québec afin de permettre une application juste de la LEP dans les Grands Lacs et le Saint-Laurent?

Présentateurs : Yves Mailhot et Pierre Dumont

Résumé

Actuellement, pour les besoins de la cause, nous incluons dans l'UD8 l'ensemble des Grands Lacs, de la rivière des Outaouais et

genetics and historical distribution (pre dams on the rivers). The Quebec position separates the lower St. Lawrence River from the Great Lakes/Ottawa River/Upper St. Lawrence River (the “Great Lakes population”), based on current physical separation of the populations, the genetics report used in the November 2006 Status report and the size of the Lower St. Lawrence river populations size. The Quebec position leaves the Great Lakes population with the COSEWIC designation of Threatened and the lower St. Lawrence population as Special Concern. Physical Separation: While historically the St. Lawrence/Ottawa River was one stock, based on tagging phenotype and mtDNA, the current physical habitat partitioning does not support maintaining this designation. Since the 1955-1959 improvements to the St. Lawrence Seaway, passage to the Great Lakes from the Lower St. Lawrence is impossible except through the lock system. The Moses-Saunders Dam limits all fish passage to the Great Lakes and the Carillon Dam, while smaller, also prevents fish passage through the system. Tagging studies comparing pre and post barrier movements show no recaptures from Lake Ontario after the 1940’s. Genetic Information: Genetic information used in the November 2006 Status report was probably not detailed enough due to methodology improvements since DeHaan et. al. 2006 was published. Population Size: The Lower St. Lawrence sturgeon populations below the Beauharnois and Carillon dams is abundant, managed, and under rehabilitation and is thought to be able to support a fishery for the long term.

le Saint-Laurent en une seule UD en raison de la structure génétique et de la répartition historique de l’espèce (avant la construction de barrages sur la rivière et le fleuve). Pour le Québec, les individus du cours inférieur du Saint-Laurent sont séparés de ceux des Grands Lacs, de la rivière des Outaouais et du haut Saint-Laurent (la « population des Grands Lacs ») en se fondant sur la séparation physique actuelle des populations, sur le rapport sur la génétique qui a servi à la production du rapport de situation de novembre 2006 et sur la taille des populations du cours inférieur du Saint-Laurent. Ce point de vue a pour conséquence que la population des Grands Lacs garde la désignation de population « menacée » du COSEPAC pendant que celle du Saint-Laurent est qualifiée de « préoccupante ». Séparation physique – Bien qu’historiquement, la zone du Saint-Laurent et de la rivière des Outaouais n’ait compté qu’un stock si l’on se fie au marquage, au phénotype et à l’ADN mitochondrial, le fractionnement actuel de l’habitat physique ne permet pas de maintenir cette désignation. En effet, depuis que des améliorations ont été apportées de 1955 à 1959 à la voie maritime du Saint-Laurent, le passage vers les Grands Lacs à partir du cours inférieur du Saint-Laurent n’est possible que par le réseau d’écluses. Le barrage Moses-Saunders limite l’ensemble des migrations de poissons vers les Grands Lacs et le barrage Carillon, malgré sa plus petite taille, empêche les migrations par son réseau. Les études de marquage menées pour comparer les mouvements avant et après la construction de ces ouvrages montrent l’absence de recaptures provenant du lac Ontario après les années 1940. Information génétique – L’information génétique qui a servi au rapport de situation de novembre 2006 n’était probablement pas assez détaillée à la lumière des améliorations méthodologiques qui ont été apportées depuis la publication de DeHaan *et al.* en 2006. Taille de la population – Les populations d’esturgeons du cours inférieur

Lower St Lawrence River sturgeon population has a long history of commercial exploitation. Juvenile size increases from the upper estuary to the Lake Saint-Louis area, based on multimesh catches (1992-1999). It is important to note that the number of spawning grounds is limited, with the majority in the upper section of the river. Recruitment is annual, but highly variable (hydrological and thermal factors). Current population limiting factors include habitat fragmentation, water pollution and overexploitation. Currently commercial harvest is allowed in some specific areas of the River, with fishing directed at fish 20-25 years old, but spawners are also caught. The stock is considered overexploited since 1987 with very high mortality level (>25% per year), a very high yield (>1.5 kg/ha), insufficient spawning potential and poaching. There was a 60% reduction in year class strength from 1984 to 1992. New regulations were applied between 1987 and 1993, but data since 1994, confirms that a stronger management plan based on a 20-25 year perspective needs to be applied. There has been a 60% reduction in the number of mature females on the Riviere des Prairies spawning ground (1995 – 1999). New regulations include; shorter fishing season, spawning ground restoration, new water treatment regulations, dredging management, reduced toxic loading. Changes have resulted in increased larval production (survival not estimated) (spawning ground enhancement), increased larval production in L'Assomption River (waste water treatment began in 2000), a strong cohort is noticeable later in the sturgeon population, and year class strength is also strongly correlated with environmental factors (1984 – 2002). The overall message was enhancing habitat and reducing exploitation

du Saint-Laurent situées au sud des barrages de Beauharnois et de Carillon sont abondantes, font l'objet d'une gestion et sont en cours de rétablissement; on estime qu'elles pourront soutenir des activités de pêche à long terme.

La population d'esturgeon du cours inférieur du Saint-Laurent est exploitée commercialement depuis longtemps. La taille des juvéniles augmente à partir du cours supérieur de l'estuaire jusqu'à la région du lac Saint-Louis, d'après les prises réalisées dans des filets à maillages multiples (de 1992 à 1999). Il importe de noter que le nombre de zones de frai est limité et que celles-ci se trouvent surtout dans le haut Saint-Laurent. Le recrutement est annuel, mais varie beaucoup (facteurs hydrologiques et thermiques). Les facteurs limitatifs actuels pour la population incluent la fragmentation de l'habitat, la pollution de l'eau et la surexploitation. Actuellement, la pêche commerciale est permise dans certaines zones particulières du fleuve; elle cible des individus âgés de 20 à 25 ans, mais des reproducteurs sont également capturés. On considère que le stock est surexploité depuis 1987, que son taux de mortalité est très élevé (> 25 % par année), que son rendement est aussi très élevé (> 1,5 kg/ha), que son potentiel de reproduction est insuffisant et qu'il fait l'objet de braconnage. On a observé une réduction de 60 % de l'effectif des classes d'âge de 1984 à 1992. De nouveaux règlements sont entrés en vigueur entre 1987 et 1993, mais les données obtenues depuis 1994 confirment qu'il faut instaurer un plan de gestion plus rigoureux échelonné sur 20 à 25 ans. On a observé une réduction de 60 % de l'effectif des femelles matures dans la zone de frai de la rivière des Prairies (de 1995 à 1999). Les nouveaux règlements prévoient: une saison de pêche raccourcie; la restauration des zones de frai; de nouveaux règlements sur le traitement des eaux; la gestion des travaux de dragage; la réduction de la charge en substances toxiques. Les changements apportés ont entraîné une

was paying off for the population.

hausse de la production larvaire (survie non estimée) (amélioration de la zone de frai), une augmentation de la production larvaire dans la rivière L'Assomption (début du traitement des eaux usées en 2000), l'apparition d'une nouvelle cohorte plus nombreuse dans la population d'esturgeons et une forte corrélation entre l'effectif des classes d'âge et les facteurs environnementaux (de 1984 à 2002). La conclusion globale qu'il faut en tirer est que l'amélioration de l'habitat et la réduction de l'exploitation portent leurs fruits dans le rétablissement de la population d'esturgeon.

Discussion

There were questions as to whether the St. Lawrence River population was being treated differently than the other Great Lakes populations. For example, the MRFN treats the St. Lawrence River lake sturgeon as a single population, as they all live in the St. Lawrence, and share some (but not all) of the tributaries as spawning areas. This is in contrast to the North Channel (Lake Huron) lake sturgeon, who share summer rearing habitat but spawn in different tributaries and yet are treated as distinct populations by the OMNR. There were also concerns that the St. Lawrence population was not historically isolated, but there was consensus that the large main-stem dams on the St. Lawrence River have now effectively isolated the lake sturgeon downstream of the Beauharnois generating station.

There were also many inquiries about the habitat improvements that were undertaken to rehabilitate lake sturgeon populations in the St. Lawrence River. The MRFN is able to modify discharge patterns to improve

Discussion

Des participants soulèvent la question de savoir si la population du Saint-Laurent est traitée différemment des autres populations des Grands Lacs. Par exemple, le ministère des Ressources naturelles et de la Faune (MRNF) considère l'esturgeon jaune du Saint-Laurent comme étant une seule population du fait que l'ensemble de ses individus fréquentent le Saint-Laurent et partagent une partie (mais non la totalité) des tributaires en tant que zones de frai. Cette situation diffère de celle des esturgeons jaunes du chenal du Nord (lac Huron) qui partagent leur habitat de croissance estival, mais qui fraient dans différents tributaires et sont néanmoins traités comme constituant des populations distinctes par le ministère des Richesses naturelles de l'Ontario. Les participants expriment également leurs préoccupations quant au fait qu'historiquement, la population du Saint-Laurent n'était pas isolée, mais de l'avis général, les grands barrages érigés sur le cours principal du Saint-Laurent ont maintenant effectivement isolé l'esturgeon jaune en aval de la centrale hydroélectrique de Beauharnois.

Les participants posent de nombreuses questions sur les améliorations qui ont été apportées à l'habitat en vue du rétablissement des populations d'esturgeon jaune dans le Saint-Laurent. Le MRNF peut

conditions for larval survival and at the same time concentrate the spawners (middle of the river) to protect from poachers. They have also monitored egg deposition rates and larval survival, and observed an increase in survival by reducing overcrowding of eggs (there are now fewer females on the spawning grounds). Egg mortality decreased with habitat improvements and discharge has improved to provide different areas for spawning. They can't always regulate when/where it is possible to release the water, so by improving the habitat, there may be more spawning elsewhere.

Recovery Targets

Presenter: Marten Koops

Summary

As part of the SAR process, there must be recovery targets for an RPA, looking at abundance and distribution for the species and they must be quantitative. They may also include the consideration of other additional populations attributes (e.g. population growth rate, recruitment, etc.) BUT there are no specifications on how to set the target. How do we set abundance targets? There are 7 options for setting abundance: 1) status quo; 2) maximum; 3) historical baseline; 4) social dynamics; 5) ecological function; 6) evolutionary potential; 7) demographic sustainability. The only goal that works is the demographic sustainability option, with a 99% probability of persistence over 40 generations and this was used in the Vélez-Espino/Koops model for setting the population targets for lake sturgeon. The model has three main assumptions: 1) no habitat loss; 2) discrete populations; 3) isolated populations. The maximum population growth rate per generation was used for sturgeon (3-7 year spawning cycle,

modifier les profils de débit pour améliorer la survie larvaire et, par le fait même, concentrer les reproducteurs (au milieu du fleuve) pour les protéger des braconniers. Ils ont également surveillé les taux de dépôt des œufs et de survie larvaire et ont observé une augmentation de la survie attribuable à un entassement moindre des œufs (on observe à présent moins de femelles dans les zones de frai). La mortalité des œufs a fléchi avec les améliorations apportées à l'habitat et le débit s'est amélioré, ce qui a entraîné la création de différentes zones de frai. Comme le Ministère ne peut pas toujours réglementer le moment et l'endroit où les eaux peuvent être rejetées, l'amélioration de l'habitat peut entraîner la création de nouvelles zones de frai à d'autres endroits.

