



Fisheries and Oceans / Pêches et Océans
Canada / Canada

Science

Sciences

C S A S

Canadian Science Advisory Secretariat

Proceedings Series 2008/027

S C C S

Secrétariat canadien de consultation scientifique

Compte rendu 2008/027

**Fifth meeting of the
Canadian eel science
Working group**

**9-11 October 2007
Montréal**

**David Cairns¹ and Yves Mailhot²
Co-chairs**

**Jason Hallett³ and David Cairns
Editors**

**Cinquième réunion du
Groupe canadien de travail
scientifique sur l'anguille**

**Du 9 au 11 octobre 2007
Montréal**

**David Cairns¹ et Yves Mailhot²
Co-présidents**

**Jason Hallett³ et David Cairns
Éditeurs**

¹Department of Fisheries and Oceans / Ministère des Pêches et des Océans
Box 1236 / C.P. 1236
Charlottetown
Prince Edward Island / Île-du-Prince-Édouard
C1A 7M8

²Ministère des Ressources naturelles et de la Faune
5575, boul. St-Joseph, Trois-Rivières-Ouest,
Québec
G8Z 4L7

³Biology Department, University of New Brunswick /
Département de biologie, Université de Nouveau-Brunswick
Fredericton
New Brunswick / Nouveau-Brunswick
E3B 6E1

January 2009

Janvier 2009

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. 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. 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. 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. Finalement, dans les rares cas où des opinions divergentes sont exprimées officiellement, celles-ci sont également consignées dans les annexes du compte rendu.

**Fifth meeting of the
Canadian eel science
Working group**

**9-11 October 2007
Montréal**

**David Cairns¹ and Yves Mailhot²
Co-chairs**

**Jason Hallett³ and David Cairns
Editors**

**Cinquième réunion du
Groupe canadien de travail
scientifique sur l'anguille**

**Du 9 au 11 octobre 2007
Montréal**

**David Cairns¹ et Yves Mailhot²
Co-présidents**

**Jason Hallett³ et David Cairns
Éditeurs**

¹Department of Fisheries and Oceans / Ministère des Pêches et des Océans
Box 1236 / C.P. 1236
Charlottetown
Prince Edward Island / Île-du-Prince-Édouard
C1A 7M8

²Ministère des Ressources naturelles et de la Faune
5575, boul. St-Joseph, Trois-Rivières-Ouest,
Québec
G8Z 4L7

³Biology Department, University of New Brunswick /
Département de biologie, Université de Nouveau-Brunswick
Fredericton
New Brunswick / Nouveau-Brunswick
E3B 6E1

January 2009

Janvier 2009

© Her Majesty the Queen in Right of Canada, 2009

© Sa Majesté la Reine du Chef du Canada, 2009

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. 2009. Fifth Meeting of the Canadian Eel Science Working Group, 3-5 October 2007. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Proceed. Ser. 2008/027.

MPO. 2009. Cinquième réunion du Groupe canadien de travail scientifique sur l'anguille, 3-5 octobre 2007. Secr. can. cons. sci. du MPO, Compte rendu. 2008/027.

TABLE OF CONTENTS / TABLE DES MATIÈRES

SUMMARY / SOMMAIRE	vii
INTRODUCTION	1
PROGRAM / PROGRAMME	1
1. Welcome / Mot de bienvenue	1
2. Conservation and Management of American Eels: Filling in the Big Picture / La conservation et la gestion de l'anguille d'Amérique : un portrait global, R. Bradford and / et D. Cairns.	1
3. Updates on Current and Planned Projects / Le point sur les projets actuels et prévus	3
Newfoundland Report / Rapport sur Terre-Neuve-et-Labrador, G. Veinott	3
Scotia-Fundy Report / Rapport sur Scotia Fundy, R. Bradford	4
Southern Gulf of St. Lawrence Report / Rapport sur le sud du golfe du Saint-Laurent, D. Cairns.....	7
First Québec Report / Premier rapport sur le Québec, R. Vernon	10
Second Québec Report / Deuxième rapport sur le Québec, G. Verreault.....	10
Lake Ontario Report / Rapport sur le lac Ontario, A. Mathers	12
New York Power Authority Report / Rapport de la New York Power Authority (NYPA), K. McGrath	13
The Sargasso Sea Newfoundland Alert Mission in March-April 2007 / La Sargasso Sea Newfoundland Alert Mission, mars-avril 2007, M. Castonguay	14
4. The American Eel as a Marine Species: A New Paradigm of Ecology and Conservation? / L'anguille d'Amérique comme espèce marine : un nouveau paradigme de l'écologie et de la conservation? D. Cairns et J. Hallett	16
5. Update on <i>Anguillacola crassu</i> / Le point sur <i>Anguillacola crassus</i>, R. Bradford	20
6. Eel Stocking in the Richelieu River and the St. Lawrence River: A Summary 1999-2007 / Synthèse du projet d'empeisonnement de la rivière Richelieu et du fleuve Saint-Laurent (1999-2007), P. Dumont	21
7. Behavioural and Environmental Influences on Migration of Silver American Eel Through the Coastal Zone / Les influences comportementales et environnementales sur la migration des anguilles argentées d'Amérique dans la zone côtière, R. Bradford	23
8. Update on Great Lakes Fisheries Commission – American Eel Recovery Framework for Lake Ontario and the St. Lawrence River / Mis à jour sur la Commission des pêcheries des Grands Lacs (CPGL) et le cadre de rétablissement des anguilles d'Amérique dans le lac Ontario et le fleuve Saint-Laurent, A. Mathers	25

9. Preliminary Study on Population Dynamics of American Eel in Lake Ontario and Upper St. Lawrence River / Étude préliminaire portant sur la dynamique de la population d’anguilles d’Amérique du lac Ontario et du haut Saint-Laurent, J. Zhu	27
10. General Outlines for a Study of Population Genetics of the American Eel / Grandes lignes d’une étude qui portera sur la génétique de la population d’anguilles d’Amérique, L. Bernatchez.....	29
11. First Update on ASFMC Meetings / Premier bilan des réunions de l’ASFMC, M. Feigenbaum.....	31
12. Second Update on ASFMC Meetings / Deuxième bilan des réunions de l’ASFMC, P. Thompson	32
13. State of the National Eel Management Plan / L’état du Plan national de gestion des anguilles, P. Thompson.....	33
14. Closing Comments / Commentaires de clôture	34
15. Scheduling of the Next CESWoG Meeting / Établissement de la date de la prochaine réunion du GCTSA	35
Workshop on the Application of GIS to American Eel Conservation / Atelier sur l’application du SIG à la préservation de l’anguille d’Amérique.....	36
Introduction.....	36
1. GeoBase – An Overview of the National Hydro Network / GéoBase – Aperçu du Réseau hydro national, Y. Belzile	36
2. Update on Current GIS Projects and Species at Risk Committee / Comité des espèces en péril (MPO SARCEP) Funded Initiatives / Le point sur les projets en cours relativement au SIG et les initiatives financées par le Species at Risk Committee / Comité des espèces en péril (MPO SARCEP).....	38
Maritimes Region Update / Aperçu pour la Région des Maritimes, D. Longard.....	38
Southern Gulf of St. Lawrence Update / Aperçu pour le sud du golfe du Saint-Laurent, D. Cairns ..	38
Quebec Region Update / Aperçu pour la Région du Québec, P. Dumont.....	39
Ontario and National Update / Aperçu pour l’Ontario et le Canada, C. Bakelaar.....	40
3. Predicting Present and Past Eel Production According to the Effect of Dams / Effet des barrages sur la production antérieure et actuelle d’anguilles, C. Briand.....	41
4. Eel Population Dynamics and Colonization Process: A Modeling Approach / Dynamique des populations d’anguilles et processus de colonisation : une approche de modélisation, P. Lambert.....	42
Part 1 - Development of the GlobAng Model / Partie 1 – Développement du modèle GlobAng	43
Part 2 - Focus on Yellow Eel Movements / Partie 2 – Les déplacements des anguilles jaunes	44
Part 3 - Focus on Glass Eel Movements / Partie 3 – Déplacements des anguilles transparentes ...	44
5. American Eel Habitat Analysis and Decision Support: A GIS Approach / Analyse de l’habitat de l’anguille d’Amérique et aide à la décision : une approche SIG, C. Bakelaar.....	45

ACKNOWLEDGEMENTS / REMERCIEMENTS	53
LIST OF APPENDICES / LISTE DES ANNEXES	54
Appendix 1. List of participants.	54
Annexe 1. Liste des participants.....	54
Annex 2. Meeting agenda.....	58
Annexe 2. Ordre du jour de la réunion.	58

SUMMARY

The fifth meeting of the Canadian Eel Science Working Group was held in Montréal on 3-5 October 2007. Meeting delegates represented the Provinces of Ontario and Quebec and the Department of Fisheries and Oceans, who share jurisdiction over American eels in Canada, other Canadian and US agencies, and the eel industry. Participants examined current and planned research and monitoring projects on eels, and reviewed developments in eel conservation and management.

SOMMAIRE

La cinquième réunion du Groupe canadien de travail scientifique sur l'anguille a eu lieu à Montréal, du 3 au 5 octobre 2007. Les délégués présents à la réunion représentaient les provinces de l'Ontario et du Québec, le ministère des Pêches et des Océans, qui partagent la compétence relativement aux stocks d'anguilles du Canada, ainsi que d'autres organismes canadiens et américains et l'industrie de pêche de l'anguille. Les participants ont examiné les projets de recherche et de surveillance de l'anguille, actuels et prévus, et ils ont étudié les faits nouveaux en matière de conservation et de gestion de l'anguille.

INTRODUCTION

American eels in Canada are managed by two provinces (Ontario, Quebec) and three Department of Fisheries and Oceans (DFO) Regions (Gulf Region, responsible for Gulf of St. Lawrence drainages of the Maritime Provinces; Maritimes Region, responsible for the Atlantic and Fundy drainages of the Maritime Provinces; and Newfoundland Region, responsible for Newfoundland and Labrador). The Canadian Eel Science Working Group (CESWoG) was formed in December 2003 as a forum for review and exchange among scientists working on eels in these jurisdictions. These Proceedings document CESWoG's fifth meeting, which was held in October 2007.

PROGRAM

1. Welcome

David Cairns and Yves Mailhot (co-chairs) welcomed participants. The agenda was reviewed and participants introduced themselves.

2. Conservation and Management of American Eels: Filling in the Big Picture, R. Bradford and D. Cairns

R. Bradford and D. Cairns gave a joint presentation outlining broad goals of this year's session in order to remind all participants of the "big picture" objectives of American eel research and management.

D. Cairns described a process-related pyramid whose foundation is data. Further levels of the pyramid are successively an understanding of what controls populations, population models, and scientific advice to managers. A figure was presented giving an overview of biological data and trend information collected to date in Canada. Some of the current data gaps in American eel data were outlined.

R. Bradford noted the importance of having overlapping research in order to fill in information gaps. He stressed the importance of ensuring that all the information being collected contributes to what is needed. Currently, there seems to be common

INTRODUCTION

Au Canada, les anguilles d'Amérique sont gérées par deux provinces (l'Ontario et le Québec) et par trois Régions du ministère des Pêches et des Océans (MPO) (la Région du Golfe, responsable des cours d'eau des provinces Maritimes qui se jettent dans le golfe du Saint-Laurent; la Région des Maritimes, responsable des cours d'eau des provinces Maritimes qui se jettent dans l'Atlantique et dans la baie de Fundy; et la Région de Terre-Neuve, responsable des cours d'eau de Terre-Neuve-et-Labrador). Le Groupe canadien de travail scientifique sur l'anguille (GCTSA) a été formé en décembre 2003 afin de servir de forum d'étude et d'échanges aux scientifiques des provinces et Régions susmentionnées qui s'intéressent aux anguilles. Le présent compte rendu porte sur la cinquième réunion du GCTSA, qui s'est tenue en octobre 2007.

PROGRAMME

1. Mot de bienvenue

David Cairns et Yves Mailhot (co-présidents) souhaitent la bienvenue aux participants. L'ordre du jour est accepté et les participants se présentent.