Objectifs de rétablissement

Présentateur : Marten Koops

Résumé

Dans le cadre du processus de la LEP, on doit établir des objectifs de rétablissement quantitatifs pour l'EPR qui tiennent compte de l'abondance et de la répartition de l'espèce. Ces objectifs peuvent également tenir compte d'autres attributs des populations (p. ex. taux de croissance de la population, recrutement), MAIS la façon d'établir ces objectifs n'a pas été précisée. Comment établit-on des objectifs en matière d'abondance? Sept options sont possibles : 1) statu quo; 2) abondance maximale; 3) données de référence historiques; 4) dynamique sociale; 5) fonction écologique; 6) potentiel d'évolution; 7) viabilité sur le plan démographique. La seule option valable est celle de la viabilité sur le plan démographique, avec une probabilité de persistance de 99 % sur 40 générations, qui a été utilisée dans le modèle de Vélez-Espino et de Koops pour l'établissement des objectifs en matière d'abondance pour l'esturgeon jaune. Le modèle repose sur trois principales

with each year equally represented) assumed 1:1 sex ratio which results in an MVP = 1188 spawning females per year for every population in DU8.

Historical distribution (for population estimates) for DU8 was >60 populations, of which 1/3 are considered to be extirpated. COSEWIC designation criterion B considers species to be: endangered with < 5 populations; Threatened with < 10 populations. A minimum of 20 Canadian populations distributed across DU8, should be identified for recovery to the target abundance. In the report the 'important populations' (Canadian only – unless a shared water way – St Marys River/Detroit/St. Clair – as this is a Canadian designation). A series of maps followed looking at populations by lake/region, with a final map listing all current populations and estimated status. The one sites listed with large (stable) populations are:

Lake Erie/Huron – 2 at target levels (Detroit/St. Clair)

Lake Ontario: St. Lawrence 1 population?

Ottawa River: waiting for information

Discussion

There was a tremendous amount of concern that the proposed target of 1188 spawning female lake sturgeon per year was too high, and as a result there was much debate and discussion before a

hypothèses : 1) aucune perte d'habitat; 2) populations discrètes; 3) populations isolées. On a utilisé le taux de croissance maximal de la population par génération pour l'esturgeon (cycle de reproduction de trois à sept ans, chaque année étant également représentée) et un rapport supposé entre les sexes de 1:1, ce qui a donné un vecteur de population initiale de 1 188 femelles reproductrices par année pour chaque population de l'UD8.

La répartition historique (d'après les estimations des populations) dans l'UD8 était de > 60 populations, un tiers de celles-ci étant considérées comme disparues. Selon le critère B utilisé aux fins de désignation du COSEPAC, une espèce est considérée comme étant en voie de disparition si elle compte < cinq populations et comme étant menacée si elle compte < dix populations. Au moins 20 populations canadiennes réparties dans l'UD8 doivent faire l'objet d'un rétablissement sur le plan de l'abondance. Dans le rapport, les « populations importantes » sont canadiennes, sauf si elles sont présentes dans un cours d'eau partagé (rivières Ste-Marie, Détroit et Sainte-Claire) du fait que la désignation est canadienne. Une série de cartes portant sur les populations par lac et par région font suite, la dernière d'entre elles dressant la liste de toutes les populations actuelles ainsi que leur situation estimée. Les sites énumérés affichant des populations (stables) de grande taille sont les suivants : lacs Érié/Huron – deux populations aux niveaux cibles (rivières Detroit et Sainte-Claire); lac Ontario – une population dans le Saint-Laurent (?); rivière des Outaouais : en attente d'information.

Discussion

Les participants expriment leur vive inquiétude quant à l'objectif proposé de 1 188 femelles reproductrices par année qu'ils considèrent comme étant trop élevé, ce qui entraîne des discussions et des

limited consensus was reached. Participants were generally happy that the target was based on a model, as opposed to the selection of an arbitrary number like previous lake sturgeon recovery targets, but most participants believed that the recovery target could not be reached at the level of an individual population. The main concerns were that 1) habitat would limit the majority of populations from reaching the target, 2) using a single target on each river is not feasible, given the differences in habitat availability and productivity of each system, and 3) even 'healthy' populations (St. Lawrence River, Lake St. Clair) didn't have that many spawning females in a single year.

A limited consensus was reached after agreeing to use recent advances in genetics and our knowledge of current barriers to migration to assign individual populations into spatially broader Sturgeon Management Units (SMUs). The resulting 12 SMUs were genetically distinct or geographically isolated from other SMUs, and meeting participants were more comfortable with multiple populations having the ability to contribute to the proposed target. Even at this broader scale, there were specific SMUs (e.g. Western Lake Superior, Lake Nipissing, Niagara River) where participants were doubtful that there was enough habitat to support the recovery target.

There was also considerable debate about the distribution recovery target, given the earlier sticking points about the development of SMUs. In the end, there was agreement that maintaining lake sturgeon in all 12 SMUs was critical, and that every effort should be made to not lose any more individual populations given the

débats animés avant qu'un consensus limité soit atteint. En général, les participants sont satisfaits du fait que l'objectif soit fondé sur un modèle et non sur le choix d'un nombre arbitraire, comme les objectifs de rétablissement antérieurs pour l'esturgeon jaune, mais la plupart des participants estiment que l'objectif de rétablissement ne pourra être atteint au niveau d'une population individuelle. Les principales préoccupations sont les suivantes : 1) l'habitat empêcherait la majorité des populations d'atteindre leur objectif; 2) il est impossible de n'utiliser qu'un même objectif pour l'ensemble des cours d'eau étant donné les différences qui existent entre la disponibilité de l'habitat et la productivité de chaque réseau; 3) même les populations « saines » (fleuve Saint-Laurent, lac Sainte-Claire) ne comptent pas autant de femelles reproductrices au cours d'une seule année.

Les participants obtiennent un consensus limité après avoir convenu d'utiliser les progrès récents accomplis en génétique et nos connaissances des barrières actuelles à la migration pour assigner chaque population à une unité de gestion de l'esturgeon (UGE) plus étendue sur le plan spatial. Les 12 UGE ainsi obtenues sont soit génétiquement distinctes, soit géographiquement isolées des autres UGE. Les participants sont plus à l'aise avec l'idée de populations multiples qui peuvent contribuer à l'objectif proposé. Même à cette échelle plus vaste, les participants doutent que certaines UGE (p. ex. ouest du lac Supérieur, lac Nipissing, rivière Niagara) disposent de suffisamment d'habitat pour permettre l'atteinte de l'objectif de rétablissement.

Par ailleurs, les participants débattent longuement de l'objectif de rétablissement en matière de répartition en raison des divergences antérieures concernant l'élaboration des UGE. Les participants finissent par s'entendre sur le caractère essentiel du maintien de l'esturgeon jaune dans les 12 UGE et que tous les efforts

number of populations that have already been lost, and the genetic dissimilarities observed across most populations.

Meeting participants ultimately accepted the recovery and distribution targets, with the reassurance that the RPA targets would be re-assessed upon the creation of a recovery team if lake sturgeon were listed under SARA, and the expectation that habitat restrictions would be built into the recovery target model.

Populations Tables from the RPA Report

Presenter: Tom Pratt

Summary

Lake sturgeon presence, abundance and trajectory were discussed for each population. It was apparent that very little was known about the majority of populations, and that there was much uncertainty around these data.

Discussion

There was some concern over the use of the word 'remnant' to describe small populations, so this was removed from the RPA.

Habitat Requirements of Lake Sturgeon, *Acipenser fulvescens* in the Great Lakes and Upper St. Lawrence River

Presenter: Bob Randall

Summary

As part of the lake sturgeon RPA, the habitat requirements will play a large roll in

doivent être déployés pour éviter de perdre davantage de populations étant donné le nombre de populations déjà perdues et les différences génétiques observées dans la plupart des populations.

Les participants finissent par accepter les objectifs en matière de rétablissement et de répartition et sont rassurés quant au fait que les objectifs de l'EPR seront réévalués au moment de la création d'une équipe de rétablissement si l'esturgeon jaune est inscrit à la LEP; ils s'attendent également à ce que les restrictions touchant l'habitat soient prises en considération dans le modèle relatif aux objectifs de rétablissement.

Tableaux sur les populations tirés du rapport d'EPR

Présentateur : Tom Pratt

Résumé

La présence, l'abondance et la trajectoire de l'esturgeon jaune sont analysées pour chaque population. Il ressort que l'on dispose de très peu de données sur la majorité des populations et qu'une grande incertitude entoure ces données.

Discussion

Les participants expriment une certaine préoccupation quant à l'utilisation du mot « reliques » pour décrire les petites populations, et c'est pourquoi il a été retiré de l'EPR.

Besoins en matière d'habitat de l'esturgeon jaune, *Acipenser fulvescens*, dans les Grands Lacs et le haut Saint-Laurent

Présentateur : Bob Randall

Résumé

Dans le cadre de l'EPR de l'esturgeon jaune, les besoins en matière d'habitat

the recovery for the species. Habitat was quantified for 2 life stages spawning area and adult habitat with the qualification that the model is generic for DU8 not population specific. In all areas except the lower St. Lawrence, the number of populations of lake sturgeon has fallen over time. DU8 is comprised of a geographically extensive area from 42°N to 50°N, which is linked to life history through production, growth, survival, reproduction, etc. The methods for the habitat requirements model was comprised of three parts: 1) quantification (individual area, effective population size, size at maturity (100 – 140 cm), length weight regression from Rivière des Prairies, sex ratio (2:1 – 6:1); 2) spawning area (13 – 48 m², from COSEWIC); 3) adult habitat. Previous studies have shown a decline for size and growth of lake sturgeon with an increase in latitude and for teleosts in general with an increase in fish size, density of fish declines, though density can be higher in rivers vs. lakes. It is important to remember that home ranges overlap, so calculating the area required per fish is not a straight scale calculation. Results of the model were broken into 3 life stages: 1) spawning, eggs, and larvae; 2) juveniles; 3) adults.

Habitat requirements for spawning, eggs, and larvae are comprised of both behavioural and physical habitat requirements. For spawning the adults require areas of suitable coarse substrate (variable), gradient (rapids, below waterfalls), flow (0.5 to 1.3 m/sec), and depth (0.1 – 2 m) with water temperatures of 9 - 18°C. Females require spawning areas of 13 – 48 m², but they are substrate egg scatterers (non-guarders). Spawning

joueront un rôle majeur dans le rétablissement de l'espèce. L'habitat a été quantifié pour deux stades biologiques (aires de frai et habitat de l'adulte), et le modèle a été appliqué de façon générique à l'UD8 et non pas à une population particulière. Dans toutes les zones, à l'exception du bas Saint-Laurent, le nombre de populations d'esturgeon jaune a chuté au fil du temps. L'UD8 est formée d'une zone étendue géographiquement s'échelonnant de 42° à 50° de latitude Nord, dans laquelle diverses phases du cycle biologique (production, croissance, survie, reproduction, etc.) se déroulent. Les méthodes de modélisation des besoins en matière d'habitat se divisent en trois volets : 1) quantification (au niveau de chaque zone; taille effective de la population; taille à maturité [de 100 à 140 cm]; régression poids-longueur dans la rivière des Prairies; rapport entre les sexes [de 2:1 à 6:1]); 2) zone de frai (de 13 à 48 m² selon le COSEPAC); 3) habitat de l'adulte. Les études antérieures ont indiqué un déclin de la taille et de la croissance de l'esturgeon jaune avec l'augmentation de la latitude et, dans le cas des téléostéens en général, un déclin de la densité des individus avec l'augmentation de la taille de ceux-ci, bien que la densité puisse être plus élevée dans les cours d'eau que dans les lacs. Il importe de se rappeler que les domaines vitaux se chevauchent et que, par conséquent, il n'est pas simple de calculer la zone requise par chaque individu. Les résultats du modèle ont été divisés en fonction de trois stades de développement : 1) frai, œufs et larves; 2) juvéniles; 3) adultes.