2. La conservation et la gestion de l'anguille d'Amérique : un portrait global, R. Bradford et D. Cairns.

R. Bradford et D. Cairns donnent une présentation conjointe décrivant les principaux buts de la séance de cette année afin de rappeler aux participants les objectifs globaux liés à la recherche sur l'anguille d'Amérique et à la gestion de celle-ci.

D. Cairns décrit une pyramide axée sur les processus, dont la base est composée des données. Les niveaux supérieurs de cette pyramide décrivent les facteurs qui contrôlent les populations, les modèles de populations et les conseils scientifiques à l'intention des gestionnaires. D. Cairns présente un survol visuel des données biologiques recueillies et des tendances observées à ce jour au Canada. Il souligne les lacunes en matière de données sur l'anguille d'Amérique.

R. Bradford mentionne l'importance de réaliser des recherches qui se chevauchent afin de combler ces lacunes. Il insiste sur la nécessité d'assurer que l'information recueillie correspond aux besoins. À l'heure actuelle, il semble y avoir une interprétation consensuelle des données

understanding on available data, and the strengths and weaknesses of those data. Participants were reminded that we are mandated to operate on the basis of the precautionary principle. The point was raised that we are not linking abundances to any specific indices. Overall, there is a need to clarify which indices to go forward with. On a related issue to indices, how are we going to assess the following: improvements to habitat, dams, fishery harvests, oscillations in ocean conditions, parasites, acid rain, and contaminants? What still needs to be considered in the use of population models? There needs to be directed research in both future and ongoing activities to address relevant issues.

Questions:

D. Cairns: Patrick Lambert, are we asking the right types of questions?

P. Lambert: France has pretty much the same questions. The reference point for eels is defined as 50% of pristine escapement of silver eels. European regulations now require countries to develop management plans within 18 months for each large river basin. This applies to all EU countries where eels are present; i.e., about 20 countries.

R. MacGregor: Are those individual management plans by watershed?

P. Lambert: Yes, they are developed catchment-by-catchment, but the reporting is at the scale of countries.

K. Reid: David, just to step back to the data management slide, is there a time series of absolute abundance?

D. Cairns: Lake Ontario is done with modeling.

Kevin: But there is no time series.

D. Cairns: Correct.

J. D. Dutil: How precise is the information in the table? Can this be used for management purposes? How spatially refined is the abundance index information? Could this be linked through Geographic Information System (GIS) and so on?

disponibles et des forces et faiblesses de celles-ci. On rappelle aux participants que notre mandat nous commande à agir selon le principe de précaution. Un membre de l'assistance signale que le lien entre l'abondance et les différents indices fait défaut. De manière générale, nous devons décider des indices que nous voulons porter plus loin. Aussi, comment allons-nous évaluer les facteurs suivants : amélioration des habitats, barrages, récolte des ressources, variation des conditions de l'océan, parasites, pluies acides et contaminants? Quels sont les autres facteurs dont nous devons tenir compte quant à l'application des modèles de population? Des recherches dirigées sont requises dans le cadre des activités actuelles et à venir afin de traiter les enjeux pertinents.

Questions :

D. Cairns : Patrick Lambert, posons-nous les bonnes questions?

P. Lambert : La France se pose à peu près les mêmes questions. Le point de référence pour les anguilles est défini par une échappée de 50 p. 100 des anguilles argentées. En vertu de la réglementation européenne actuelle, chaque pays est tenu d'élaborer un plan de gestion pour chaque grand bassin fluvial dans un délai de 18 mois. Cette réglementation s'applique à tous les pays de l'UE où on retrouve des anguilles, soit une vingtaine.

R. MacGregor : Ces plans de gestion sont-ils organisés par bassin hydrographique?

P. Lambert : Oui, mais ils sont limités aux frontières de chaque pays.

K. Reid : M. Cairns, pour revenir à la diapositive sur la gestion des données, disposons-nous d'une série chronologique sur l'abondance absolue?

D. Cairns : Le lac Ontario a été modélisé.

K. Reid : Mais il n'y a pas de série chronologique.

D. Cairns : C'est exact.

J. D. Dutil : Quel est le degré de précision de l'information présentée dans le tableau? Pouvons-nous l'utiliser à des fins de gestion? À quelle échelle spatiale se trouvent les données sur l'indice d'abondance? Ces données pourraient-elles être liées au moyen du système d'information géographique (SIG)? Et ainsi de suite.

D. Cairns: This table was based on all the significant data series I have been able to get my hands on. This information will be published in a Canadian Data Report of Fisheries and Aquatic Sciences. The raw data could be made available, including landings data in the Maritime Provinces that are compiled by statistical district. Scotia- Fundy data are further separated between tidal and freshwaters.

D. Cairns: Again the purpose of this item is to have everyone thinking about these questions. This will be revisited tomorrow.

R. MacGregor: There is a data series reviewing catch and landed value trends across the range.

D. Cairns: Is this is being led by the Ontario Ministry of Natural Resources (MNR)?

R. MacGregor: Yes, this is for all of North America. It only goes to 1950 or 1955. I have an electronic copy. It is still draft. This was commissioned by the Great Lakes Fisheries Commission (GLFC).

3. Updates on Current and Planned Projects

Newfoundland Report, G. Veinott

Little to no information is collected on eels in Newfoundland. The data that we do have are from landings and incidental catch. There are some data from salmon counting fences. Most of the information available for Newfoundland is compiled in Fletcher and Anderson (1972), a quantitative survey of the American eel in Newfoundland. Roger Gallant is collecting basic biological data around Newfoundland (e.g. length, sex ratio, weight). We plan on conducting an elver survey in the Renew's River in the spring of 2008.

Questions:

P. Dumont: Is the elver stage available around Newfoundland?

G. Veinott: No such report although presumably there are some.

D. Cairns : Ce tableau était basé sur toutes les séries de données importantes que j'ai pu réunir. Celles-ci seront publiées dans un Rapport statistique canadien des sciences halieutiques et aquatiques. Nous pourrions avoir accès aux données brutes, notamment sur les débarquements des provinces Maritimes, qui sont compilées par district statistique. Les données de Scotia Fundy sont subdivisées selon les eaux de marée et douce.

D. Cairns : Encore une fois, ce point vise à nous faire réfléchir sur ces questions. Nous y reviendrons demain.

R. MacGregor : Il existe une série de données sur les tendances en matière de prises et la valeur au débarquement.

D. Cairns : Ce projet est-il dirigé par le ministère des Richesses naturelles de l'Ontario (MRNO)?

R. MacGregor : Oui, et cela vaut pour toute l'Amérique du Nord. Les données remontent à 1950 ou 1955. Je possède une copie électronique, mais ce n'est qu'une ébauche. L'initiative a été commandée par la Commission des pêcheries des Grands Lacs (CPGL).

3. Le point sur les projets actuels et prévus

Rapport sur Terre-Neuve-et-Labrador, G. Veinott

Aucune donnée ou presque n'est recueillie sur les anguilles dans cette province. Les données dont nous disposons portent sur les débarquements et les prises accidentelles, ainsi que sur les barrières pour l'estimation du nombre de saumons. La majeure partie de l'information disponible a été compilée par Fletcher et Anderson (1972) dans une étude quantitative sur l'anguille de l'Amérique à Terre-Neuve-et-Labrador. Roger Gallant recueille actuellement des données biologiques fondamentales dans la province (p. ex. sur la longueur, le rapport des sexes, le poids). Aussi nous prévoyons réaliser une étude sur la rivière Renew's au printemps 2008.

Questions :

P. Dumont : Retrouve-t-on des anguilles au stade de civelles pigmentées à Terre-Neuve-et-Labrador?

G. Veinott : Pas selon les rapports existants, mais il n'est pas exclu que l'on puisse en retrouver.

M. Castonguay: There must be landings data?

G. Veinott: We are currently looking for funding to break that down and examine the data set.

Y. Mailhot: From a habitat quality point of view, is there much in the way of lacustrine habitat, or only riverine habitat, in the Renews system?

G. Veinott: Mostly riverine habitat. Many other systems in Newfoundland have a greater lacustrine component.

D. Cairns: Traditionally electrofishing surveys in Newfoundland did not record eels. Is that still the case?

G. Veinott: We will in our electrofishing surveys. David Scrutton does a lot of the electrofishing. Keith Clarke would be a good contact as well.

D. Cairns: It should be done consistently to be useful.

Scotia-Fundy Report, R. Bradford

We currently have ongoing projects focusing on the pH tolerance of elvers and young eels. The study examined pH tolerance of elvers/young eels in laboratory conditions ranging from $4.0 \geq \text{pH} \leq 7.0$. There was no effect observed on survival after 10 days of exposure. However, behavioural effects were observed during the course of the study.

We are currently working on the demography of human impacts. In terms of habitat, David Longard will be looking at barriers and issues surrounding accessibility to habitat. We hope to come up with new information on the scope of human impacts.

Ongoing projects also include three years of detailed logbook data for the large eel commercial fishery. The data include: date, effort (gear type, number of gear, hours fished), river and named water bodies within, and tidal versus non-tidal waters. These data also complement logbook data from the commercial elver fishery. Logbook data will hopefully be examined to develop a fishery-dependent elver abundance index. These data will explore the usefulness of commercial

M. Castonguay : Il doit y avoir des données sur les débarquements?

G. Veinott : Nous sommes actuellement à la recherche de financement pour décomposer et examiner les données sur le sujet.

Y. Mailhot : Au chapitre de la qualité des habitats, retrouve-t-on des habitats lacustres, ou seulement fluviaux, dans le réseau Renews?

G. Veinott : Surtout des habitats fluviaux. Plusieurs autres cours d'eau de la province possèdent une composante lacustre beaucoup plus vaste.

D. Cairns : Les relevés de pêche électrique à Terre-Neuve-et-Labrador ne tenaient habituellement pas compte des anguilles. Est-ce toujours ainsi?

G. Veinott : Nous recenserons les anguilles dans nos relevés de pêche électrique. David Scrutton fait beaucoup de pêche électrique. Nous pourrions également interroger Keith Clarke.

D. Cairns : Le travail doit être fait de façon cohérente pour que les données soient utilisables.

Rapport sur Scotia Fundy, R. Bradford

Nous réalisons actuellement des projets sur la tolérance à la variation du pH des civelles pigmentées/jeunes anguilles dans des conditions de laboratoire de $4,0 \geq \text{pH} \leq 7,0$. Aucun effet sur la survie n'a été constaté après une exposition de 10 jours. L'étude a toutefois révélé des changements dans le comportement des sujets.

Nous travaillons actuellement sur les répercussions des activités humaines sur la démographie. Sur le plan de l'habitat, David Longard examinera les obstacles et les enjeux liés à l'accessibilité de l'habitat. Nous espérons obtenir de nouvelles données sur la portée de l'impact humain.

Un de nos travaux en cours est une étude de données détaillées recueillies sur trois ans dans des journaux de bord de pêche commerciale de l'anguille. Ces données comprennent : dates, effort (type et quantité d'équipement, nombre d'heures), rivières et plans d'eau à l'intérieur de celles-ci, eau de marée versus eau douce. Ces données complètent des données de journaux de bord de pêche commerciale de la civelle pigmentée. Nous espérons que ces dernières seront étudiées en vue d'élaborer un indice

elver abundance data. Currently, there is also interest in resuming the East River Chester elver counts for an additional three years. This would be useful in providing a fishery-independent elver abundance index.

There is also the potential to examine silver eel production at eight licensed weir facilities in Nova Scotia and at an additional bypass research facility on the Lahave River. This could involve detailed biological sampling, mark-recapture, or habitat production estimates.

Questions:

Question: What was the behaviour observed in the high and low pH study?

R. Bradford: They aggregate at pH of 5.4 and lower, but they keep feeding to pH as low as 4.0.

M. Feigenbaum: Where will the money come from for the elver fishery project? If there is money, which appears to be the case, then what is next?

R. Bradford: There is currently an open call for funding. There will hopefully be other people coming forward. It depends on the level of importance that is assigned to the study.

M. Castonguay: We are talking about the resumption of the elver index at East River Chester. Is this a lot of money?

R. Bradford: The run is fairly lengthy. We are not talking many tens of thousands, but perhaps \$20,000. The challenge lies in finding replication in these elver counts. Mitch and Yvonne could provide funding for one stream. The interest is in resuming this for 3 years to extend the stock recruitment function. We want to be sure of what we are seeing so we can extend to other sites.