Les besoins en matière d'habitat pour le frai, les œufs et les larves incluent des besoins sur le plan comportemental et de l'habitat physique. Pour frayer, les adultes ont besoin de zones constituées d'un substrat grossier adéquat (de qualité variable), d'une certaine déclivité (rapides, sous des cascades), d'un débit variant de 0,5 à 1,3 m/s, d'une profondeur de 0,1 à 2 m et de températures de l'eau variant de 9 à 18 °C. Les femelles ont besoin de

also occurs at lake shoals (wave energy), but it is poorly understood. Specialized habitat (kinetic energy), low population productivity ($R < 0.15$; Musick et al. 2000) area also keep for sturgeon populations. The eggs hatch in 8 – 14 days, with the larvae using the interstitial spaces in the substrate for 13 – 19 days after hatching. In total the spawning area is used for approximately 1 month before the larvae disperse downstream with the current. Now called juveniles, they exhibit rapid growth from the spring (17-18 mm) to the fall (123 mm). Juveniles require adequate food supplies (generalists, benthic fauna and drift, flat, sand substrate), and depths of 2.5 - > 5 m (St. Lawrence catch greatest at 3-6 m depth, currents 0.25 – 0.5 m/s). Juveniles aggregate at localized areas (rivers, shallow river mouth, adjacent bays), but the aggregations (habitat) are not solely related to food. This refugia is important, as predation is greatest to age 1, but we need to understand what this refugia is in order to provide it. After age 1, juvenile sturgeon use the same habitat as adults. The adults feed on benthic invertebrates, preferring fine (silt) substrate, but it is variable. Sturgeon have a seasonal thermal preference, with < 9 m depth in winter and deeper in summer, and are generally found in shoal areas (5-9m deep), but occasionally at depths of 40 m. Seasonal movements in the Great Lakes are not well known, but spawning migrations can be significant (138 – 225 km in the St. Lawrence), and Nancy Auer recommended 250 – 300 km of unobstructed habitat for adults. Adults require large areas of habitat as they can use both lake and riverine habitat for spawning and over-wintering processes.

zones de frai couvrant de 13 à 48 m², mais elles dispersent leurs œufs sur le substrat (elles ne les gardent pas). Le frai a également lieu sur les hauts-fonds des lacs (énergie des vagues), mais on comprend mal ce phénomène. Par ailleurs, les habitats spécialisés (énergie cinétique) et les zones où la population affiche une faible productivité ($R < 0,15$; Musick *et al.*, 2000) assurent la subsistance des populations d'esturgeon. Les œufs prennent de 8 à 14 jours à éclore, puis les larves utilisent les espaces interstitiels du substrat entre 13 et 19 jours après l'éclosion. Au total, la zone de frai est utilisée pendant environ un mois avant que les larves se dispersent en aval avec le courant. Alors appelés juvéniles, ces individus affichent une croissance rapide du printemps (de 17 à 18 mm) à l'automne (123 mm). Les juvéniles ont besoin de disponibilités alimentaires adéquates (omnivores qui se nourrissent du benthos et d'organismes qui dérivent ou qui vivent sur l'estran et sur des substrats sableux) et de profondeurs de 2,5 à > 5 m (les prises dans le Saint-Laurent sont plus élevées à des profondeurs de 3 à 6 m et à des courants de 0,25 à 0,5 m/s). Les juvéniles se concentrent à des sites précis (cours d'eau, embouchures peu profondes, baies adjacentes), mais les concentrations (habitat) ne sont pas liées qu'à l'alimentation. Ce refuge est important du fait que les poissons d'âge 1 sont les plus affectés par la prédation, mais il faut comprendre la nature de ce refuge pour pouvoir le fournir. Après l'âge 1, l'esturgeon juvénile utilise le même habitat que l'adulte. Les adultes se nourrissent d'invertébrés benthiques et préfèrent les substrats fins (limons), mais cette préférence est variable. Les températures de prédilection des esturgeons varient selon la saison (ils se tiennent à < 9 m de profondeur en hiver et à une profondeur supérieure en été) et fréquentent généralement des hauts-fonds (de 5 à 9 m de profondeur), mais on les trouve occasionnellement à des profondeurs de 40 m. On connaît mal leurs mouvements saisonniers dans les Grands Lacs, mais les migrations vers les zones de

frai peuvent être importantes (de 138 à 225 km dans le Saint-Laurent); d'ailleurs, Nancy Auer recommande que les adultes disposent de 250 à 300 km d'habitat non obstrué. Les adultes ont besoin de vastes zones d'habitat du fait qu'ils peuvent utiliser à la fois des habitats lacustres et riverains pour le frai et l'hivernage.

Spawning area was calculated on a per female basis with amounts ranging from 429 to 20640 m². This can be used in two ways: estimating the amount of habitat needed or looking at the amount of habitat available and the number of females that can currently be supported (this also depends on the size/age of the fish). Individual and population level habitat estimates were made for both riverine and lake populations. Overall adult habitat supply is unlikely to be limiting for populations in the Great Lakes (the lakes themselves), but adult supply in large rivers is probably limited for certain populations (access) and spawning (specifically) and rearing habitat are more likely limiting for populations (dams, fragmentation, habitat quality).

La zone de frai par femelle a été calculée; sa superficie oscille entre 429 et 20 640 m². On peut s'en servir de deux façons : estimer l'étendue de l'habitat nécessaire ou examiner l'étendue de l'habitat disponible et le nombre de femelles que celui-ci peut actuellement accueillir (ce nombre est également fonction de la taille/l'âge des poissons). On a estimé l'habitat à l'échelle des individus et des populations, et ce, tant pour les populations fluviales que lacustres. L'ensemble de l'habitat des adultes disponible est peu susceptible de constituer un facteur limitatif pour les populations des Grands Lacs (les lacs eux-mêmes), mais l'effectif des adultes dans les grands cours d'eau est probablement limité pour certaines populations (accès), et les habitats de frai (en particulier) et de croissance sont plus susceptibles de constituer un facteur limitatif pour les populations (barrages, fragmentation, qualité de l'habitat).

16 research needs were identified, with priority needs in bold:

Seize besoins en matière de recherche ont été relevés. Les besoins prioritaires sont indiqués en caractères gras.

Spawning:

Frai

1. Confirmation of spawning area needed per female for optimal egg survival (m²)
2. Is supply of riverine spawning habitat a limiting factor for certain populations?
3. Occurrence, habitat characteristics, and viability of lake spawning

1. Confirmation de la superficie de la zone de frai nécessaire par femelle pour une survie optimale des œufs (m²)
2. La disponibilité de l'habitat de frai fluvial constitue-t-il un facteur limitatif pour certaines populations?
3. Occurrence, caractéristiques de l'habitat et viabilité des œufs pondus dans le lac

4. spawning site fidelity

4. Fidélité au site de frai

Eggs/Larvae

Oeufs/Larves

5. Impact of flow alteration on survival (timing, frequency, magnitude, duration, rate of change)

5. Impact de la modification des débits sur la survie (moment, fréquence, ampleur, durée, taux de variation)

6. Lampricide mortality in river habitat

6. Mortalité attribuable aux lampricides dans l'habitat fluvial

Juveniles

Juvéniles

7. Depth and habitat characteristics in the Great Lakes

7. Profondeur et caractéristiques de l'habitat dans les Grands Lacs

8. Mechanism/function of localized aggregations (essential habitat) in St. Lawrence (and Great Lakes?).

8. Mécanisme et fonction associés aux concentrations localisées (habitat important) dans le Saint-Laurent (et les Grands Lacs?)

9. Habitat-dependent predation mortality

9. Mortalité imputable à la prédation et liée à l'habitat

10. extent of movements for feeding and overwintering (non-impacted populations)

10. Étendue des déplacements pour les besoins de l'alimentation et de l'hivernage (populations non touchées)

11. Is juvenile rearing habitat limiting for certain populations?

11. L'habitat de croissance des juvéniles constitue-t-il un facteur limitatif pour certaines populations?

Adults:

Adultes

12. Seasonal depth and substrate preferences in Great Lakes

12. Profondeurs et substrats de prédilection dans les Grands Lacs selon la saison

13. Extent of movements for feeding and overwintering (non-impacted populations)

13. Étendue des déplacements pour les besoins de l'alimentation et de l'hivernage (populations non touchées)

14. Population abundance

14. Abondance des populations

15. Is vulnerability to lamprey habitat-

15. La vulnérabilité à la lamproie est-elle

dependent?

16. Survival during upriver fish passage

RPA conclusions from a habitat perspective: 1) recovery is feasible for many populations of lake sturgeon in DU8; 2) habitat needs and availability need to be determined for individual population after recovery target are determined; 3) habitat and population data area available from the St. Lawrence – start with these area; 4) for recovery strategies focus analysis and research on early life history stages; 5) communication with US agencies will be important. The final point – over all of DU8 there will not be habitat issues, but within DU8 and individual populations there will be habitat issues and bottlenecks.

Discussion

There was concern expressed that the habitat requirements as outlined could not be met in many situations, and that there needed to be some consideration to habitat-limited populations at the recovery planning stage.

Host-Size Selection and Lethality of Sea Lamprey on Lake Sturgeon

Presenter: Holly Patrick

Summary

This project was based on the no-observable effect sea lamprey treatment protocol, where treatments take place after August 1, with lower dose of TFM (allows growth to reach 123 mm, where lampricides

liée l'habitat?

16. Survie au cours de la migration des poissons en amont

Conclusions de l'EPR du point de vue de l'habitat : 1) le rétablissement est possible pour de nombreuses populations d'esturgeon jaune dans l'UD8; 2) les besoins en matière d'habitat et la disponibilité de ce dernier doivent être déterminés pour chaque population, après la détermination des objectifs de rétablissement; 3) les données sur les habitats et les populations du Saint-Laurent sont disponibles – commencer par cette région; 4) en ce qui concerne les programmes de rétablissement, concentrer l'analyse et la recherche sur les premiers stades du cycle biologique; 5) il sera important de communiquer avec les organismes américains. Dernier point : à l'échelle de l'UD8, aucun enjeu lié aux habitats ne sera soulevé, mais à l'intérieur de l'UD8 et de chaque population, des questions et des problèmes liés aux habitats se poseront.

Discussion

Les participants expriment leurs préoccupations quant au fait que les besoins en matière d'habitat décrits ne peuvent être satisfaits dans de nombreuses situations et qu'il faut porter une certaine attention aux populations limitées par l'habitat à l'étape de la planification du rétablissement.