M. Feigenbaum: Let's say funding is not the issue, who is it that would run the project?

d'abondance de la civelle pigmentée lié à la pêche. Ces données serviront à évaluer l'utilité des données commerciales sur l'abondance de la civelle pigmentée. Actuellement, on remarque également un intérêt pour reprendre la collecte de données sur l'abondance de la civelle pigmentée dans la rivière East à Chester pour les trois années à venir. Ces données permettraient de constituer un indice d'abondance de la civelle pigmentée indépendant de la pêche.

Il serait également possible d'étudier la production d'anguilles argentées à huit installations de fascines détentrices de permis en Nouvelle-Écosse et dans une installation de recherche supplémentaire munie d'un système de détour sur la rivière LaHave. Ce projet pourrait comprendre l'échantillonnage biologique, le marquage et la recapture et des estimations de la production par habitat.

Questions :

Question : Quels comportements ont été observés lors de l'étude sur la variation des niveaux de pH?

R. Bradford : À un pH de 5,4 et moins, les sujets se rassemblent, mais continuent à s'alimenter jusqu'à 4,0 de pH.

M. Feigenbaum : Qui financera le projet sur la pêche de la civelle pigmentée? Si les fonds nécessaires sont disponibles, ce qui semble être le cas, quelle est la prochaine étape?

R. Bradford : Nous avons lancé un appel ouvert pour obtenir du financement. Nous espérons que d'autres intervenants répondront à l'appel. Tout dépend de l'importance accordée à l'étude.

M. Castonguay : Nous parlons ici de la reprise des travaux sur l'indice d'abondance de la civelle pigmentée à la rivière East de Chester. Quel montant est disponible?

R. Bradford : Nous parlons d'un terme plutôt long. Il ne s'agit pas de plusieurs dizaines de milliers, mais d'environ 20 000 \$. La difficulté consiste à obtenir la répétition des résultats. Mitch et Yvonne pourraient fournir du financement pour l'un des cours d'eau. Nous cherchons à reprendre les travaux pour une période de trois ans afin d'allonger la courbe stock-recrutement. Nous voulons être certains de nos observations afin de pouvoir extrapoler à d'autres secteurs.

M. Feigenbaum : Admettons que le financement ne soit pas un problème, qui serait responsable du

Would it be a university, Department of Fisheries and Oceans (DFO), this group?

R. Bradford: There is not a clearcut decision on how DFO should operate in these situations. The complicating factor is the Larocque decision. Industry's contribution would have to be for free in order to fulfill the Larocque legal framework.

M. Castonguay: There could not be any fish sale from the research. It would have to be screened.

P. Dumont: As I understand it, there is no way to link what is going on the coast as fishery independent?

M. Castonguay: True. This is the same all over Canada. There is no fishery independent monitoring of elver abundance.

A. Mathers: New York Power Authority has expressed an interest in the past. I am not sure if the interest is still there.

R. MacGregor: Memorandums of agreement are done at the provincial level; can this be done federally?

D. Cairns: We could channel the money through an NGO. So am I to understand that there is willingness to go ahead with one river or only two?

R. Bradford: No. I am willing to go ahead, but I am interested in knowing how we can supplement this activity.

R. MacGregor: You need \$32,000 and that would support one more stream, am I correct?

R. Bradford: Yes.

R. MacGregor: For \$16,000 we would get one river done, and for \$16,000 we would get one more?

R. Bradford: Yes. This is why we went to hydro first. I am no longer sure of the status.

projet? Une université, le ministère des Pêches et des Océans (MPO), ce groupe?

R. Bradford : Aucune décision claire n'a été prise sur la façon dont le MPO devrait agir dans ce genre de situation. Le jugement *Larocque* ne fait que compliquer les choses. Une éventuelle contribution de l'industrie devra être fournie gratuitement si nous voulons respecter ce cadre légal.

M. Castonguay : Les poissons utilisés pour la recherche ne pourront être vendus, à moins d'être examinés et triés.

P. Dumont : Si je comprends bien, il est impossible de désigner les travaux en cours sur la côte comme indépendants de la pêche?

M. Castonguay : C'est vrai. Cette situation se reproduit d'ailleurs partout au Canada. Il n'y a aucune activité de surveillance de l'abondance de la civelle pigmentée qui soit indépendante de la pêche.

A. Mathers : La New York Power Authority a manifesté son intérêt par le passé. Il faudrait vérifier si cet intérêt est toujours présent.

R. MacGregor : Les protocoles d'entente sont conclus au niveau provincial; serait-il possible de faire affaire avec le gouvernement fédéral dans le cas présent?

D. Cairns : Nous pourrions faire transiter l'argent par une ONG. Dois-je comprendre qu'il y a une volonté d'aller de l'avant avec une ou deux rivières?

R. Bradford : Je suis prêt à aller de l'avant, mais j'aimerais savoir de quelle façon nous pourrions augmenter le financement de cette activité.

R. MacGregor : Vous avez besoin de 32 000 \$ pour soutenir les travaux sur un cours d'eau supplémentaire, est-ce bien cela?

R. Bradford : Oui.

R. MacGregor : Il faudrait 16 000 \$ pour une rivière, et 16 000 \$ pour une deuxième, est-ce correct?

R. Bradford : Oui, c'est pourquoi nous nous sommes tournés vers l'hydroélectricité. Je ne suis plus certain de l'état de la situation.

Gulf Region is responsible for all waters flowing into the Gulf drainages from NB, PEI, and NS. An overview of commercial Catch per Unit Effort (CPUE) on PEI was presented. The Region also has an elver time series from sites in PEI since 2005. These sites are located on small streams with small runs of elvers.

Is eel habitat in the Maritime Provinces saturated? The answer to this question will be used to help understand whether or not stocking eels from the Maritimes to the upper St. Lawrence is likely to achieve an overall conservation benefit. This project is based on electrofishing surveys going back 55 years. The working hypothesis is that in times of overall high abundance penetration of eels into the river basin will reach farther into the basin. The project will use data from the Miramichi and several rivers in Scotia Fundy.

Another project currently being undertaken is the histological sexing of eels. Eels were sampled from three rivers in the southern Gulf for histological sexing (Restigouche, Miramichi, Margaree). These eels were collected from Atlantic salmon smolt wheels. All eels that were sexed were female.

South Shore Trading Ltd. is sampling eels from all over eastern Canada. Size and length information is being collected, and subsets of those eels are being sacrificed for otolith extraction. A subset again of those eels collected for otolith samples are also being fin-clipped for DNA analysis.

Questions:

P. Dumont: The CPUE of elvers in these systems is very low; can we make an interpretation of these numbers for elver abundance?

D. Cairns: Had to start from scratch. I didn't want to be operating in a system that was too large. Barriers exist at the head of tide and therefore these sites were selected accordingly.

La Région du Golfe comprend de toutes les eaux se jetant dans le bassin hydrographique du golfe depuis le N.-B., l'Î.-P.-É. et la N.-É.. On présente un aperçu des prises commerciales par unité d'effort (PUE) pour l'Î.-P.-É. La Région possède également une série chronologique sur la civelle pigmentée pour différents sites de l'Î.-P.-É. remontant à 2005. Ces sites se trouvent sur de petits cours d'eau présentant de petites remontes de civelles.

Est-ce que les habitats des anguilles sont saturés dans les provinces Maritimes? La réponse à cette question permettra de comprendre si l'ensemencement d'anguilles des Maritimes dans le haut Saint-Laurent est susceptible d'entraîner des bienfaits globaux pour la conservation. Ce projet s'appuie sur des relevés de pêche électrique des 55 dernières années. L'hypothèse de travail énonce que lorsqu'il y a abondance d'anguilles, celles-ci pénètrent plus profondément dans le bassin fluvial. Ce projet utilise des données recueillies dans la rivière Miramichi et plusieurs autres rivières de Scotia Fundy.

Un autre projet en cours est le sexage histologique des anguilles. Des échantillons d'anguilles de trois rivières du sud du golfe ont été prélevés aux fins de sexage histologique (Restigouche, Miramichi et Margaree). Ces anguilles ont été capturées dans des pièges rotatifs ciblant les saumoneaux de saumon atlantique. Toutes les échantillons analysés ont été identifiés comme des femelles.

South Shore Trading Ltd. prélève des échantillons d'anguilles dans tout l'Est du Canada. Des données sur la taille et la longueur sont recueillies. Des sous-ensembles de ces anguilles sont sélectionnés aux fins d'extraction de l'otolite. Un autre sous-ensemble de ces anguilles isolées pour le prélèvement d'échantillons d'otolites subira également l'ablation de la nageoire aux fins d'analyse de l'ADN.

Questions:

P. Dumont : Les PUE de civelles pigmentées dans ces réseaux sont très faibles; comment faut-il interpréter ces données relativement à l'abondance des civelles?

D. Cairns : Nous avons dû reprendre les travaux du tout début. Je ne voulais pas utiliser un réseau trop grand. Les emplacements choisis comportent des obstacles à la ligne extrême des eaux de marée, c'est pourquoi elles sont appropriées.

Question: Do you have age data on yellow eels in the river system where you do elver counts?

D. Cairns: Yes.

A. Mathers: Is there any evidence of eel abundances in these areas in the past?

D. Cairns: Since there was no fishery in waters upstream of the traps there is also no information source to tap into.

Question: Did you present an elver count or a young eel count that could include older eels?

D. Cairns: It is elvers and about 100 to 200 elvers may be counted for a given stream in any given year.

Question: How can you know that your habitat is not saturated by eels?

D. Cairns: It is when you see that at a certain point upstream eel habitat becomes unoccupied.

Question: Yes, but you could have low densities and the habitat may still be occupied.

D. Cairns: It is hard to get data on density-dependent habitat occupation. This topic will be covered during the habitat GIS session on Thursday morning.

Question: Regarding the elver counts, did you start counting earlier than July?

D. Cairns: One year we started in late May and got nothing in the initial period. This may be too late. Runs are influenced by lunar phase and water temperature.

J. D. Dutil: Are they mixed age eels?

D. Cairns: Mostly the young of the year, some larger sized eels

J. D. Dutil: What are you doing with the eels afterwards?

Question : Détenez-vous des données sur l'âge des anguilles jaunes dans le réseau hydrographique où vous recensez les civelles pigmentées?

D. Cairns : Oui.

A. Mathers : Existe-t-il des preuves de l'abondance des anguilles dans ces secteurs dans le passé?

D. Cairns : Il n'existe aucune source d'information en raison de l'absence d'activités de pêche dans les eaux en amont des trappes.

Question : Est-ce que vos comptes de civelles pigmentées ou de jeunes anguilles pourraient inclure des anguilles plus âgées?

D. Cairns : Ce sont bien des civelles pigmentées, et nous en comptons entre 100 et 200 dans un cours d'eau donné pour une année donnée.

Question : Comment pouvez-vous être certain que l'habitat n'est pas saturé d'anguilles?

D. Cairns : C'est qu'à partir d'un certain point, en amont, l'habitat devient inoccupé.

Question : D'accord, mais il se pourrait également que l'habitat affiche une faible densité tout en étant occupé.

D. Cairns : Il est difficile d'obtenir des données sur l'occupation de l'habitat en fonction de la densité. Ce sujet sera traité lors de la séance SIG sur l'habitat, jeudi matin.

Question : Au sujet du dénombrement des civelles pigmentées, possédez-vous des données sur la période avant juillet?

D. Cairns : Une année, nous avons commencé à la fin mai et n'avons obtenu aucun résultat pour la période initiale. Peut-être était-ce trop tard. Le moment de la remonte dépend des phases lunaires et de la température de l'eau.

J. D. Dutil : Ces anguilles ont-elles toutes le même âge?

D. Cairns : Il s'agit surtout de jeunes de l'année, bien que l'on retrouve également des anguilles plus grosses.

J. D. Dutil : Que faites-vous des anguilles après les avoir examinées?

D. Cairns: They are released in Cass Pond.

Question: I am unsure how the density dependent study from electrofishing surveys is linked to productive capacity?