Sélection de la taille de l'hôte et létalité de la lamproie pour l'esturgeon jaune

Présentatrice : Holly Patrick

Résumé

Le présent projet porte sur le protocole de traitement sans effet observable de la lamproie. Les traitements débutent après le 1^{er} août avec une dose plus faible de TFM (permet une croissance jusqu'à 123 mm,

no longer affect sturgeon, based on laboratory tests). Trent Sutton's work (2003) identified 2 information gaps in the sturgeon research: 1) early life-stage mortality; 2) effects of sea lamprey parasitism on lake sturgeon. This project examined the effect of parasitism on lake sturgeon survival. Lake sturgeon are known to be hosts for sea lampreys but the effects are not known. Currently lake sturgeon are imperilled (1% of historical abundance), they have scutes vs. scales (more difficult to attach?), and a large body size (increase frequency of attack? Increased blood volume = survival advantage?). This experiment compared the survival of lake sturgeon after a single sea lamprey attack among four size classes of sturgeon; developed a sea lamprey wound classification key; and examined the effects of a single sea lamprey attack on the blood chemistry and histological condition of major organs. Sturgeon from one of 4 size classes were released in a tank with a parasitic sea lamprey. Observations were made at 3 time to determine if attachment occurred and the experiment ended with either detachment or mortality. Blood samples were taken and photographs were made of all wounds, and recovery was measured for both short and long term. Mortality was classified as: 1) Direct: wound visibly penetrates the skin, no fungal infection or abrasions present with no visible break in the skin, attack > 100 hr, sea lamprey gained 10+g and remains attached at time of mortality; 2) Indirect: skin-penetrating wound and fungal infection present.

longueur à laquelle les lampricides n'affectent plus l'esturgeon, selon des essais en laboratoire). Le travail de Trent Sutton (2003) a permis de relever deux lacunes dans la recherche portant sur l'esturgeon : 1) la mortalité aux premiers stades de développement; 2) les effets du parasitisme de la lamproie sur l'esturgeon jaune. Dans le cadre du présent projet, on examine l'effet du parasitisme sur la survie de l'esturgeon jaune. Ce dernier est un hôte de la lamproie, mais les effets de ce parasitisme ne sont pas connus. À l'heure actuelle, l'esturgeon jaune est une espèce en péril (ses effectifs se situent à 1 % de l'abondance historique). Ce poisson est doté de scutelles, par opposition à des écailles (auxquelles la lamproie aurait plus de difficulté à se fixer?) et est de grande taille (fréquence accrue des attaques? volume sanguin accru = meilleure survie?). Dans le cadre de la présente expérience, on compare la survie de l'esturgeon jaune à une attaque de lamproie chez des esturgeons appartenant à quatre classes de taille différente, on élabore une clé pour la classification des blessures causées par la lamproie et on examine les effets d'une seule attaque de la lamproie sur la chimie sanguine et l'état histologique des principaux organes. Un esturgeon appartenant à l'une des quatre classes de taille est mis dans un réservoir où se trouve également une lamproie parasite. On effectue des observations à trois reprises pour déterminer si la fixation a eu lieu et l'expérience se termine par le détachement du parasite ou la mort du poisson. On prélève des échantillons sanguins et prend des photographies de toutes les blessures, et la guérison de celles-ci fait l'objet de mesures à court et à long terme. On classe la cause du décès selon qu'elle est : 1) directe : blessure pénétrant visiblement la peau, absence d'infection fongique ou d'abrasions (absence d'entailles visibles sur la peau), attaque de plus de 100 h, lamproie ayant engraisié d'au moins 10 g et restant fixée au moment du décès; 2) indirecte : présence de blessures pénétrantes et d'infection

Results of the experiment also noted differences in the size of the sea lamprey and the results of the attack, with seasonality (August – January) and larger lampreys consumed more blood (greater declines in Hb, PCV, and PP). Overall 26% of the attacks resulted in mortality 15%, (n=8) direct, 11% (n=6) indirect, with >50% of the attachments taking place on the anterior portion of the fish. Attachments on the head were more fatal, with 50% of the fatal attacks on the ventral area of the rostrum and larger sea lampreys killed more hosts. Histological changes were also found with lethal thresholds of Hb<30% and PCV <5% and there was a greater decline in all 3 blood parameters for smaller hosts.

Management Implications:

1. a single lamprey is capable of inducing lethal levels of anemia, particularly in smaller hosts
2. wounding key will be helpful in determining marking rate in the field – mortality rate estimate
3. continued control of sea lamprey populations is crucial to achieve restoration of viable populations of lake sturgeon and other native fishes in the Great Lakes
4. recommend re-adoption of standard treatment protocol in US

Discussion

Lake sturgeon have the potential to be

fongique.

Dans les résultats de l'expérience, on note également que les résultats de l'attaque varient selon la taille de la lamproie et la saison (août-janvier), les plus grandes lamproies consommant davantage de sang (baisses plus importantes de l'hémoglobine, de l'hématocrite et des protéines plasmatiques). Dans l'ensemble, 26 % des attaques entraînent le décès; 15 % des décès sont directs (n = 8) et 11 % sont indirects (n = 6), plus de 50 % des fixations se produisant sur la partie antérieure des poissons. La fixation sur la tête est la plus fatale, avec 50 % des attaques fatales ayant eu lieu sur la zone ventrale du rostre et les plus grandes lamproies tuant plus d'hôtes. On observe également des changements histologiques, avec des seuils d'hémoglobine et d'hématocrite létaux respectivement inférieurs à 30 % et à 5 %, ainsi qu'une baisse plus importante des trois paramètres sanguins chez les hôtes de plus petite taille.

Répercussions sur la gestion

1. Une seule lamproie peut produire une anémie mortelle, en particulier chez les hôtes de plus petite taille.
2. Une clé pour la classification des blessures sera utile pour déterminer le taux de marquage sur le terrain – estimation du taux de mortalité.
3. Un contrôle en continu des populations de lamproies est essentiel à la restauration de populations viables d'esturgeon jaune et d'autres poissons indigènes dans les Grands Lacs.
4. On recommande la réadoption d'un protocole de traitement standard aux États-Unis.

Discussion

L'esturgeon jaune peut être affecté par la

affected by sea lampreys in two ways; sea lampreys can prey on lake sturgeon, and the lampricide used to control sea lampreys can affect smaller age-0 sturgeon. There was some debate as to whether sea lampreys prey on lake sturgeon in the wild, and the conclusion was that this is a possibility where both sea lamprey and lake sturgeon populations are relative large. There was no consensus regarding the potential impacts of the lampricide control program other than to recommend that this issue be studied *in situ*.

Recovery Potential assessment for Lake Sturgeon (*Acipenser fulvescens*) in Canadian Designatable Units: Inferences for Great Lakes – Upper St. Lawrence Populations.

Presenter: Antonio Velez-Espino

Summary

The RPA is comprised of three parts: 1) Allowable harm; 2) critical habitat; 3) recovery targets and all three are interconnected; the estimation of one requires the others and it will be an iterative process. It is important to remember that the outcome of an RPA will include long-term projections and recommendations for recovery efforts. Most RPA's are applied to species that are well studied or with data documenting a decline. Harm has been interpreted as mortality, usually from by-catch; for freshwater SAR, the species is more likely to be threatened by lack of habitat. What we need for the RPA process is a methodology that: 1) does not need time series data; 2) assesses harm for all vital rates; 3) includes habitat; 4) provides guidance for data poor species; 5) handles complex life cycles; 6) follows a precautionary approach. A schematic was provided to detail the model structure

lamproie de deux façons : la lamproie peut s'attaquer à l'esturgeon jaune et le lampricide utilisé dans la lutte contre ce parasite peut nuire aux esturgeons d'âge 0 de plus petite taille. Les participants débattent quelque peu de la question de savoir si la lamproie s'attaque à l'esturgeon jaune en milieu naturel et concluent que cette situation est possible lorsque tant les populations de lamproie que celles d'esturgeon jaune sont relativement importantes. Les participants ne s'entendent pas sur les impacts potentiels du programme de lutte au moyen de lampricides, mais s'entendent sur le fait de recommander l'étude *in situ* de cette question.

Évaluation du potentiel de rétablissement de l'esturgeon jaune (*Acipenser fulvescens*) dans les unités désignables canadiennes – Conclusions pour les populations des Grands Lacs-du haut Saint-Laurent

Présentateur : Antonio Vélez-Espino

Résumé

L'EPR compte trois volets, à savoir 1) les dommages admissibles, 2) l'habitat essentiel et 3) les objectifs de rétablissement, et tous les trois sont interreliés. Afin d'établir des estimations pour l'un d'eux, il faut connaître les autres. Il s'agit d'un processus itératif. Il importe de se rappeler que le résultat d'une EPR comprendra des projections à long terme et des recommandations sur les efforts de rétablissement. La plupart des EPR sont réalisées pour des espèces qui ont fait l'objet d'études approfondies ou dont le déclin est documenté par des données. On interprète les dommages sous forme de mortalité, habituellement attribuable aux prises accessoires; pour les espèces en péril d'eau douce, le risque est davantage d'être menacé par un manque d'habitat adéquat. Ce qu'il nous faut pour le processus d'EPR est une méthode qui : 1) ne nécessite pas de données

looking at the stochastic and analytical approaches and the first part of the model (following discussion) will be allowable harm and recovery efforts. The data requirements for the model are: 1) age at maturity; 2) length or weight at maturity; 3) maximum reproductive age; 4) number of eggs at age (or ln/wt); 5) annual number of reproductive batches; 6) spawning periodicity; 7) survival rates per age/life-cycle; 8) adult sex ratio; 9) length-age-weight relationships (growth); 10) optional: time series. For this model, two separate models were combined to customize parameters for each of the DU's, as DU8 was separated into 3 sub-units to account for different rates (growth, egg count, length) depending on the geographical area. Matrix model was developed including all life stages from yoy through adult, with the vital rates calculated at each life stage. The alternative models: 1) deterministic for individual DU's; 2) stochastic for individual DU's; 3) stochastic-generic are contrasts based on 1) the precautionary approach and 2) the principle of parsimony.

Recovery efforts are not necessarily the inverse of allowable harm. Analyses on lake sturgeon suggest that the population is most sensitive to harm to young adult survival. With the survival of young adults high, the most productive efforts for recovery can be applied to improving survival in the yoy and young juvenile

chronologiques; 2) permet d'évaluer les dommages pour tous les indices vitaux; 3) inclut l'habitat; 4) fournir de l'information sur les espèces peu documentées; 5) permet la gestion de cycles biologiques complexes; 6) respecte une approche prudente. Un schéma est fourni pour que l'on puisse décrire la structure du modèle en tenant compte des approches stochastiques et analytiques; la première partie du modèle (après discussion) portera sur les dommages admissibles et les efforts de rétablissement. Les exigences relatives aux données du modèle sont : 1) l'âge à la maturité; 2) la longueur ou le poids à la maturité; 3) l'âge maximal des reproducteurs; 4) le nombre d'œufs selon l'âge (ou pouces/poids); 5) le nombre annuel de groupes reproducteurs; 6) la périodicité du frai; 7) les taux de survie selon l'âge/le cycle biologique; 8) le rapport entre les sexes au stade adulte; 9) le rapport longueur-âge-poids (croissance); 10) la série chronologique (facultative). Pour ce modèle, on a combiné deux modèles distincts pour adapter les paramètres à chacune des UD du fait que l'UD8 a été séparée en trois sous-unités pour tenir compte des différents taux (croissance, nombre d'œufs, longueur), selon la zone géographique. On a élaboré le modèle matriciel en incluant tous les stades de développement, des jeunes de l'année aux adultes, et on a calculé les indices vitaux à chaque stade de développement. Les modèles de recharge sont : 1) déterministes pour chaque UD; 2) stochastiques pour chaque UD; 3) stochastiques-génériques, qui sont des hybrides fondés sur 1) l'approche de précaution et 2) les principes de la parcimonie.