D. Cairns: The assumption is that density dependent recruitment forces a migration of eels further into riverine systems.

Question: In some areas there is a very low density due to a low carrying capacity in that area. You need a better understanding of what is going on in these systems and the impact on silver eel production and recruitment.

D. Cairns: I think that it is reasonable to assume that if eels penetrate less far into a catchment than previously, then there is probably a decrease in recruitment.

Y. Carey: I would recommend starting the count in these systems earlier. There may be eels not being accounted for in these counts. I suspect there are two runs.

R. Bradford: Are these elver indices partial or complete?

D. Cairns: The exact proportion of eels being caught by the ramp traps is undetermined. Obviously some individuals would get upstream on their own accord as eels have been sampled above these barriers.

Question: I thought you had assumed previously that elver production in the southern Gulf was in excess of production capacity.

D. Cairns: No this is probably not the case in the southern Gulf, whereas it may be so in Scotia Fundy.

R. Bradford: What if you marked these eels?

D. Cairns: This may be a possibility.

P. Dumont: Patrick, do you calculate a target for elvers in Europe?

P. Lambert: No. We set our targets on silver eel production. There is a 60% conservation limit imposed on any fishery at any life stage in Europe. Many countries do not fish any

D. Cairns : Nous les relâchons dans l'étang Cass.

Question : Je ne suis pas certain de comprendre le lien entre la capacité de production et les relevés de pêche électrique sur la densité.

D. Cairns : On suppose que le recrutement basé sur la densité force la migration des anguilles vers des réseaux fluviaux.

Question : Certains secteurs dénotent une très basse densité en raison de leur faible capacité de charge. Il faut acquérir une meilleure compréhension de ces systèmes et des répercussions sur la production et le recrutement des anguilles argentées.

D. Cairns : Je considère qu'il est raisonnable de déduire que si les anguilles pénètrent plus profondément qu'auparavant dans un bassin, le recrutement est probablement en baisse.

Y. Carey : Ma recommandation serait de commencer le dénombrement plus tôt dans ces réseaux. Il est possible que toutes les anguilles ne soient pas recensées. Je soupçonne qu'il y a en effet deux remontés.

R. Bradford : Les indices d'abondance des civelles pigmentées sont-ils partiels ou complets?

D. Cairns : La proportion exacte d'anguilles attrapées au moyen de pièges à rampe est inconnue. Visiblement, certains individus remontent la rivière d'eux-mêmes, puisque certaines anguilles ont été recensées au-delà de ces obstacles.

Question : Je croyais que vous aviez supposé que la production de civelles pigmentées dans le sud du golfe excédait la capacité de production.

D. Cairns : Non, cela ne s'applique probablement pas au sud du golfe. Ce pourrait cependant être le cas dans la région de Scotia-Fundy.

R. Bradford : Et si on marquait ces anguilles?

D. Cairns : C'est une possibilité.

P. Dumont : M. Lambert, calculez-vous une cible pour la production de civelles pigmentées en Europe?

P. Lambert : Non. Nos cibles sont basées sur la production d'anguilles argentées. En Europe, une limite propre à assurer la conservation des stocks de 60 p. 100 est imposée pour chaque étape du

glass eels or elvers.

First Québec Report, R. Verdon

The Beauharnois Power Dam on the St. Lawrence River has been counting eels since 1994. Before the eel ladder was operational in 2002, a ramp was operated in the same location since 1994. The run was later in 2007 than in 2006. Preliminary numbers for 2007 on the western side of the Beauharnois are 52,849 eels. From 1994 to 1998 we have an important drop in the number of individuals, which has remained stable with an increase since 2002. The average size of eels is much smaller since 2003, and the smallest mean eel length was recorded in 2006. The ladder on the eastern side of the Beauharnois was operational on the second week in July in 2007. No eels were recorded at the eastern side of the Beauharnois in 2007. Chambly had a very short peak in the number of individuals arriving in July 2007 with high numbers over a very short period. In total there were 1,340 eels counted at Chambly in 2007. Average size appeared to be smaller this year in preliminary results with an average size of 327.4 mm. A final report should be available at the end of this year with all of the data compiled.

Questions:

Question: Can you provide an explanation for the zero counts on one fish pass at the Beauharnois dam in 2007?

R. Verdon: We really don't know. It doesn't seem to be water velocity-related.

P. Dumont: Current counts at approximately 50,000 yellow eels are about 2 orders of magnitude lower than historical ones.

Second Québec Report, G. Verreault

We are working towards a recruitment index for the St. Lawrence River. The Great Lakes Fisheries Commission (GLFC) has developed a framework for the Upper St. Lawrence River - Lake Ontario (USLRLO). This includes daily count from dams June-October, and collecting migratory chronology and information on the length-weight frequency structure. On the Sud-Ouest River information is collected on migration chronology, length

cycle de vie. Plusieurs pays ne pêchent d'ailleurs pas la civelle transparente ni la civelle pigmentée.

Premier rapport sur le Québec, R. Vernon

Au barrage de Beauharnois, sur le fleuve Saint-Laurent, on recense les anguilles depuis 1994. Avant l'installation de l'échelle à anguilles, en 2002, on utilisait une rampe, installée au même endroit. La remonte a eu lieu plus tard en 2007 qu'en 2006. Des données préliminaires pour 2007 recueillies du côté ouest du barrage font état de 52 849 anguilles. Entre 1994 et 1998, on a constaté une chute considérable du nombre d'individus, qui est ensuite demeuré stable jusqu'en 2002, puis a augmenté. La taille moyenne des anguilles a beaucoup diminué depuis 2003; la plus faible longueur moyenne a été enregistrée en 2006. Au cours de la deuxième semaine de juillet 2007, une échelle a été mise en fonction du côté est du barrage. Aucune anguille n'a pu être observée de ce côté en 2007. Au barrage de Chambly, on a observé un bref sommet en juillet 2007, où on a recensé un grand nombre d'anguilles en une très courte période. Au total, 1 349 anguilles y ont été dénombrées en 2007. Selon les résultats préliminaires, la taille des individus semble inférieure cette année, avec une moyenne de 327,4 mm. Un rapport final compilant toutes les données devrait être publié vers la fin de l'année.

Questions :

Question : Qu'est-ce qui explique l'absence complète d'anguilles à l'une des passes à poisson du barrage de Beauharnois en 2007?

R. Verdon : Nous ne savons pas. La cause ne semble pas liée à la vitesse du courant.

P. Dumont : Le nombre actuel d'anguilles jaunes recensées est de 50 000 individus, soit environ deux ordres de grandeur sous les niveaux historiques.

Deuxième rapport sur le Québec, G. Verreault

Nous nous affairons actuellement à la création d'un indice de recrutement pour le fleuve Saint-Laurent. La Commission des pêcheries des Grands Lacs (CPGL) a élaboré un cadre pour le haut Saint-Laurent et le lac Ontario. Ce cadre prévoit un recensement quotidien aux barrages, de juin à octobre, et la cueillette de données sur la chronologie de la migration et d'information sur la structure de la fréquence des tailles et des poids. Sur la rivière Sud-Ouest, on enregistre des

structure, and age structure. This can be used to calculate a year class age structure index. Take home messages: abundance indices and counts are useful, length structure is essential, age determination is feasible at low cost, and age structure is the key for better understanding. There are limitations to yellow eel surveys, which are that yellow eel surveys allow recruitment assessment with 3 - 5 year time-lag. Yellow eel indices are also influenced by anthropogenic pressure applied during those years. It is recommended that yellow eel indices be established and analyzed in conjunction with other indices targeting earlier stages.

A glass eel monitoring project was set up on the Blanche River, making it one of the northernmost locations for glass eel monitoring in North America. Monitoring took place from June to the end of July 2007. Passive gear included Sheldon traps and Silberschneider traps. Active gear consisted of dip nets. Data collected consisted of: catch per unit effort (CPUE) by gear type, length, weight, and pigmentation. This information was collected in accordance with the Atlantic States Marine Fisheries Commission (ASFMC) protocol. Sampling consisted of three samples per night for a period of three nights. Additional monitoring was conducted on two nearby rivers (Tartigou and Matane), using the same protocol as on the Blanche. Passive gears were less effective than active gears. Mean length was 62.9 mm and mean weight was 0.17 g, Pigmentation stage was 4.7. Overall abundance of young of the year (YOY) was low. There was a rapid depletion observed in dipnetting CPUE, which indicated very low daily recruitment to the rivers.

In conclusion, all monitoring sites should be maintained and supported. Glass eel sampling should be extended at least to the St. Lawrence north shore. Sharing information should be encouraged among sampling sites in Canada and USA with a standardized protocol.

Questions:

D. Cairns: How hard have people looked to find young of the year eels in the St.

données sur la structure des longueurs et des âges. Celles-ci permettent de créer un indice de la structure des âges par classe annuelle. Voici ce qu'il faut retenir et diffuser: les indices d'abondance et les dénombrements sont utiles; la structure des longueurs est essentielle; la détermination de l'âge à faible coût est possible; et la structure des âges est la clé d'une meilleure compréhension. Les relevés sur les anguilles jaunes comportent des faiblesses; en effet, ces relevés permettent un délai de trois à cinq ans pour l'évaluation du recrutement. Les indices sur l'anguille jaune sont également influencés par les pressions anthropiques subies au cours de ces années. On recommande que les indices sur l'anguille jaune soient créés et analysés conjointement avec d'autres indices ciblant des étapes antérieures du cycle de vie.

Un projet de surveillance a été entrepris à la rivière Blanche, qui devient de ce fait le site de surveillance de la civelle le plus nordique en Amérique du Nord. Des activités de surveillance ont été réalisées de juin à la fin juillet 2007. L'équipement passif consistait en des pièges de type Sheldon et Silberschneider, l'équipement actif, en des carrelets. Les données recueillies étaient les suivantes: les PUE par type d'équipement, la longueur, le poids et la pigmentation. L'information a été recueillie conformément au protocole de la Commission des pêches maritimes des États de l'Atlantique (ASFMC). L'échantillonnage se faisait par le prélèvement de trois échantillons par nuit pendant trois nuits. D'autres activités de surveillance ont été réalisées sur deux rivières avoisinantes (Tartigou et Matane), en vertu du même protocole. L'équipement passif utilisé s'est révélé moins efficace que l'équipement actif. La longueur moyenne mesurée était de 62,9 mm pour un poids moyen de 0,17 g. Le stade de pigmentation moyen était de 4,7. L'abondance globale de jeunes de l'année était faible. Aussi, on a constaté une diminution rapide des PUE réalisées au moyen du carrelet, ce qui indique un recrutement quotidien très faible dans ces rivières.

En conclusion, tous les sites de surveillance devraient être maintenus et soutenus. L'échantillonnage d'anguilles devrait être étendu au moins à la rive nord du Saint-Laurent. On devrait encourager le partage d'information entre les sites d'échantillonnage au Canada et aux États-Unis, en vertu d'un processus normalisé.

Questions :

D. Cairns : Dans quelle mesure les efforts déployés pour recenser les jeunes de l'année en

Lawrence upstream from this point?

G. Verreault: Very hard. It has never been documented.

D. Cairns: What is the number of yellow eels in these estuaries?

G. Verreault: We have some information.

P. Dumont: There is some information available at the Institut Maurice-Lamontage.

R. Bradford: With the dip netting, were the sampling periods conducted in relation to moon phase and tidal influence?

G. Verreault: We fished new moon and the full moon and between.

M. Castonguay: I would be careful about using the term young of the year.

J. D. Dutil: Is there any evidence for the migration of yellow eels back into the estuary in the Sud-Ouest?

G. Verreault: We are relatively confident that upon release, which is further upstream, that they are not moving back through.

Lake Ontario Report, A. Mathers

Update on the Saunders eel ladder - The eel ladder ran from 13 June–October 2007. An automatic counter and passive induction transponder (PIT) tag detector were set up at facility. A net was set at the exit of the ladder weekly which provides a hand count of eels and biological samples. We hope to have an update on the age of eels in the near future. During 2006 the number of eels at the Moses ladder (8,960 eels) and the Saunders ladder (8,184 eels) were very similar. In 2007, counts at the Moses ladder (8,848 eels) were approximately three times higher than the Saunders ladder (2,860 eels). We are currently exploring potential causes for the discrepancy between the two ladders. Average length of eels collected at the Saunders ladder in 2006 was 384 mm.

Boat electrofishing was conducted at Main Duck Island (eastern Lake Ontario) and

amont du Saint-Laurent à partir de ce point étaient-ils soutenus?

G. Verreault : Nous avons travaillé très fort. Cela n'a jamais été documenté, par contre.

D. Cairns : Combien retrouve-t-on d'anguilles jaunes dans ces estuaires?

G. Verreault : Nous possédons des données là-dessus.

P. Dumont : Ainsi que des données de l'Institut Maurice-Lamontagne.

R. Bradford : Les périodes d'échantillonnage réalisées au moyen du carrelet ont-elles été déterminées en fonction des phases lunaires et des marées?

G. Verreault : Nous avons prélevé des échantillons à la nouvelle lune et à la pleine lune, et entre les deux.

M. Castonguay : Je suggère qu'on fasse preuve de circonspection quant à l'utilisation du terme « jeune de l'année ».

J. D. Dutil : Détenez-vous une preuve que les anguilles jaunes retournent dans l'estuaire de la rivière Sud-Ouest?

G. Verreault : Nous sommes relativement confiant que lorsque nous les relâchons, plus en amont, elles ne redescendent pas le courant.

Rapport sur le lac Ontario, A. Mathers

Le point sur l'échelle à anguilles Saunders. L'échelle a été fonctionnelle du 13 juin jusqu'en octobre. L'installation était munie d'un compteur automatique et d'un détecteur d'étiquettes PIT (*passive induction transponder*). Chaque semaine, un filet était installé à l'issue de l'échelle, ce qui permettait un dénombrement manuel des anguilles et le prélèvement d'échantillons biologiques. Nous espérons obtenir des données à jour sur l'âge des anguilles dans un avenir rapproché. En 2006, les nombres d'anguilles ayant emprunté l'échelle Moses (8 960) et l'échelle Saunders (8 184) étaient semblables. En 2007, on a compté près de trois fois plus d'individus à l'échelle Moses (8 848 contre 2 860). Nous étudions actuellement les causes potentielles d'un tel écart. La longueur moyenne des anguilles capturées à l'échelle Saunders en 2006 était de 384 mm.

Des activités de pêche électrique par bateau ont été effectuées à Main Duck Island (est du lac

Mallory Landing (upper St. Lawrence River). The index is based upon a historic commercial eel fishery and was established by John Rorabeck and John Casselman. Main Duck Island index catch rates for night and day electrofishing in 2007 were 0.21 per hr and 0.00 per hr, respectively. No individuals were recorded in Bay of Quinte trawls in 2006. Standardized eel catches (2002-2005) were shown to be declining in sampling in the Bay of Quinte.

New York Power Authority Report, K. McGrath

Update on the New York Power Authority (NYPA) eel passage facility at the Moses Power Dam for 2007 – The passage facility began operation in 2006 and 2007 was its second year of operation. The passage facility moves eels up the ladder and through a passage pipe to a location 300 m upstream of the dam. In 2007, modifications were made to the facility which involved adding two head tanks to provide more reliable control of flows at two critical points in the facility. For the 2007 migration season the eel passage facility began operation on 1 July 2007 and it will be operated continuously until its planned shutdown scheduled for 31 October 2007. In 2006, there were total of 8,184 eels transported around the facility. As of 8 October 2007, there were 9,435 eels that had exited NYPA's eel passage facility. NYPA conducted a passage pipe capacity study in 2007. The purpose of this was to estimate the ability of the 16.3 cm diameter pipe to provide adequate passage to eels. The study focused on the length of time taken to climb the ladder and travel through the passage pipe. Overall the system appears to be very reliable. The rate of travel through the facility for transported individuals is fast. The capacity seems large enough to handle at least an order of magnitude greater number of eels than are currently being seen at the facility.

Questions:

M. Castonguay: When this started, we were concerned that this ladder would undermine the ability to monitor trends based on the historic Saunders data set. Was any work done to calibrate current to historical passage?

K. McGrath: We are not planning on it currently.

Ontario). Cet indice, créé par John Rorabeck et John Casselman, est basé sur la pêche commerciale de l'anguille. Les taux de capture de l'indice de Main Duck Island pour la pêche électrique de nuit et de jour étaient respectivement de 0,21 et 0,00 par heure. Aucun individu n'a été capturé par chalutage dans la baie de Quinte en 2006. Selon les échantillons prélevés, les prises normalisées d'anguilles (2002-2005) sont en diminution dans la baie de Quinte.

Rapport de la New York Power Authority (NYPA), K. McGrath

Le point sur l'installation de passage des anguilles au barrage Moses pour 2007, en fonction en 2006; 2007 était donc sa deuxième année d'activité. Les anguilles y montent une échelle par une conduite se terminant à 300 m en amont du barrage. En 2007, des modifications ont été apportées, notamment pour ajouter deux réservoirs de tête afin de permettre un contrôle plus fiable du débit à ces deux points critiques de l'installation. Pour la saison de migration 2007, la passe à anguilles est entrée en fonction le 1^{er} juillet et fonctionnera jusqu'à sa fermeture, prévue pour le 31 octobre. En 2006, 9 435 anguilles ont emprunté cette installation de la NYPA. La NYPA a effectué une étude de la capacité du tuyau de passage en 2007 en vue d'évaluer si la capacité du tuyau, d'un diamètre de 16,3 cm, est suffisante. L'étude visait à calculer le temps requis pour grimper l'échelle et traverser le tuyau. De manière générale, le dispositif semble très fiable. La vitesse de déplacement des individus empruntant le dispositif était rapide. La capacité de celui-ci semblait suffisante pour traiter un nombre d'anguilles d'au moins un ordre de grandeur de plus que le nombre qu'il traite actuellement.

Questions :

M. Castonguay : Au commencement de ce projet, nous nous demandions si cette échelle allait amoindrir la capacité à surveiller les tendances à partir de l'ensemble de données historiques de Saunders. Des travaux ont-ils été entrepris pour calibrer les nombres actuel et passé d'anguilles?

K. McGrath : Ce n'est pas dans nos plans.

J. D. Dutil: If you express the speed of passage in body lengths you may be able to account for the differences in the time taken in passage.

K. McGrath: That is a good point.

R. Bradford: What was the minimum size of eels that received PIT tags?

K. McGrath: 220, 230 mm.

R. Verdon: What is the slope of the ladder?

K. McGrath: 35 degrees.

P. Dumont: Is there a relationship between numbers at Beauharnois and those at Moses-Saunders?

R. Verdon: The relationship would be difficult to see as there is an abundance of habitat, and also a commercial fishery, between the two dams.

P. Dumont: Two aggressive commercial fishermen in Lake St. Francis are not catching any eels this year.

Y. Mailhot: I think it would be interesting to look at the differences between the Beauharnois and Moses-Saunders.

K. Reid: The only remaining fishery-independent index is the Lake Ontario electrofishing index.

The Sargasso Sea Newfoundland Alert Mission in March-April 2007, M. Castonguay

Reviewed the Sargasso Sea Newfoundland Alert mission in March-April 2007. Mission was part of a larger project called the Galathea III. This larger mission was to focus on the spawning biology, recruitment and genetic population structure of European eel (*Anguilla anguilla*) in the Sargasso Sea. Objectives were: 1) the distribution of eel leptocephali in relation to oceanography and to compare with earlier findings; 2) *Anguilla* leptocephali sampling for population genetics analyses (microsatellite DNA) and address hybridization/panmixia questions; 3) tagging of silver eels with satellite pop-up tags, which would provide location and depth information; 4) use of large commercial midwater trawls to collect adult *Anguilla*; and 5) provide a description of the plankton communities in the

J. D. Dutil : Si vous exprimiez la vitesse de passage en longueur corporelle, vous pourriez être en mesure de compenser les différences dans la durée de passage.

K. McGrath : C'est une bonne idée.

R. Bradford : Quelle était la taille minimale des anguilles sélectionnées pour l'étiquetage PIT?

K. McGrath : Entre 220 et 230 mm.

R. Verdon : Quelle est la pente de l'échelle?

K. McGrath : Trente-cinq degrés.

P. Dumont : Existe-t-il un lien entre les données enregistrées à Beauharnois et à Moses-Saunders?

R. Verdon : Le lien serait difficile à établir, puisqu'on retrouve plusieurs habitats ainsi qu'une pêcherie commerciale entre les deux barrages.

P. Dumont : Deux pêcheurs commerciaux zélés n'ont attrapé aucune anguille dans le lac Saint-François cette année.

Y. Mailhot : Il serait intéressant d'examiner les différences entre Beauharnois et Moses-Saunders.

K. Reid : Le seul indice indépendant de la pêche qui reste est l'indice de pêche électrique du lac Ontario.

La Sargasso Sea Newfoundland Alert Mission, mars-avril 2007, M. Castonguay

Le point sur la Sargasso Sea Newfoundland Alert Mission, réalisée en mars et avril 2007. La mission faisait partie d'un projet plus vaste, Galathea III, qui portait sur la biologie du frai, le recrutement et la structure génétique de la population d'anguilles européennes (*Anguilla anguilla*) dans la mer des Sargasses. Les objectifs étaient les suivants : 1) déterminer la distribution des leptocéphales du point de vue océanographique et comparer ces résultats à des données antérieures; 2) prélever des échantillons de leptocéphales d'*Anguilla* en vue d'effectuer des analyses génétiques de la population (analyse microsatellite de l'ADN) et répondre aux questions sur l'hybridation et la panmixie; 3) étiqueter les anguilles argentées au moyen d'étiquettes satellites permettant d'obtenir de l'information sur leur emplacement et leur profondeur; 4) utiliser des gros chaluts semi-

Sargasso Sea. Previous unsuccessful attempts to catch adult eels by Backus and Tesch had not used large commercial midwater trawls and did not use information about midwater fronts. The research vessel Newfoundland Alert was commissioned for the project. Vaedderen was the Danish research vessel also commissioned for the project. Departed Halifax March 25, 2007. First trawl set collected 2 specimens of *Agrycoteles aculeatus*. The next day on the second trawl deployment the trawl was lost. The mission lasted 26 days total excluding the trip from St. John's. Two criteria guided midwater trawl sampling: regions of sharp thermal fronts, and areas of concentrated Sargassum. A total of ten trawl sets were conducted at various depths between the surface and 700 m. No more than 1 kg of biomass per trawl was collected. Only one juvenile, or adult, Anguilliform was collected during the mission. A midwater trawl with a large mesh becoming progressively smaller may be inadequate for use in this type of trawling. There were some good catches in 9 plankton samples but no leptocephali <10mm. It is likely that spawning occurred 2 weeks earlier in these locations. We found 2 different size groups of leptocephali; 10-22 mm and 30-45 mm. This may indicate leptocephali from the previous year's spawning still occurring in the same area. 7% of catch appeared to be hybrids between *Anguilla rostrata* and *Anguilla anguilla*.