Les efforts de rétablissement ne sont pas nécessairement l'inverse des dommages admissibles. Les analyses réalisées sur l'esturgeon jaune indiquent que la population est la plus sensible aux dommages affectant la survie des jeunes adultes. Lorsque la survie des jeunes adultes est élevée, on peut appliquer les

stages. The general conclusions for the model include: 1) no harm should be allowed in endangered designatable units 2, 4, 5 and lake sturgeon population growth rates are most sensitive to changes in adult survival (especially early adults); 2) maximum allowable harm for DU's 1, 3, 6, 7, 8 should not exceed reductions of 1.0 – 3.7% in adult survival, 1.8-8.2% in juvenile survival, 5.7-13.2% in yoy, and 7.1-49.3% in fertility rates; 3) maximum allowable harm should be more limited in DU1 and DU8 (St. Lawrence River portion only); 4) the stochastic-generic model, which incorporated greater variation in vital rates and transition probabilities did not produce precautionary estimated of allowable harm and recovery effort in all circumstances. The recommendations include using the most precautionary approach, as it is easier to recover a population that already exists vs. harming a population. The allowable harm and the recovery effort should be the most precautionary.

efforts de rétablissement les plus productifs à l'amélioration de la survie des jeunes de l'année et des individus au stade jeune juvénile. Parmi les conclusions générales relatives au modèle, mentionnons les suivantes : 1) aucun dommage ne doit être permis dans les unités désignables en voie de disparition (2, 4 et 5), et les taux de croissance des populations d'esturgeon jaune sont les plus sensibles aux changements affectant la survie des adultes (en particulier les jeunes adultes); 2) les dommages admissibles maximaux des UD1, 3, 6, 7 et 8 ne doivent pas être supérieurs à une baisse de la survie oscillant entre 1 et 3,7 % chez les adultes, entre 1,8 et 8,2 % chez les juvéniles et entre 5,7 et 13,2 % chez les jeunes de l'année ni supérieurs à une baisse des taux de fertilité oscillant entre 7,1 et 49,3 %; 3) les dommages admissibles maximaux doivent être davantage limités dans les UD1 et 8 (portion correspondant au fleuve Saint-Laurent uniquement); 4) le modèle stochastique-générique, qui incorpore une plus grande variation des indices vitaux et des probabilités de transition, n'a pas produit d'estimations prudentes des dommages admissibles et des efforts de rétablissement dans toutes les circonstances. Les recommandations incluent l'utilisation de l'approche la plus prudente, car il est plus facile de rétablir une population que de nuire à celle-ci. Les valeurs relatives aux dommages admissibles et à l'effort de rétablissement doivent être des plus prudentes.

Management Inferences for DU8:

1. regulations for legal size limit in DU8 sub-units allow the capture of some immature individuals as well as early and late adults from all sizes in Lake Huron (109 cm) and the Ottawa River (83.3 cm)
2. the harvest size range (106.7 – 127) applied in the St. Clair system also

Conclusions relatives à la gestion de l'UD8

1. La réglementation concernant la taille légale dans les sous-unités de l'UD8 permet la capture de certains individus immatures ainsi que d'individus aux stades jeune adulte et adulte âgés de toutes tailles dans le lac Huron (109 cm) et la rivière des Outaouais (83,3 cm).
2. La fourchette des tailles au prélèvement (de 106,7 à 127)

allow the capture of larger immature individuals but the capture of adults is limited to small early adults

appliquée dans le réseau Sainte-Claire permet également la capture d'individus immatures plus grands, mais la capture d'adultes se limite à de petits individus au stade jeune adulte.

3. management of these populations should secure that fishing mortality in individual stages does not exceed 3.7% in late juveniles, 2% in early adults, or 2.6% in late adults in DU8A and 1.8% in late juveniles, 1.1% in early adults, or 1.3% in late adults in DU8C
4. fishing mortality on a composite stage (susceptible to fishing) including individuals from the late juvenile, early adult, and late adult stages would have to be less than 0/9% for Lake Huron and 0/4% for the Ottawa River
5. fishing mortality on a composite stage including individuals from the late juvenile and early adult stages (harvest size range instead of minimum size limit) would have to be less than 0.7% for the St. Clair system

3. La gestion de ces populations doit limiter la mortalité par la pêche à chaque stade à un maximum de 3,7 % au stade juvénile âgé, de 2 % au stade jeune adulte ou de 2,6 % au stade adulte âgé dans l'UD8A et de 1,8 % au stade juvénile âgé, de 1,1 % au stade jeune adulte ou de 1,3 % au stade adulte âgé dans l'UD8C.
4. La mortalité par la pêche dans une population (vulnérable à la pêche) composée d'individus de différents stades – juvénile âgé, jeune adulte et adulte âgé – doit être inférieure à 0,9 % dans le lac Huron et à 0,4 % dans la rivière des Outaouais.
5. La mortalité par la pêche dans une population composée d'individus de différents stades – de juvénile âgé à jeune adulte (utilisation d'une fourchette des tailles au prélèvement au lieu d'une limite minimale pour la taille) doit être inférieure à 0,7 % dans le réseau Sainte-Claire.

Limitations of the Analysis:

1. reliance on precautionary approach is consistent with the detected levels of variation in population responses and the uncertainty associated to our indirect estimates of vital rates
2. lat and long play important roles in the determination of growth patterns (temperature/productivity)

Limites de l'analyse

1. L'adoption d'une approche de précaution tient compte des niveaux de variation détectés dans les réponses des populations et de l'incertitude associée à nos estimations indirectes des indices vitaux.
2. La latitude et la longitude jouent des rôles importants dans la détermination des profils de croissance (température/productivité).

3. pH, dissolved solids, conductivity, alkalinity, dissolved oxygen, and variability in the diversity and abundance of macroinvertebrate communities could certainly influence growth patterns at the local scale.
4. the influences of density dependence and covariation of vital rates on population responses of lake sturgeon populations at current levels of abundance are elusive and remains a challenge to determine their contributions to demographic processes

Discussion

There were a few comments that the models produced counter-intuitive results. To date, managers have focused efforts on protecting large spawners and improving spawning access and habitat, but the model suggests that these efforts are lower priorities for recovery. In particular, there were concerns raised that indicating large females, which are potentially very valuable for their caviar, do not need protection.

Threats to Lake Sturgeon Recovery

Presenter: Tom Pratt

Summary

Exploitation

- slow growing, late maturing intermittent spawners
- main cause of historic decline

3. Le pH, les matières dissoutes, la conductivité, l'alcalinité, l'oxygène dissous et la variabilité à l'égard de la diversité et de l'abondance des communautés de macroinvertébrés peuvent certainement influencer sur les profils de croissance à l'échelle locale.
4. Les influences de la dépendance à la densité et de la covariation des indices vitaux sur les réponses des populations d'esturgeon jaune aux niveaux d'abondance actuels sont difficiles à saisir, et il demeure difficile de déterminer leurs contributions aux processus démographiques.

Discussion

Les participants émettent quelques commentaires sur le fait que les modèles donnent des résultats contre-intuitifs. Jusqu'à maintenant, les gestionnaires ont concentré les efforts sur la protection des grands reproducteurs et l'amélioration de l'accès à l'habitat et aux zones de frai, mais le modèle indique que ces efforts jouent un rôle moins important dans le rétablissement. En particulier, des participants s'inquiètent du fait que les grandes femelles, qui peuvent revêtir une valeur considérable sur le marché du caviar, n'ont pas besoin de protection.

Menaces pesant sur le rétablissement de l'esturgeon jaune

Présentateur : Tom Pratt

Résumé

Exploitation

- reproducteurs intermittents à croissance lente et à maturité tardive
- cause principale du déclin historique

Dams/Barriers

- interrupt movements, fragment populations
- reduced gene flow
- lake sturgeon do not use conventional fishways effectively
- entrainment

Changing Flow Regimes

- dam operations: fluctuating flows: disrupt spawning triggers; increase egg and larval mortality; reduced physiological health

Habitat Degradation:

- industrial waste
- log drives
- poor water quality
- harbours/shipping
- agricultural practices

Contaminants, AIS:

- Contaminants: lake sturgeon highly susceptible to contaminants
- Introduced species: sea lamprey; sea lamprey control

Genetic Contamination:

- stocking with genetically dissimilar donor stocks has occurred

Barrages/barrières

- interruption des déplacements et fragmentation des populations
- réduction du flux génétique
- utilisation non efficace des passes à poissons classiques par l'esturgeon jaune
- phénomène d'entraînement

Changement dans les régimes d'écoulement

- exploitation des barrages, fluctuation des débits, perturbation des éléments déclencheurs du frai, hausse de la mortalité des œufs et des larves et affaiblissement de la santé physiologique

Dégradation des habitats

- déchets industriels
- flottage du bois
- eau de faible qualité
- ports/transport de marchandises
- pratiques agricoles

Contaminants, espèces aquatiques envahissantes (EAE)

- Contaminants – Forte susceptibilité de l'esturgeon jaune aux contaminants
- Espèces introduites : lamproie; lutte contre la lamproie

Contamination génétique

- ensemencement à partir de stocks de géniteurs différents sur le plan génétique

- development of streamside rearing facilities is an important step forward

Discussion

Threats to individual populations were identified and prioritized by those most familiar with the populations. There was dissention as to whether lampricides affect age-0 sturgeon, with some believing that lampricides were a significant threat and others believing that they were no threat. There was agreement that threats needed to be better classified, focusing on the activities that resulted in the threats, not the outcomes of those activities.

Recovery Potential assessment for Lake Sturgeon (*Acipenser fulvescens*) in Canadian Designatable Units: Inferences for Great Lakes – Upper St. Lawrence Populations.

Presenter: Antonio Vélez-Espino

Summary

A recap of the presentation from Day 2 started with the matrix model which separated yoy from the model as the mortality is the highest for this age group. The most sensitive stage is the young adult, so if we can improve survival at this stage, it will be very effective for the population.

Question: Are you using fertility or fecundity?

Answer: Fecundity – the absolute number of eggs per female.

Question: is fecundity based on growth patterns by area (ESU)?

- construction d'installations d'alevinage en bordure des cours d'eau – important pas en avant

Discussion

Les menaces qui pèsent sur des populations particulières sont relevées et classifiées par ordre de priorité par les participants qui connaissent le mieux ces populations. Les participants sont en désaccord sur la question de savoir si les lampricides affectent l'esturgeon d'âge 0, certains estimant que les lampricides constituent une menace importante et d'autres, qu'ils n'en constituent aucune. De l'avis général, on doit mieux classifier les menaces, en se concentrant sur les activités qui sont à l'origine de ces menaces et non sur les résultats de ces activités.

Évaluation du potentiel de rétablissement de l'esturgeon jaune (*Acipenser fulvescens*) dans les unités désignables canadiennes – Conclusions pour les populations des Grands Lacs-du haut Saint-Laurent

Présentateur : Antonio Vélez-Espino

Résumé

La récapitulation de la présentation du jour 2 commence par le modèle matriciel qui ne tient pas compte des jeunes de l'année du fait cette catégorie d'âge fait face à la mortalité la plus élevée. Le stade jeune adulte étant le plus vulnérable, toute amélioration de la survie à ce stade aura une incidence très positive sur la population.

Question – Employez-vous la fertilité ou la fécondité?

Réponse – La fécondité, c'est-à-dire le nombre absolu d'œufs par femelle.

Question – La fécondité est-elle fondée sur les profils de croissance par zone (unité)

Answer: Yes.

Question: the graph indicates that adult survival is already high, so putting more effort in to survival for adults does not help very much – is this true?

Answer (Marten): if it only helps the adults, there is not much gain, but if it also improves yoy survival, then much larger 'bang for the buck' e.g. spawning beds (multiple vital rates affected).

The long-term projections for the model are followed on a deterministic approach which provides a recovery timeframe and a stochastic projection which follows the probability of recovery. The timeframe for recovery is the time to reach 0.95 probability of reaching the recovery target, departing from an initial population vector representing 1-10% of the recovery target. The model also addressing the sensitivity of the stochastic projections to spawning periodicity (extreme of 3 and 7 year spawning cycles). The projection is based on five hypothetical feasible recovery strategies: 1) habitat; 2) stocking; 3) fishing regulations; 4) improved fish passage at barriers; 5) combination of the strategies. The possible management strategies included in the model were: 1) closing the fishery for early adults; 2) reduction in minimum size limit; 3) habitat rehabilitation and stocking; 4) closing the fishery for late adults; 5) improving fish passage. The combination of all five produced the shortest recovery times for the population.