Preview of things to come out of this mission - Preliminary results appear to show hybrids found across the study area, but there does not appear to be a hybrid zone. Leptocephali sample size should be large enough to answer the panmixia question in *Anguilla anguilla*. Research mission possibly identified a southern limit to the spawning area. A number of candidate *Anguilla* eggs will be genetically screened for species ID. Silver eels tagged with pop-up tags transmitted information as far as 1200 km southwest of Ireland, where they were initially tagged. Leptocephali larvae otolith measurements will be conducted in collaboration with Mari Kuroki of the University of Tokyo.

pélagiques commerciaux pour capturer des *Anguilla* adultes; et 5) fournir une description des communautés de planctons de la mer des Sargasses. Des tentatives avaient été faites antérieurement par Backus et Tesch pour attraper des anguilles adultes sans le recours à de gros chaluts semi-pélagiques commerciaux et sans utiliser d'information sur les fronts en zone semi-pélagique. Le navire de recherche Newfoundland Alert et le navire de recherche danois Vaedderen ont été chargés du projet. Ils ont quitté Halifax le 25 mars 2007. Le premier trait de chalut a permis de capturer deux spécimens d'*Agrycoteles aculeatus*. Le lendemain, lors du deuxième déploiement, le chalut a été perdu. La mission a duré 26 jours au total, si on exclut le trajet depuis St. John's. L'échantillonnage par chalut semi-pélagique s'est fait selon deux facteurs: les régions de forts fronts thermiques et les régions de concentration de sargasse. Au total, dix traits de chalut ont été réalisés à différentes profondeurs, de la surface à 700 m de profondeur. Chaque chalut a pu recueillir un maximum de 1 kg de biomasse. Un seul juvénile, ou adulte, anguilliforme, a été capturé au cours de la mission. Un chalut semi-pélagique muni d'un filet à grand maillage se rétrécissant progressivement pourrait être inadéquat pour ce type de chalutage. On a enregistré quelques bonnes prises pour le prélèvement de neuf échantillons de planctons, mais aucun leptocephale < 10 mm n'a pu être capturé. Le frai a vraisemblablement lieu deux semaines plus tôt dans ces secteurs. On a trouvé deux groupes de tailles chez les leptocephales: 10-22 mm et 30-45 mm. Ce résultat pourrait signifier que des leptocephales du frai de l'année précédente se trouvent toujours dans le même secteur. On a constaté que 7 p. 100 des prises semblaient être des hybrides entre l'*Anguilla rostrata* et l'*Anguilla anguilla*.

Un aperçu de ce qu'on espère retirer de cette mission. Les résultats préliminaires semblent indiquer la présence d'hybrides dans toute la région étudiée, mais il ne semble pas y avoir de zone hybride à proprement parler. Les échantillons de leptocephales devraient être suffisamment nombreux pour répondre à la question de la panmixie de l'*Anguilla anguilla*. La mission de recherche aurait possiblement repéré la limite sud de la zone de frai. Une partie des œufs recueillis, potentiellement d'*Anguilla*, seront soumis à un dépistage génétique en vue d'en déterminer l'espèce. Les anguilles argentées dotées d'étiquettes satellites ont transmis des données depuis une distance s'élevant parfois à 1 200 km au sud-est de l'Irlande, où ils avaient été étiquetés. La mesure des otolithes des leptocephales se fera en collaboration avec Mari Kuroki, de l'Université

Questions:

K. McGrath: You stated *Anguilla anguilla* could be examined genetically to test panmixis; what about *Anguilla rostrata*?

M. Castonguay: The number of *Anguilla rostrata* is fewer. It would be difficult. I don't know for sure.

D. Stanley: How many leptocephali larvae were collected?

M. Castonguay: 300 to 400 total, the samples are still being sorted.

D. Stanley: Were there any acoustic targets?

M. Castonguay: No, virtually nothing.

R. Bradford: With the trawl, what speed would you need to trawl at? Would a shrimp trawl work?

M. Castonguay: A shrimp trawl may make it difficult to attain adequate speed to retain eels within the trawl. We were trawling at 5 to 6 knots.

M. Castonguay: The captain felt the midwater trawl was not adequate. I would encourage use of satellite telemetry to guide future trawling.

4. The American Eel as a Marine Species: A New Paradigm of Ecology and Conservation? D. Cairns and J. Hallett

D. Cairns: The Saunders index has been the focal point of concern about the status of the American eel. This index was cited in 3 papers regarding the worldwide status of *Anguilla* at last year's ICES annual science conference.

The contribution of eels from the St. Lawrence River to total egg production might be 59% if the river discharge method is used to calculate contribution and 26% if the landings method is used. Dams and pollution were some of the most often cited reasons for the decline in the St. Lawrence River. However, dams were completed >25 years

de Tokyo.

Questions :

K. McGrath : Vous dites que l'*Anguilla anguilla* pourrait être soumise à un dépistage génétique en vue d'en évaluer la panmixie; qu'en est-il de l'*Anguilla rostrata*?

M. Castonguay : Ce serait plus difficile, car le nombre d'*Anguilla anguilla* est moindre. Je ne suis pas certain.

D. Stanley : Combien de larves ont été capturées?

M. Castonguay : Entre 300 et 400 au total. Nous sommes toujours à classer les échantillons.

D. Stanley : Aviez-vous fixé des cibles acoustiques?

M. Castonguay : Non, pratiquement aucune.

R. Bradford : À quelle vitesse remorquez-vous le chalut? Est-ce qu'un chalut à crevettes ferait l'affaire?

M. Castonguay : Si on utilisait un chalut à crevettes, il serait difficile d'atteindre une vitesse adéquate pour retenir les anguilles dans le chalut. Notre vitesse était de 5 à 6 nœuds.

M. Castonguay : Le capitaine avait l'impression que la chalut semi-pélagique n'était pas efficace. Je recommande le recours à la télémétrie satellitaire pour l'orientation lors d'activités de chalutage à venir.

4. L'anguille d'Amérique comme espèce marine : un nouveau paradigme de l'écologie et de la conservation? D. Cairns et J. Hallett

D. Cairns : L'indice de Saunders était au centre de la question sur le statut de l'anguille d'Amérique. Cet indice est mentionné dans trois articles traitant du statut mondial de l'*Anguilla* lors de la Conférence scientifique annuelle du CIEM de l'année dernière.

La contribution des anguilles du fleuve Saint-Laurent à la production totale d'œufs est de 59 p.100 lorsqu'on la calcule à l'aide de la méthode du débit fluvial et de 26 p. 100 lorsqu'on applique la méthode des débarquements. Les barrages et la pollution comptent parmi les raisons les plus souvent énoncées pour le déclin de la production dans le Saint-Laurent. Toutefois, les

prior to the start of population collapse. The decline occurred at a time when contaminants were declining. Therefore, no single smoking gun explains the decline.

Density-dependant river penetration may help explain the decline. High density leads to eels moving to the upper reaches of a watercourse. There will always be some animals observed at the mouth of a watercourse until a very low abundance is reached.

The Saunders index may not be a linear indicator of eel abundance in the St. Lawrence system. It would be better to measure eel abundance upon their exit from the system. The total number of traps and weirs in the St. Lawrence River has declined as the abundance of eel has declined. There are several estuary traps located in Quebec City which provide data for 1971-2006 (1985 to 1987 excluded). The decline witnessed at these sites is 39% on average over the time period, but considerable variability occurs among sites.

Eel abundance is also indicated by Miramichi River electrofishing records for yellow eels. Eels in this index have a mean age of 5-6 years. This index shows a similar trend to the inverted winter North Atlantic Oscillation (NAO) suggesting that Atlantic Ocean conditions influence American eel recruitment.

There is a need to understand the relative importance of marine vs. freshwater production to address the role of the St. Lawrence River stock in the overall production of American eels.

J. Hallett: American eels are viewed as catadromous, but some are exclusively marine. We are trying to quantify the importance of the marine component.

We used a glass bottom boat to enumerate eels in shallow areas of sheltered bays and estuaries. From these surveys habitat (depth and macrophyte cover) and eel behaviour can be examined. Observations are typically made in depths ≤ 3 m as this is a visual technique.

barrages ont été construits plus de 25 ans avant le début de la chute de la population. Aussi, cette baisse s'est produite parallèlement à une diminution de la présence de contaminants. Il n'existe donc pas d'explication claire et nette pour ce déclin.

La pénétration de la rivière en fonction de la densité pourrait contribuer à l'explication du déclin. Une densité élevée entraîne une migration des anguilles vers l'amont d'un cours d'eau. On retrouvera toujours des individus à l'embouchure d'une rivière, jusqu'à ce que la densité atteigne un niveau très faible.

L'indice de Saunders n'est vraisemblablement pas un indicateur linéaire de l'abondance des anguilles dans le réseau du Saint-Laurent. Il serait plus approprié de mesurer cette abondance à leur sortie de ce réseau. Le nombre total de pièges et de fascines installés dans le fleuve Saint-Laurent a diminué à mesure que l'abondance des anguilles chutait. Des pièges installés dans l'estuaire, à Québec, ont fourni des données de 1971 à 2006 (sauf pour 1985 et 1987). La diminution enregistrée est de 39 p. 100 en moyenne pour cette période, mais varie considérablement selon le site étudié.

Les relevés de pêche électrique sur la rivière Miramichi indiquent également une abondance d'anguilles jaunes. Les spécimens recensés pour cet indice étaient âgés en moyenne de 5 à 6 ans. Cet indice montre une tendance similaire à l'oscillation nord-atlantique (ONA) d'hiver inversée, ce qui porte à croire que les conditions dans l'océan Atlantique ont une incidence sur le recrutement des anguilles de l'Amérique.

Il faut comprendre l'importance relative de la production en eau douce et de la production marine pour évaluer le rôle du stock du fleuve Saint-Laurent dans la production totale d'anguilles de l'Amérique.

J. Hallett : Les anguilles de l'Amérique sont perçues comme des animaux catadromes, mais certaines sont exclusivement marines. Nous tentons actuellement de quantifier l'étendue de la composante marine.

Nous avons pu dénombrer les anguilles dans les secteurs peu profonds de baies et d'estuaires protégés au moyen d'un bateau à fond transparent. L'habitat (profondeur et couverture des macrophytes) et le comportement des anguilles ont pu être étudiés à partir de ces relevés. Ces observations ont généralement été faites à une profondeur ≤ 3 m, puisqu'il s'agit d'une

Density estimates for Prince Edward Island were made from surveys conducted between 2005 and 2007. Densities at marine sites and freshwater impoundments were 138 eels/ha and 93.6 eels/ha, respectively. There is a large amount of area present in and around PEI in marine habitat ranging in depth from 0-3 m. We estimate that 97% of yellow eels in PEI occupy the 0-3 m depth range in marine habitats.

D. Cairns: If densities of eels on PEI are also representative of marine habitats in Nova Scotia and New Brunswick, then the number of eels in southern Gulf marine and freshwater habitats could total 18,000,000 and 1,200,000, respectively. This would also set egg production estimates for PEI at 11.2 trillion eggs in comparison to an estimated 5.4 trillion eggs produced in the St. Lawrence River based upon 1996-97 silver eel escapement estimates. Marine habitats could dominate production for the southern Gulf and possibly for the species as a whole. If this is the case then the collapse of the St. Lawrence River eel population is a major regional issue, but is not a stock-wide issue. More work needs to be done to understand the impact of habitat changes in estuaries in order to address conservation issues there (siltation etc.). This work underlines the need for more regional habitat-specific population estimates. We will be studying winter and summer use of mud burrows, which have potential but unknown conservation implications.

Questions:

M. Castonguay: The comparison used for egg production consists of the collapsed St. Lawrence River population with the un-collapsed PEI population? Would you have seen an increase (perhaps a doubling) in the production of eggs from the St. Lawrence River if estimates were done for a period 20 years earlier?

R. MacGregor: Agree that we need to pay more attention to marine habitats, but historic information from freshwater suggests that this habitat was very important in the past too. McCleave suggested that the most fit eels

technique visuelle.

Des estimations de la densité à l'Île-du-Prince-Édouard ont été effectuées à partir des relevés pris entre 2005 et 2007. La densité des sites marins et des bassins d'eau douce était de 138 et de 93,6 anguilles/ha respectivement. Une vaste portion des secteurs à l'Î.-P.-É. et aux alentours est constituée d'habitats marins d'une profondeur de 0-3 m. Nous estimons que 97 p. 100 des anguilles jaunes de cette province se tiennent dans les habitats marins situés entre 0-3 m de profondeur.

D. Cairns : Si la densité d'anguilles à l'Î.-P.-É. est également représentative des habitats marins de la Nouvelle-Écosse et du Nouveau-Brunswick, les nombres d'anguilles vivant dans les habitats marins et d'eau douce du sud du golfe pourraient s'élever respectivement à 18 000 000 et 1 200 000. Ainsi, la production d'œufs estimée pour l'Î.-P.-É. atteindrait 11,2 billions, comparativement aux 5,4 billions d'œufs produits dans le fleuve Saint-Laurent, selon des estimations des échappées des anguilles argentées effectuées en 1996-1997. Il est possible que les habitats marins dominent la production pour le sud du golfe, voire pour l'espèce entière. Si tel est le cas, la chute de la population d'anguilles dans le fleuve Saint-Laurent constitue un enjeu régional majeur, mais non un enjeu touchant l'ensemble du stock. Des travaux d'envergure permettront de comprendre les effets des changements de l'habitat dans les estuaires afin de régler les problèmes de conservation propres à ces secteurs (envasement, etc.). Ces travaux soulignent la nécessité de produire davantage d'estimations des populations régionales par habitat. Nous étudierons l'utilisation hivernale et estivale de la vase meuble, qui a des conséquences potentielles inconnues sur la conservation de l'espèce.