évolutive importante [UÉI])?

Réponse – Oui.

Question – Le graphique indique que la survie des adultes est déjà élevée; par conséquent, le fait de consacrer plus d'efforts à la survie des adultes n'est pas très utile, n'est-ce pas?

Réponse (Marten) – Si cela n'est utile qu'aux adultes, ce n'est pas très profitable, mais si la survie des jeunes de l'année est également améliorée, alors cela est beaucoup plus rentable, p. ex., dans les lieux de frai (incidence sur de multiples indices vitaux).

Les projections à long terme du modèle reposent sur une approche déterministe, laquelle donne un délai de rétablissement et une prévision stochastique, laquelle suit la probabilité de rétablissement. Le délai de rétablissement est le temps nécessaire à l'obtention d'une probabilité de 0,95 d'atteindre l'objectif de rétablissement à partir d'un vecteur de population initiale représentant 1-10 % de l'objectif de rétablissement. Le modèle tient également compte de la sensibilité des prévisions stochastiques à la périodicité de frai (la longueur des cycles de frai pouvant osciller entre trois et sept ans). La prévision est fondée sur cinq stratégies de rétablissement réalisables et hypothétiques : 1) habitat; 2) ensemencement; 3) réglementation de la pêche; 4) amélioration du passage des poissons aux barrières ; 5) combinaison de ces stratégies. Les stratégies possibles de gestion comprises dans le modèle sont : 1) la fermeture de la pêche ciblant les individus au stade jeune adulte; 2) la réduction de la taille minimale légale; 3) la restauration de l'habitat et l'ensemencement; 4) la fermeture de la pêche ciblant les individus au stade adulte âgé; 5) l'amélioration du passage des poissons. La combinaison des cinq stratégies a permis d'obtenir les délais de rétablissement les plus courts pour la

population.

Conclusions

1. the uncertainty in recovery timeframes is associated with spawning periodicity decreases with initial population size and the proactive nature of the recovery strategy
2. total closure of the fishery for early adults can result in recovery timeframes ranging from 50 – 95 years
3. by simultaneously reducing fishing mortality of late juveniles (equivalent to a 10% survival increase), recovery time frames can be reduced to 35 – 70 years.
4. modest increments in the levels of lake sturgeon passage at barriers have a very small effect on recovery strategy.
5. under a very aggressive integrated management plan, recovery could be as short as 20 – 40 years.

Discussion

There were many questions about whether habitat constraints needed to be built into the models somehow, and there was agreement that this should be attempted. However, it was noted that habitat improvements were only predicted to have a minor effect, so don't expect that limitations will necessarily lengthen the time to recovery.

Conclusions

1. L'incertitude à l'égard des délais de rétablissement est liée à une périodicité de frai plus courte, à la taille initiale de la population et à la nature proactive de la stratégie de rétablissement choisie.
2. La fermeture totale de la pêche ciblant les individus au stade jeune adulte permet d'obtenir des délais de rétablissement oscillant entre 50 et 95 ans.
3. En réduisant simultanément la mortalité par la pêche des individus au stade juvénile âgé (ce qui équivaut à une hausse de la survie de 10 %), on peut obtenir des délais de rétablissement réduits, de l'ordre de 35 à 70 ans.
4. L'amélioration modérée du passage d'esturgeons jaunes aux barrières a un très faible effet sur le rétablissement.
5. Dans le cadre d'un plan de gestion intégrée très ambitieux, le délai de rétablissement peut être très court, de l'ordre de 20 à 40 ans.

Discussion

Les participants soulèvent de nombreuses questions quant à la nécessité d'intégrer les contraintes liées à l'habitat dans les modèles, d'une façon ou d'une autre, et de l'avis de tous, une telle intégration doit être tentée. Cependant, des participants notent qu'il avait été prévu que les améliorations de l'habitat n'auraient qu'un effet limité. On ne doit donc pas s'attendre à ce que les limitations d'habitat prolongent nécessairement le délai de rétablissement.

MEETING SUMMARY

Phase I: Assess Current Species Status (from Appendix 1)

1. Evaluate present species status
 - a. need to investigate landlocked populations
 - b. little quantitative data in many areas
2. Evaluate recent species trajectory
 - a. very little information available
3. Estimate life history parameters
 - a. modelling indicates that any uncertainty around life history parameters is robust
4. Address habitat requirements and habitat use patterns
5. Estimate expected population and distribution targets for recovery
 - a. plenty of concern around population and distribution targets; limited consensus
6. Project expected population trajectories over three generations

RÉSUMÉ DE LA RÉUNION

Phase I – Évaluation de la situation actuelle de l'espèce (annexe 1)

1. Évaluer la situation actuelle de l'espèce :
 - a. besoin d'effectuer une recherche sur les populations confinées aux eaux intérieures;
 - b. insuffisance des données quantitatives dans de nombreuses zones.
2. Évaluer la trajectoire récente de l'espèce :
 - a. disponibilité très limitée des données.
3. Estimer les paramètres du cycle biologique :
 - a. modélisation indiquant que l'incertitude entourant les paramètres du cycle biologique est grande.
4. Examiner les besoins en matière d'habitat et les profils d'utilisation de ce dernier.
5. Estimer les objectifs attendus en matière de population et de répartition pour le rétablissement :
 - a. beaucoup de préoccupations concernant ces objectifs de population et de distribution; consensus limité.
6. Extrapoler les trajectoires attendues pour la population sur trois générations.

7. Evaluate residence requirements

- a. Not applicable

Phase II: Scope For Management to Facilitate Recovery, Taking Account of Associated Uncertainties (from Appendix 1)

8. Assess the probability that the recovery targets can be achieved, and how that probability would vary with lower mortality and higher productivity parameters

9. Quantify the magnitude of each major potential source of mortality

- a. Need to identify magnitude where possible. Likely data from commercial fisheries, but not anywhere else

10. Quantify the likelihood that the current quantity and quality of habitat is sufficient

- a. quantification is a challenge, but the Table 1 below was a start as to what SMUs habitat might be limiting in

11. Assess the magnitude by which current threats to habitats have reduced habitat quantity and quality

7. Évaluer les besoins en matière de résidence.

- a. Sans objet.

Phase II – Mesures de gestion pour faciliter le rétablissement, qui tiennent compte des incertitudes connexes (annexe 1)

8. Évaluer la probabilité que les objectifs de rétablissement puissent être atteints et dans quelle mesure la probabilité peut varier avec des paramètres de mortalité moins élevés et de productivité plus élevés.

9. Quantifier l'importance de chaque source de mortalité majeure potentielle.

- a. Nécessité d'établir l'importance, si possible. Données provenant probablement des pêches commerciales – aucune autre source possible.

10. Quantifier la probabilité que l'étendue et la qualité actuelles de l'habitat soient suffisantes

- a. La quantification est difficile, mais le tableau 1 ci-après donne un point de départ pour établir dans quelle mesure l'habitat des UGE peut constituer un facteur limitatif.

11. Évaluer dans quelle mesure les menaces actuelles pesant sur les habitats ont réduit la qualité et l'étendue de ces derniers.

Table 1. Summary of Current Habitat Availability By Life Stage To Meet Proposed RPA Targets

| | Spawning | Nursery | Juvenile | Adult |
|----------------------------------|------------|------------|------------|------------|
| ESU 1 (Western Superior) | Unlikely | Unlikely | Probably | Probably |
| ESU 2 (Northern Superior) | Unlikely | Unlikely | Probably | Probably |
| ESU 3(Easter Superior) | Unlikely | Probably | Probably | Probably |
| ESU 4 (North Channel Lake Huron) | Unlikely | Unlikely | Sufficient | Sufficient |
| ESU 5 Lake Nipissing | Unlikely | Probably | Sufficient | Sufficient |
| ESU 6: Georgian Bay | Unlikely | Unlikely | Probably | Probably |
| ESU 7: Huron/ Erie Corridor | Sufficient | Sufficient | Sufficient | Sufficient |
| ESU 8: Lower Niagara | Likely | Likely | Probably | Probably |
| ESU 9: Upper St. Lawrence | Unknown | Sufficient | Sufficient | Sufficient |
| ESU 10: Lower St. Lawrence | Sufficient | Sufficient | Sufficient | Sufficient |
| ESU 11: Ottawa River | Sufficient | Sufficient | Sufficient | Sufficient |

Tableau 1. Sommaire de la disponibilité actuelle en habitat par stade de développement en vue de l'atteinte des objectifs proposés dans l'EPR

| | Habitat de frai | Habitat de croissance | Habitat du juvénile | Habitat de l'adulte |
|--|-----------------|-----------------------|---------------------|---------------------|
| UÉI 1 : ouest du lac Supérieur | Improbable | Improbable | Probable | Probable |
| UÉI 2 : nord du lac Supérieur | Improbable | Improbable | Probable | Probable |
| UÉI 3 : est du lac Supérieur | Improbable | Probable | Probable | Probable |
| UÉI 4 : chenal du Nord du lac Huron | Improbable | Improbable | Suffisante | Suffisante |
| UÉI 5 : lac Nipissing | Improbable | Probable | Suffisante | Suffisante |
| UÉI 6 : baie Georgienne | Improbable | Improbable | Probable | Probable |
| UÉI 7 : corridor des lacs Huron et Érié | Suffisante | Suffisante | Suffisante | Suffisante |
| UÉI 8: cours inférieur de la rivière Niagara | Probable | Probable | Probable | Probable |
| UÉI 9 : haut Saint-Laurent | Inconnue | Suffisante | Suffisante | Suffisante |
| UÉI 10 : bas Saint-Laurent | Suffisante | Suffisante | Suffisante | Suffisante |
| UÉI 11 : rivière des Outaouais | Suffisante | Suffisante | Suffisante | Suffisante |

a. No attempt to quantify

Phase III: Scenarios for Mitigation and alternative to activities (from Appendix 1)

12. Develop an inventory of all feasible measures to minimize/mitigate impacts
13. Develop an inventory of all reasonable alternatives to activities
14. Develop an inventory of all reasonable and feasible activities that could increase the productivity or survivorship parameters
15. Estimate the reduction in mortality rate expected and the increase in productivity or survivorship by each of the mitigation measures: this may be modelled based on existing models
16. Project expected population trajectory associated with specific scenarios
17. Recommend parameter values for population productivity and starting mortality rates to all exploration of additional scenarios

a. Aucune tentative de quantification.

Phase III – Scénarios d'atténuation et solutions de rechange pour les activités (annexe 1)

12. Dresser un inventaire de toutes les mesures pouvant être appliquées pour limiter/atténuer les impacts.
13. Dresser un inventaire de toutes les solutions de rechange valables pour les activités.
14. Dresser un inventaire de toutes les activités valables qui peuvent accroître la productivité ou la survie.
15. Estimer la réduction attendue du taux de mortalité et l'augmentation de la productivité ou de la survie associée à chacune des mesures d'atténuation; modélisation possible à partir des modèles actuels.
16. Prévoir la trajectoire attendue pour la population qui est associée à des scénarios établis.
17. Recommander des paramètres sur la productivité des populations et les taux de mortalité initiaux pour permettre l'exploration d'autres scénarios.