Questions :

M. Castonguay : La comparaison de la production d'œufs met en relation les stocks effondrés du Saint-Laurent et les stocks non effondrés de l'Î.-P.-É. Auriez-vous constaté une augmentation (voire un doublement) de la production d'œufs dans le fleuve Saint-Laurent si les estimations avaient été effectuées il y a 20 ans?

R. MacGregor : Je reconnais que nous devons prêter une attention plus soutenue aux habitats marins, mais des données recueillies sur les habitats en eau douce par le passé indiquent que ces derniers ont également une importance

were the ones that moved further up into tributaries. We need to examine the loss of freshwater habitats due to damming – need to look at both marine and freshwater habitats.

V. Tremblay: Was the extrapolation based on proportion of males to females in each habitat?

D. Cairns: Sex ratio data for marine habitats are not available at all locations.

R. Bradford: ~3% of habitat in PEI is freshwater – doesn't this bias the results?

D. Cairns: Agreed, in addition there is movement between habitats.

Question to P. Lambert from Y. Mailhot: How did your thesis research in Europe compare?

P. Lambert: The main zone of eel production is downstream. As a population shrinks, more fish will remain in the marine environment. Restoration of the stock needs to start at the core.

R. MacGregor: Management objectives need to be focused on a population level effect. We don't want to write off freshwater habitat. The harvest increased dramatically in the 1970s and 1980s. It could have reached a compensatory state by that time.

D. Cairns: Loss of a population in any area, including the St. Lawrence River, is a major issue. We need to focus on activities that will help address causes of decline.

M. Castonguay: We may have not paid enough attention to the importance of the marine habitat in the past, but eels in the St. Lawrence River are more than a regional issue. It was an important component of the suite of life history strategies that has now been lost.

J-D Dutil: A small stream on the north shore of St. Lawrence River was studied in the past. Eels would stay in freshwater during the day, but would move out into the estuary on the tides, or if the marine waters were cold they

certain. McCleave laisse entendre que les anguilles les plus vigoureuses remontent plus loin dans les affluents. Nous devons étudier la perte d'habitats en eau douce due à la construction de barrages, en accordant autant d'attention aux habitats marins qu'aux habitats en eau douce.

V. Tremblay : L'extrapolation était-elle basée sur la proportion de mâles et de femelles occupant chaque habitat?

D. Cairns : Nous ne disposons pas de données sur le rapport des sexes pour tous les habitats marins.

R. Bradford : Plus ou moins 3 p. 100 des habitats de l'Î.-P.-É. se situent en eau douce; cette donnée ne déforme-t-elle pas les résultats?

D. Cairns : Je le reconnais; de plus, il y a des mouvements entre les habitats.

Question de Y. Mailhot à P. Lambert : Cette situation est-elle comparable à celle que vous avez étudiée en Europe?

P. Lambert : En Europe, la principale zone de production d'anguilles est en aval. Lorsque la population diminue, on retrouve davantage de poissons dans l'environnement marin. La reconstruction des stocks doit être entreprise depuis la base.

R. MacGregor : Les objectifs de gestion doivent être axés sur les répercussions sur la population. Nous devons éviter d'éliminer des habitats en eau douce. La récolte a augmenté en flèche dans les années 1970 et 1980. La population pourrait avoir atteint un état anticompensatoire à cette époque.

D. Cairns : Tout déclin de la population d'une région, y compris dans le Saint-Laurent, est une problématique majeure. Nous devons concentrer nos efforts sur des activités qui nous permettront de démêler les causes de ce déclin.

M. Castonguay : Il est possible que nous n'ayons pas accordé l'importance nécessaire aux habitats marins dans le passé, mais les anguilles dans le fleuve Saint-Laurent n'en sont pas moins un enjeu qui dépasse le cadre régional. C'est une composante majeure des stratégies du cycle biologique que nous venons de perdre.

J. D. Dutil : Un petit affluent de la rive nord du Saint-Laurent a fait l'objet d'études par le passé. Les anguilles demeuraient dans l'eau douce au cours de la journée, mais se rendaient dans l'estuaire à marée montante; aussi, si les eaux

would move further up into the river. This is likely a good representation of what happens in this region – could be quite different in other regions.

P. Dumont: European literature suggests there is an adaptation that leads to upstream movement. Is this genetically determined?

M. Castonguay: McCleave argues this also.

P. Dumont: Need to direct the National Eel Management Plan. If we want to increase eel abundance in the freshwater areas, we need to increase escapement in the Gulf and the other marine environments.

5. Update on *Anguillacola crassus*, R. Bradford

Information was provided by Ken Oliveira on the swim bladder parasite *Anguillacola crassus*.

Provided a summary of surveys conducted in June 2007. The parasite was not detected in southwest Nova Scotia in electrofishing surveys. Surveys in southwest New Brunswick also came back negative. However, two Nova Scotia drainages showed presence of the parasite in eels collected from processing plants: Lochaber Lake, eel length >53 cm; and Margaree Harbour, eel length >35cm. Glass eels from commercial catches in southwest Nova Scotia and southwest New Brunswick were examined by Dave Groman of the University of PEI and shown to Ken Oliveira. These were negative, but immature *Anguillacola crassus* showed up in the eastern shore of Nova Scotia. Surveys are not eligible for Aquatic Invasive Species funding. The issue might receive consideration as a fish health issue if it is linked to international trade. Other samples were obtained from other areas; no information is available to date.

A. Mathers: I believe some of Ken's work was

marines étaient froides, elles montaient plus haut dans la rivière. Il s'agit vraisemblablement d'un portrait assez fidèle de la région, bien que la situation pourrait être toute autre dans d'autres régions.

P. Dumont : La littérature européenne laisse entendre qu'il y a un phénomène d'adaptation qui entraîne un mouvement vers l'amont. Ce comportement est-il déterminé génétiquement?

M. Castonguay : C'est l'argument de McCleave.

P. Dumont : Le plan national de gestion des anguilles a besoin de direction. Si nous souhaitons augmenter l'abondance d'anguilles dans les secteurs d'eau douce, nous devons accroître les échappées dans le golfe et dans les autres environnements marins.

5. Le point sur *Anguillacola crassus*, R. Bradford

Ken Oliveira nous a transmis de l'information sur le parasite de la vessie natatoire, *Anguillacola crassus*.

Un résumé de relevés pris en juin 2007 a été remis. Le parasite n'a pas été détecté lors de la prise de relevés de pêche électrique dans le sud-ouest de la Nouvelle-Écosse. Les relevés du Sud-Ouest du Nouveau-Brunswick ont également donné des résultats négatifs. Toutefois, deux bassins hydrographiques de la Nouvelle-Écosse ont révélé la présence du parasite dans des anguilles capturées par des usines de transformation, soit celle de Lochaber Lake, qui a enregistré une longueur moyenne de > 53 cm, et celle de Margaree Harbour, qui a observé une longueur de > 35 cm. Les anguilles transparentes issues de prises commerciales dans le Sud-Ouest de la Nouvelle-Écosse dans le Sud-Ouest du Nouveau-Brunswick ont été soumises à l'examen de Dave Groman, de l'Université de l'Î.-P.-É. et montrées à Ken Oliveira. Les résultats étaient négatifs, mais des *Anguillacola crassus* immatures ont été constatées sur la côte est de la Nouvelle-Écosse. Les relevés ne donnent droit à aucun financement pour la lutte contre les espèces aquatiques envahissantes. La problématique pourrait faire l'objet d'une plus grande attention relativement à la santé des espèces aquatiques si elle avait des effets sur le commerce international. Des échantillons ont été prélevés dans d'autres régions, mais aucune information n'est encore disponible.

A. Mathers : Je crois qu'une partie des travaux de

linked to fishing ports further south.

R. Bradford: I would like to get the specific locations of these collections.

A. Mathers: Where were the elver samples coming from that tested positive; were they held in a facility?

M. Feigenbaum: They were the last elvers collected for the year. The fishermen held them for a week or two, they were then held in my facility for three weeks. Then they went to PEI for testing.

R. MacGregor: What are the implications for stocking down the road? I am concerned that we won't be able to get any funding.

R. Bradford: I would like to explore allocations at headquarters and what is available for support across all jurisdictions. I am concerned that there may be transportation issues concerning possible vectors.

K Reid: Has there ever been a trawl fishery for elvers in the past?

R. Bradford: No.

6. Eel Stocking in the Richelieu River and the St. Lawrence River: A Summary 1999-2007, P. Dumont

Provided a summary of eel stocking activities in the Richelieu River and the St. Lawrence River. Currently, there is increasing emphasis on restocking of European eel as part of the European eel management plan. First experimental stocking of 40,000 American eel elvers from the Bay of Fundy to Lac Morin (400 ha), Quebec, occurred in 1999. This was previously an eel-free watershed. After stocking eels became established in the watershed with a high proportion of them becoming males.

In 2003, a second trial took place in Lake Champlain whose main outlet is connected to the St. Lawrence River. The Richelieu River fishery collapse was attributed to the reconstruction of two old dams in the 1960s without replacing existing fishways. Eel

Ken Oliviera portait sur les ports de pêche situés plus au sud.

R. Bradford : J'aimerais obtenir les emplacements exacts où les échantillons ont été prélevés.

A. Mathers : D'où provenaient les échantillons de civelles pigmentées qui ont produit des résultats positifs? Étaient-ils gardés dans une installation?

M. Feigenbaum : Il s'agit des dernières civelles pigmentées capturées dans la saison. Les pêcheurs les ont conservées pendant une semaine ou deux, ensuite je les ai gardées dans mon établissement pendant trois semaines, puis elles ont été expédiées à l'Î.-P.-É. pour être examinées.

R. MacGregor : Quelles sont les conséquences pour l'ensemencement? Je crains que nous ne puissions obtenir de financement pour ce faire.

R. Bradford : J'aimerais explorer les possibilités de contributions par le siège social et rechercher le soutien disponible dans toutes les juridictions. Je m'inquiète des éventuels problèmes de transport relativement à certains vecteurs potentiels.

K. Reid : Y a-t-il déjà eu des activités de chalutage de civelles par le passé?

R. Bradford : Non.

6. Synthèse du projet d'empoissonnement de la rivière Richelieu et du fleuve Saint-Laurent (1999-2007), P. Dumont

Voici la synthèse des activités d'ensemencement de la rivière Richelieu et du fleuve Saint-Laurent. À l'heure actuelle, on met de plus en plus l'accent sur le repeuplement des populations d'anguilles européennes dans le cadre du plan de gestion des anguilles européennes. Le premier empoissonnement expérimental s'est produit en 1999, où l'on a déménagé 40 000 civelles pigmentées de la baie de Fundy au lac Morin (400 ha), au Québec. Avant cette date, le bassin hydrologique ne contenait pas d'anguilles. À la suite de l'empoissonnage, les anguilles, dont la majorité s'est transformée en mâles, se sont établies dans ce bassin hydrologique.

En 2003, une deuxième tentative a eu lieu dans le lac Champlain, dont le principal exutoire communique avec le fleuve Saint-Laurent. L'effondrement de la pêcherie de la rivière Richelieu a été attribué à la reconstruction de deux anciens barrages dans les années 1960, à la

ladders were built at Chambly (1997) and at Saint-Ours (2001), but there were few upstream migrants.

The Richelieu-Lake Champlain project aimed to transfer 0.5-1 million elvers from the Atlantic coast during the next 10 years. A risk analysis was prepared in 2003, and the project was accepted in the winter of 2004. In 2005 to 2007, elvers were stocked in Lake Champlain (2005, 600,000 elvers; 2006, 1,000,000 elvers; 2007, 421,500 elvers).