APPENDIX 1: TERMS OF REFERENCE

Recovery Potential Assessment for Lake Sturgeon - Great Lakes - Upper St. Lawrence Populations

Zonal Peer Review Meeting - Central and Arctic and Quebec Regions

Sault Ste Marie, Ontario

November 5-7, 2007

Background

The *Species at Risk Act* (SARA) is intended to protect species at risk of extinction in Canada, and promote their recovery. SARA includes prohibitions on killing, harming, harassing, capturing, or taking individuals of species listed as threatened or endangered on Schedule 1. SARA prohibits the sale or trade of individuals of such species (or their parts), damage or destruction of their residences or destruction of their critical habitat. SARA specifies that a recovery strategy should be prepared for species that are listed as threatened or endangered. The recovery strategy will have to address all potential sources of harm, including harvesting activities, in a way that does not jeopardize the survival and recovery of the populations concerned.

In order to address recreational and subsistence fishing in a recovery strategy, scientific evaluation of the likelihood that recovery goals or targets will be achieved in biologically reasonable time frames should be included. The basis for the designation of recovery targets and times-to-recovery for species listed under SARA is informed by sound peer reviewed scientific advice. SARA provides for exemptions to the

ANNEX 1: CADRE DE RÉFÉRENCE

Évaluation du potentiel de rétablissement de l'esturgeon jaune – Populations des Grands Lacs – du haut Saint-Laurent

Réunion zonale d'examen par les pairs – Région du Centre et de l'Arctique et Région du Québec

Sault Ste. Marie, Ontario

Du 5 au 7 novembre 2007

Contexte

La *Loi sur les espèces en péril* (LEP) vise à protéger les espèces en voie de disparition au Canada et à promouvoir leur rétablissement. La Loi stipule qu'il est interdit de tuer des individus des espèces inscrites à l'annexe 1 en tant qu'espèces menacées ou en voie de disparition, de leur nuire, de les harceler, de les capturer ou de les prendre. La LEP interdit également la vente ou l'échange d'individus de ces espèces (ou de leurs parties), l'endommagement ou la destruction de leur résidence ou de leur habitat essentiel. En outre, la LEP prévoit la préparation d'une stratégie de rétablissement pour les espèces inscrites comme étant menacées ou en voie de disparition. Les dispositions de ces plans de rétablissement doivent faire en sorte que toutes les sources possibles de dommages, y compris des activités de pêche, ne mettent pas en péril la survie et le rétablissement de ces populations.

Afin d'aborder la question de la pêche récréative et de subsistance dans une stratégie de rétablissement, il convient d'inclure une évaluation scientifique de la probabilité d'atteindre les objectifs de rétablissement dans des délais raisonnables sur le plan biologique. La désignation d'objectifs et de délais de rétablissement pour les espèces inscrites sur la liste de la LEP se fonde sur de

prohibition to harm under certain circumstances, including specific activities permitted in the recovery strategy. Therefore, it is important that, if recreational fisheries are to continue after designation, the recovery strategy includes levels of harvest, recovery assessment, recovery rate, level of confidence, etc.

The Committee on the Status of Endangered Wildlife in Canada (COSEWIC) assessed the status of lake sturgeon (*Acipenser fulvescens*) in November 2006. That assessment resulted in the designation the western populations of lake sturgeon as Endangered, those in populations in Lake of the Woods - Rainy River and Southern Hudson Bay as Special Concern, and Great Lakes - Upper St. Lawrence River populations as Threatened. The species, having been assessed by COSEWIC, now enters a consultation process prior to a listing decision. It is expected that this part of the process may take up to two years, so it is important to begin recovery planning as soon as possible and initiate actions to protect the species.

Initial steps required under the legislation to inform the listing decision include conducting a Recovery Potential Analysis (RPA), a subsequent socio-economic analysis and listing consultations with affected stakeholders. A species RPA process was developed by DFO Science to provide the information and scientific advice required to meet the various requirements of the SARA, such as the authorization to carry out activities that would otherwise violate the SARA as well as the development of recovery strategies. The scientific information also serves as advice to the Minister of Fisheries and Oceans Canada regarding the listing of the species

solides avis scientifiques examinés par les pairs. La LEP prévoit des exemptions relativement à l'interdiction de nuire dans certaines circonstances, notamment les activités particulières permises dans la stratégie de rétablissement. Il importe donc, si la pêche récréative doit se poursuivre après la désignation, que la stratégie de rétablissement comprenne des niveaux de récolte, une évaluation du rétablissement, un taux de rétablissement, un niveau de confiance, etc.

En novembre 2006, le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC) a évalué la situation de l'esturgeon jaune (*Acipenser fulvescens*). À la suite de cette évaluation, les populations de l'ouest, celles du lac des Bois – de la rivière à la Pluie et du sud de la baie d'Hudson ainsi que celles des Grands Lacs – du haut Saint-Laurent ont été désignées respectivement comme étant « en voie de disparition », « préoccupantes » et « menacées ». S'amorce maintenant un processus de consultation préalable à la prise d'une décision concernant l'inscription. On s'attend à ce que cette partie du processus puisse s'échelonner sur deux ans, et c'est pourquoi il importe de commencer la planification du rétablissement le plus rapidement possible et de prendre des mesures pour protéger l'espèce.

Les étapes initiales, prescrites par la loi et destinées à éclairer les décideurs qui se pencheront sur l'inscription, incluent la réalisation d'une évaluation du potentiel de rétablissement (EPR), d'une analyse socio-économique subséquente et de consultations relatives à l'inscription auprès des intervenants concernés. Le secteur des Sciences du MPO a mis en place un processus d'EPR pour l'espèce afin de fournir l'information et les avis scientifiques requis en vertu de la LEP, dont l'autorisation d'effectuer des activités qui constitueraient autrement une infraction à la LEP et l'élaboration des programmes de rétablissement. L'information scientifique

under SARA. Consequently, the information is used when analyzing the socio-economic impacts of adding the species to the list as well as during subsequent consultations, where applicable.

This workshop is being held to consider the scientific data available with which to assess the recovery potential of the species. The designation of Threatened for the Great Lakes - Upper St. Lawrence River populations was not anticipated, and a RPA planned for lake sturgeon in the spring of 2007 focused on the Endangered western populations. The recommendation of Threatened for DU 8 populations has necessitated a meeting to conduct a peer-reviewed RPA for the Great Lakes - Upper St. Lawrence River populations. It is expected that the RPA will be generated during the three months following this scientific review. The RPA will provide guidance to management on the protections necessary and the harms that may be allowed for this species until such time as a Recovery Strategy is in place.

Objectives

The intent of this meeting is to assess the recovery potential of the Great Lakes - Upper St. Lawrence River lake sturgeon populations. It is a science-based peer review of the designatable unit assigned by COSEWIC, and the 17 steps in the RPA framework outlined below. The advice will be provided to the DFO Minister for his consideration in any listing decision under SARA for these populations.

The topics (from the national framework) for which an assessment that should be done for any species/designatable unit is as

sert aussi d'avis au ministre des Pêches et des Océans concernant l'inscription de l'espèce à la liste de la LEP. L'information est donc utilisée pour l'analyse des impacts socio-économiques de l'inscription de l'espèce ainsi que dans les consultations subséquentes, le cas échéant.

Durant le présent atelier, les participants étudieront les données scientifiques disponibles qui serviront à évaluer le potentiel de rétablissement de l'espèce. La désignation de populations « menacées » pour les populations des Grands Lacs – du haut Saint-Laurent n'était pas prévue; l'EPR de l'esturgeon jaune tenue au printemps 2007 était axée sur les populations de l'ouest en voie de disparition. La désignation de populations « menacées » recommandée pour les populations de l'UD (unité désignable) n° 8 a nécessité la tenue d'une réunion d'examen par les pairs, où les participants ont mené une EPR de cette UD. On s'attend à ce qu'une EPR soit produite dans les trois mois suivant cet examen scientifique. L'EPR orientera les gestionnaires concernant les mesures de protection à prendre et les dommages qui peuvent être autorisés pour cette espèce en attendant la mise en place d'un programme de rétablissement.

Objectifs

Le but de la présente réunion est d'évaluer le potentiel de rétablissement des populations d'esturgeon jaune des Grands Lacs – du haut Saint-Laurent. Il s'agit d'un examen scientifique par des pairs de l'unité désignable assignée par le COSEPAC et des 17 étapes du cadre de l'EPR décrites ci-après. Les avis sont remis au ministre des Pêches et des Océans qui en tiendra compte pour prendre toute décision concernant l'inscription de ces populations à la liste de la LEP

Voici les étapes (tirées du cadre national) à suivre pour procéder à l'évaluation d'une espèce ou d'une unité désignable.

follows:

Phase I: Assess Current Species Status

1. Evaluate **present species status** for each population in the Great Lakes - Upper St. Lawrence River designatable unit
2. Evaluate **recent species trajectory** for each population in the Great Lakes - Upper St. Lawrence River designatable unit
3. Estimate, to the extent that information allows, the current or recent **life history parameters** for the species (total mortality [Z], natural mortality[m], fecundity, maturity, recruitment, etc) or reasonable surrogates; and associated uncertainties for all parameters.
4. Address the **habitat requirements and habitat use patterns** of the species using the separate Terms of Reference for describing and quantifying habitat outlined below (to the extent possible)
5. Estimate expected **population and distribution targets** for recovery.
6. Project **expected population trajectories** over three generations (or other biologically reasonable time), and trajectories over **time to the recovery target** (if possible to achieve), given current population dynamics parameters and associated uncertainties (step 3) using DFO guidelines on long-term projections.

Phase I – Évaluation de l'état actuel/récent de l'espèce

1. Évaluer **l'état actuel de l'espèce** pour chaque population présente dans l'unité désignable des Grands Lacs – du haut Saint-Laurent.
2. Évaluer **la trajectoire récente de l'espèce** pour chaque population présente dans l'unité désignable des Grands Lacs – du haut Saint-Laurent.
3. Estimer, avec l'information disponible, les **paramètres du cycle biologique** actuel ou récent de l'espèce (mortalité totale [Z], mortalité naturelle [m], fécondité, maturité, recrutement, etc.) ou tout autre paramètre pertinent et les incertitudes connexes pour l'ensemble des paramètres.
4. Examiner les **exigences en matière d'habitat et les profils d'utilisation de l'habitat** de l'espèce au moyen des différents cadres de référence pour décrire et quantifier l'habitat présentés ci-après (avec l'information disponible).
5. Établir des **cibles en matière de répartition et de population** pour le rétablissement.
6. Établir des **trajectoires pour la population** sur trois générations (ou tout autre échéancier valable sur le plan biologique) ainsi que des trajectoires **jusqu'à ce que l'objectif de rétablissement soit atteint** (si cela est possible) en fonction des paramètres de la dynamique de la population actuelle et des incertitudes connexes (point 3), conformément aux lignes directrices du MPO sur les

projections à long terme.

7. Evaluate **residence requirements** for the species, if any.

7. Évaluer les **exigences en matière de résidence** pour l'espèce, le cas échéant.

Phase II: Scope For Management to Facilitate Recovery, Taking Account of Associated Uncertainties.

Phase II – Mesures pour faciliter le rétablissement, en tenant compte des incertitudes connexes.

8. Assess the **probability that the recovery targets can be achieved** under current rates of population dynamics parameters, and **how that probability would vary with different mortality** (especially lower) **and productivity** (especially higher) **parameters**

8. Évaluer la **probabilité que les cibles de rétablissement puissent être atteintes** avec les paramètres actuels de la dynamique de la population et déterminer **dans quelle mesure la probabilité peut varier avec différents paramètres de mortalité** (particulièrement des taux moins élevés) **et de productivité** (particulièrement des taux plus élevés).

9. Quantify to the extent possible the **magnitude of each major potential source of mortality** identified in the pre-COSEWIC RAP, and considering information in COSEWIC Status Report, from DFO sectors, and other sources.

9. Quantifier, dans la mesure du possible, **l'importance de chaque source de mortalité majeure potentielle** identifiée par le PCR pré-COSEPAC en tenant compte de l'information contenue dans le rapport de situation du COSEPAC ou provenant des secteurs du MPO et d'autres sources.

10. Quantify to the extent possible the **likelihood that the current quantity and quality of habitat is sufficient** to allow population increase, and would be sufficient to support a population that as reached its recovery targets

10. Quantifier, dans la mesure du possible, la **probabilité que la qualité et la disponibilité de l'habitat soit suffisante** pour permettre un accroissement de la population et qu'elle soit suffisante pour soutenir une population qui a atteint les cibles de rétablissement.

11. Assess to the extent possible the magnitude by which current **threats to habitats have reduced habitat quantity and quality.**

11. Évaluer, dans la mesure du possible, dans quelle mesure les **menaces actuelles pesant sur les habitats ont affecté la qualité et la disponibilité de l'habitat.**

Phase III: Scenarios for Mitigation and alternative to activities

To the extent possible with the information available:

12. Using input from all DFO sectors and other sources as appropriate, develop an **inventory of all feasible measures to minimize/mitigate** the impacts of activities in Steps 9 and 11.
13. Using input from all DFO sectors and other sources as appropriate, develop an inventory of all reasonable **alternatives to the activities** in tasks 9 and 11, but with potential for less impact. (e.g. changing gear in fisheries causing bycatch mortality, relocation of activities harming critical habitat)
14. Using input from all DFO sectors and other sources as appropriate, develop an inventory of all **reasonable and feasible activities that could increase the productivity or survivorship parameters** in steps 3 and 8.
15. Estimate, to the extent possible, the **reduction in mortality rate expected** by each of the mitigation measures in 12 or alternatives in 13. and **the increase in productivity or survivorship** associated with each measure in 14
16. Project **expected population trajectory** (and uncertainties) over three generations (or other biologically reasonable time), and to

Phase III – Scénarios d'atténuation et solutions de rechange pour les activités

Compte tenu de l'information disponible :

12. Dresser un **inventaire de toutes les mesures pouvant être appliquées pour limiter/atténuer** les impacts des activités relevées aux étapes 9 et 11, avec le concours de tous les secteurs du MPO et d'autres sources, au besoin.
13. Dresser un inventaire de toutes les **solutions de rechange valables pour les activités** relevées aux étapes 9 et 11, mais dont l'impact peut être atténué (p. ex., remplacement d'engins de pêche causant des prises accessoires, relocalisation d'activités qui endommagent l'habitat), avec le concours de tous les secteurs du MPO et d'autres sources, au besoin.
14. Dresser un inventaire de toutes les **activités valables qui peuvent accroître la productivité ou la survie** relevées aux étapes 3 et 8, avec le concours de tous les secteurs du MPO et d'autres sources, au besoin.
15. Estimer, dans la mesure du possible, la **réduction attendue du taux de mortalité** avec chacune des mesures d'atténuation ou des solutions de rechange précisée aux étapes 12 et 13 respectivement ainsi que **l'augmentation de la productivité ou de la survie** associés à chacune des mesures relevées à l'étape 14.
16. Etablir des **trajectoires pour la population** (et les incertitudes) sur trois générations (ou tout autre échéancier valable sur le plan

the time of reaching recovery targets when recovery is feasible; given mortality rates and productivities from 15 that are **associated with specific scenarios** identified for exploration. Include scenarios which provide as high a probability of survivorship and recovery as possible for biologically realistic parameter values.

17. Recommend **parameter values for population productivity and starting mortality rates**, and where necessary, specialized features of population models that would be required to allow exploration of additional scenarios as part of the assessment of economic, social, and cultural impacts of listing the species.

Products

The meeting will generate a proceedings report summarizing the deliberations of the participants. This will be published in the Canadian Science Advisory Secretariat (CSAS) Proceedings Series on the CSAS website. There may be a CSAS Research Document(s) produced in relation to the working paper(s) presented at the workshop. The advice from the meeting will be published in the form of a Science Advisory Report.

biologique) et jusqu'au moment de l'atteinte des cibles de rétablissement (lorsque le rétablissement est possible); en fonction des taux de mortalité et de productivité précisés à l'étape 15 et **des scénarios exploratoires établis**. Inclure des scénarios qui donnent la plus forte probabilité de survie et de rétablissement possible selon des paramètres réalistes sur le plan biologique.

17. Recommander des **paramètres sur la productivité des populations et les taux de mortalité initiaux** et, lorsque c'est nécessaire, des caractéristiques particulières pour les modèles de la population qui pourraient être requises pour permettre l'exploration d'autres scénarios dans le cadre de l'évaluation des impacts économiques, sociaux et culturels de l'inscription de l'espèce.

Produits

À la suite de la réunion, on rédigera un compte rendu résumant les échanges entre les participants. Ce document sera publié dans la série des comptes rendus du Secrétariat canadien de consultation scientifique (SCCS), sur le site Web du SCCS. Il est possible que l'on produise un ou des documents de recherche du SCCS en rapport avec le ou les documents de travail présentés à l'atelier. Les avis découlant de la réunion seront publiés sous la forme d'avis scientifique.

APPENDIX 2: PARTICIPANTS**ANNEX 2: PARTICIPANTS**

| Name/Nom | Affiliation | Affiliation |
|----------------------|--|--|
| Marthe Bérubé | DFO-SAR | MPO-Espèces en péril |
| Jim Boase | U.S. Fish and Wildlife Service | U.S. Fish and Wildlife Service |
| Phillipe Brodeur | Ministère des Ressources naturelles et de la Faune | Ministère des Ressources naturelles et de la Faune |
| Charley Cyr | DFO-Science | MPO-Sciences |
| Caroline Deary | Anishinabek/Ontario Fisheries Resource Centre | Anishinabek/Ontario Fisheries Resource Centre |
| Ed Desson | Anishinabek/Ontario Fisheries Resource Centre | Anishinabek/Ontario Fisheries Resource Centre |
| Pierre Dumont | Ministère des Ressources naturelles et de la Faune | Ministère des Ressources naturelles et de la Faune |
| Rob Elliott | U.S. Fish and Wildlife Service | U.S. Fish and Wildlife Service |
| Henri Fournier | Ministère des Ressources naturelles et de la Faune | Ministère des Ressources naturelles et de la Faune |
| Mike Friday | Ontario Ministry of Natural Resources | Ministère des Richesses naturelles de l'Ontario |
| Tim Haxton | Ontario Ministry of Natural Resources | Ministère des Richesses naturelles de l'Ontario |
| Fred Hnytka | DFO-Science | MPO-Sciences |
| Scott Kaufman | Ontario Ministry of Natural Resources | Ministère des Richesses naturelles de l'Ontario |
| Bruce Kilgour | Ontario Waterpower Association | Ontario Waterpower Association |
| Shawna Kjartanson | University of Toronto | Université de Toronto |
| Marten Koops | DFO-Science | MPO-Sciences |
| Yves Maillot | Ministère des Ressources naturelles et de la Faune | Ministère des Ressources naturelles et de la Faune |
| Alastair Mathers | Ontario Ministry of Natural Resources | Ministère des Richesses naturelles de l'Ontario |
| Bruce McGregor | Sagamok First Nation | Première nation de Sagamok |
| Kevin Reid | Ontario Commercial Fisheries' Association | Ontario Commercial Fisheries' Association |
| Lloyd Mohr | Ontario Ministry of Natural Resources | Ministère des Richesses naturelles de l'Ontario |
| Lisa O'Connor | DFO-Science | MPO-Sciences |
| Holly Patrick | Great Lakes Fisheries Commission | Commission des pêches des Grands Lacs |
| Tom Pratt | DFO-Science | MPO-Sciences |
| Robert Randall | DFO-Science | MPO-Sciences |
| Rich Rudolph | DFO-Habitat | MPO-Habitat |
| Dave Stanley | Ontario Provincial Government | Gouvernement provincial de l'Ontario |
| Jim Sturney | DFO-Policy | MPO-Politiques |
| Paul Sullivan | DFO-Science | MPO-Sciences |
| Gilles Tremblay | DFO-Habitat | MPO-Habitat |
| Nathalie Vachon | Ministère des Ressources naturelles et de la Faune | Ministère des Ressources naturelles et de la Faune |
| Antonio Vélez-Espino | DFO-Science | MPO-Sciences |
| Rob Young | DFO-Science | MPO-Sciences |
| Mike Steeves | DFO-Science | MPO-Sciences |

APPENDIX 3: MEETING AGENDA

Monday, November 5th

- 1:00 Welcome, introductions and housekeeping (Pratt)
- 1:15 Introduction to the RPA process (Pratt)
- 1:30 Lake sturgeon genetics and designatable units (Kjartanson)
- 1:50 Lake sturgeon status in the lower St. Lawrence River (Mailhot and Dumont)
- 2:15 Break
- 2:35 Recovery Target (Koops)
- 5:00 End of day 1

Tuesday, November 6th

- 8:00 Recap of day 1
- 8:30 Population status (Pratt)**
- 10:30 Break**
- 10:45 Lake sturgeon habitat requirements (Randall)
- 11:15 Sea lamprey predation research (Patrick)
- 11:40 Lunch (on your own)
- 1:00 Allowable harm modelling (Velez-Espino and Koops)
- 2:30 Break
- 3:00 Population-level threats and mitigations (Pratt)
- 4:45 End of day 2

ANNEX 3: PROGRAMME DE LA RÉUNION

Le lundi 5 novembre

- 13 h 00 Mot de bienvenue, présentations et administration interne (Pratt)
- 13 h 15 Présentation du processus d'EPR (Pratt)
- 13 h 30 Génétique et unités désignables de l'esturgeon jaune (Kjartanson)
- 13 h 50 Situation de l'esturgeon jaune dans le cours inférieur du Saint-Laurent (Mailhot et Dumont)
- 14 h 15 Pause
- 14 h 35 Objectif de rétablissement (Koops)
- 17 h 00 Fin du jour 1

Le mardi 6 novembre

- 8 h 00 Récapitulation du jour 1
- 8 h 30 Situation des populations (Pratt)**
- 10 h 30 Pause**
- 10 h 45 Besoins en matière d'habitat de l'esturgeon jaune (Randall)
- 11 h 15 Recherche sur la prédation par la lamproie (Patrick)
- 11 h 40 Dîner (aux frais des participants)
- 13 h 00 Modélisation des dommages admissibles (Vélez-Espino et Koops)
- 14 h 30 Pause
- 15 h 00 Menaces pesant sur la population et mesures d'atténuation (Pratt)
- 16 h 45 Fin du jour 2

Wednesday, November 7th

8:30 Recap of day 2

8:45 Population-level threats and mitigations continued (Pratt)

10:30 Break

11:30 Projection modelling (Koops and Velez-Espino)

12:00 Lunch (on your own)

1:20 Projection modelling continued (Koops and Velez-Espino)

3:00 Wrap-up, travel claims, time for contingencies

Le mercredi 7 novembre

8 h 30 Récapitulation du jour 2

8 h 45 Menaces pesant sur la population et mesures d'atténuation – suite (Pratt)

10 h 30 Pause

11 h 30 Modélisation des projections (Koops et Véléz-Espino)

12 h 00 Dîner (aux frais des participants)

13 h 20 Modélisation des projections – suite (Koops et Véléz-Espino)

15 h 00 Synthèse de la réunion, demandes de remboursement de frais de déplacement, temps pour les imprévus