Expertise on stocking techniques has been developed with support from the: Great Lakes Fisheries Commission (GLFC), University of PEI, and the Université de Montréal. A post stocking predation study was conducted in June 2007. It does not seem that short term predation is a factor based on an examination of the stomach contents of 14 potential predator species sampled during the first 15 hours following elver release. Monitoring in summer 2006 and summer 2007 was unsuccessful (shocking, seines, artificial samplers). One small eel (130 mm) was found in a Lake Champlain tributary in August of 2006.

The cost associated with stocking has grown exponentially with the elver price increasing roughly fourfold within 3 years. There is a need to call into question the experimental practice of restocking. There is a need to find a source of elvers still free of *Anguillicola crassus* if stocking is to continue.

Questions:

R. MacGregor: I am curious about the 60% reserved for conservation stocking in Europe. What drives the price of stocking?

P. Lambert: I think the problem in Europe is that we don't know who will pay for these glass eels.

R. MacGregor: I am wondering why we would risk stocking given *Anguillicola crassus* and the price of stocking?

suite de laquelle les passes migratoires n'ont pas été remises en place. Des échelles à anguilles ont été construites à Chambly, en 1997, et à Saint-Ours, en 2001, mais peu d'anguilles ont fait la remontée.

Le projet Richelieu-Champlain visait à transporter un demi-million à un million de civelles pigmentées provenant de la côte Atlantique sur une période de dix ans. Une analyse des risques a été effectuée en 2003, et le projet a été approuvé à l'hiver 2004. De 2005 à 2007, le lac Champlain a été empoissonné de civelles (600 000 en 2005; 1 000 000 en 2006; et 421 500 en 2007).

La connaissance des techniques d'ensemencement a été approfondie grâce à l'apport de la Commission des pêcheries des Grands Lacs (CPGL), de l'Université de l'Île-du-Prince-Édouard et de l'Université de Montréal. Après l'empoissonnement, une étude sur la prédation a été menée en juin 2007. D'après l'examen du contenu de l'estomac de 14 prédateurs possibles qui ont été échantillonnés pendant les 15 heures suivant la libération des civelles pigmentées, il ne semble pas que la prédation constitue un facteur à court terme. Au cours des étés 2006 et 2007, la surveillance a été un échec en raison des chocs thermiques chauds, des senes et des dispositifs d'échantillonnage artificiels. Une petite anguille de 130 mm a été trouvée dans un affluent du lac Champlain en août 2006.

Le coût associé à l'ensemencement a augmenté de façon exponentielle, puisque le prix des civelles pigmentées a à peu près quadruplé en trois ans. Il est nécessaire de remettre en question la pratique expérimentale de l'empoissonnement. Il est aussi essentiel de trouver une source de civelles non infectées par l'*Anguillicola crassus* si on poursuit l'ensemencement.

Questions

R. MacGregor : Je suis intrigué par les 60 % d'anguilles qui sont destinées à l'empoissonnement en Europe, à des fins de préservation. Qu'est-ce qui fait fluctuer le coût de l'ensemencement?

P. Lambert : Je crois que le problème, c'est que l'on ne sait pas qui achètera ces civelles transparentes en Europe.

R. MacGregor : Pourquoi prendrions-nous le risque d'ensemencer des cours d'eau, compte tenu de l'*Anguillicola crassus* et du coût de l'empoissonnement?

P. Dumont: In my mind these risks are not worth the continuation of stocking. If we want to increase the escapement of silver eels we should purchase commercially caught silver eels.

M. Feigenbaum: Regarding *Anguillicola crassus* and the issue of cost, is there a facility that can dramatically increase sampling for *Anguillicola crassus*? Does DFO have a lab somewhere that can do the work?

R. Verdon: Suppose the parasite is spreading naturally, then we could perhaps come back with a stocking program later.

P. Dumont: Yes that is feasible.

R. MacGregor: The question is that with the same amount of money what is the best thing to do?

7. Behavioural and Environmental Influences on Migration of Silver American Eel Through the Coastal Zone, R. Bradford

This is a telemetry study in relation to sublethal effects of dams and impacts of tidal power utilities, and biological and physical factors associated with successful eel migration through the coastal zone. Eels were collected from the Maguagdavic River, St. George, NB, with a release site located at the head of the tide. The test population consisted of 20 (~90 cm) silver eels collected over 3 days. The acoustic pingers implanted into the eels had a depth range of 100 (\pm 0.4) m and a battery lifespan of 25 days. Tracking was conducted with submerged receivers which were deployed prior to the release of the eels. Acoustic receivers were distributed in order to determine movement through the Maguagdavic River system and Passamaquoddy Bay. The study was terminated on 6 November 2006. The functional definition of a migrant used in this study was one of irreversible progression down the estuary with time. This definition accommodates daytime interruptions of movement. The initiation of migration occurred following sundown. Movements were irrespective of tidal stage and were also variable among eels. All eels left the Bay

P. Dumont : À mon avis, il ne vaut pas la peine de poursuivre l'ensemencement, justement à cause de ces risques. Si nous tenons à accroître l'échappée d'anguilles argentées, nous devons acheter des anguilles argentées pêchées commercialement.

M. Feigenbaum : En ce qui a trait à l'*Anguillicola crassus* et au coût, y a-t-il une installation qui pourrait considérablement accroître l'échantillonnage en vue de détecter l'*Anguillicola crassus*? Est-ce que l'un des laboratoires du MPO pourrait accomplir ce travail?

R. Verdon : Supposons que le parasite se transmet de façon naturelle. Nous pourrions peut-être mettre sur pied un programme d'empeusement ultérieurement.

P. Dumont : Oui, ce serait possible.

R. MacGregor : Avec le même montant d'argent, quelle serait la meilleure chose à faire?

7. Les influences comportementales et environnementales sur la migration des anguilles argentées d'Amérique dans la zone côtière, R. Bradford

Il s'agit d'une étude utilisant la télémétrie portant sur les effets sublétaux des barrages, les effets des usines marémotrices et les facteurs biologiques et physiques qui sont associés à la réussite de la migration dans la région côtière. Les anguilles ont été prélevées dans la rivière Maguagdavic, à St. George, au Nouveau-Brunswick. Le lieu où elles ont été relâchées se trouvait à la ligne extrême des eaux de marée. Le groupe échantillon était composé de 20 anguilles (environ 90 cm) recueillies en 3 jours. Les émetteurs acoustiques implantés dans les anguilles offraient une gamme de profondeurs allant jusqu'à 100 m (\pm 0,4), alors que les piles pouvaient durer 25 jours. Le suivi a été effectué au moyen de récepteurs sous-marins qui avaient été déployés avant la mise à l'eau des anguilles. Les récepteurs acoustiques ont été installés de façon à détecter les déplacements des anguilles dans tout le réseau hydrographique de la rivière Maguagdavic et la baie de Passamaquoddy. L'étude a pris fin le 6 novembre 2006. La définition fonctionnelle selon laquelle un migrateur descend irréversiblement vers l'estuaire en un certain laps de temps a été utilisée. Cette définition est compatible avec les interruptions de mouvement qui se produisent pendant le jour. La migration

within 10 days irrespective of tidal stage. Swimming speeds were approximately 0.6 m/s on ebb tide and 0.4 m/s on flood tide. Migrating eels were most active at night with only one eel moving 1 day in the bay. Vertical distributions ranged from 0-40 m depth with extremes to 80 m. Horizontal swimming speeds were relatively invariant around 0.5 body lengths per second once adjusted for local circulation conditions. Other eel studies were stated to have shown preference for depths closest to the surface, but this is not consistent with Passamaquoddy Bay observations.

Questions:

D. Cairns: We have silver eels that come out of the St. Lawrence River, which have to travel a long distance to exit this tidally dynamic estuary. Is it conceivable that they may be swimming against the flood tide as demonstrated here?

R. Bradford: I didn't disprove that eels use selective tidal transport. It would have to be included in the sampling.

K. Reid: Did you say these eels came out of a bypass facility?

R. Bradford: Yes.

K. Reid: There may have been trauma inflicted in moving through this bypass facility.

R. Bradford: We may be seeing a post surgery effect.

T. Pratt: It would be interesting to examine the migratory behaviour of stocked individuals.

R. Bradford: Agree.

débutait après le coucher du soleil. Les mouvements ne tenaient pas compte de la phase de la marée et variaient d'une anguille à l'autre. Indépendamment de la phase de la marée, toutes les anguilles ont quitté la baie en dix jours. Elles nageaient à une vitesse approximative de 0,6 mètre à la seconde (marée descendante) et de 0,4 mètre la seconde (marée montante). Les anguilles migratrices étaient plus actives la nuit. Par exemple, une seule anguille s'est déplacée de jour dans la baie pendant une seule journée. Les distributions verticales oscillaient entre 0 et 40 mètres, mais ont aussi atteint des profondeurs de 80 mètres. Les vitesses de nage horizontale étaient relativement constantes, environ une demi-longueur corporelle à la seconde, une fois les anguilles adaptées aux conditions de circulation locales. D'autres études ont démontré que les anguilles préféraient circuler près de la surface, mais elles ne concordent pas avec les observations faites dans la baie de Passamaquoddy.

Questions

D. Cairns : Les anguilles argentées descendent le fleuve Saint-Laurent. Elles doivent se déplacer sur une grande distance pour sortir de cet estuaire soumis à de nombreuses marées. Est-il concevable qu'elles puissent nager contre la marée montante, comme l'étude le montre?

R. Bradford : Je n'ai pas réfuté que les anguilles utilisaient un mode de transport sélectif. Il faudrait que ce soit inclus dans l'échantillonnage.

K. Reid : Avez-vous dit que les anguilles avaient traversé une installation de dérivation?

R. Bradford : Oui.

K. Reid : Elles ont peut-être subi un traumatisme en traversant l'installation de dérivation.

R. Bradford : Il est possible que nous observions un effet postopératoire.

T. Pratt : Il serait intéressant de se pencher sur les habitudes migratoires des anguilles servant au repeuplement.

R. Bradford : En effet.

8. Update on Great Lakes Fisheries Commission – American Eel Recovery Framework for Lake Ontario and the St. Lawrence River, A. Mathers

A. Mathers: The geographic scope of the GLFC plan includes the St. Lawrence River and Lake Ontario (SLRLO). The GLFC has been an effective venue for development of multi-jurisdictional management plans. GLFC has expressed great concern about the status of American eel. All information presented here is a draft as of September 2007. The point of this presentation is to provide stakeholders with information on the process. Recovery is defined as “American eel sub-population in the SLRLO system recovered when abundance levels reach historic densities from naturally produced eels recruiting into the system.”

The overall goals of the management plan were reviewed.

Interim recruitment goals: 1 million young eels/yr climbing the ladders at the Moses-Saunders Power Dam and 75,000 young eels/yr climbing the ladder at Chambly.

Interim yellow eel abundance goals are to reach 78.1 eels per hour of boat electrofishing in eastern Lake Ontario and 2.0 eels per trawl in the Bay of Quinte.

Ultimate escapement goals are to re-establish historic levels of silver eels emigrating from the SLRLO (estimated at ~500,000 during 1996).

Habitat goal is to provide the habitat necessary to support healthy, harvestable levels of American eel.

Harvest management and hydroelectric turbine mortality strategies are expressed including implementation of downstream passage facilities. Focus on promoting collaboration with New York Power Authority, Ontario Power Generation and Hydro Quebec.

Short term habitat strategies – Develop a GIS-based inventory of eel habitat (rivers, lakes including dams, culverts etc.) as a tool

8. Mis à jour sur la Commission des pêcheries des Grands Lacs (CPGL) et le cadre de rétablissement des anguilles d'Amérique dans le lac Ontario et le fleuve Saint-Laurent, A. Mathers

A. Mathers : L'étendue géographique du plan de la CPGL englobe le fleuve Saint-Laurent et le lac Ontario. La CPGL est efficace pour l'élaboration de plans de gestion pluri-gouvernementaux. La CPGL a exprimé de nombreuses inquiétudes relativement au statut de l'anguille d'Amérique. L'information présentée ici est tirée d'une ébauche datant de septembre 2007. La présentation a pour objectif d'informer les intervenants du processus de rétablissement. Par rétablissement, on entend « le rétablissement de la sous-population d'anguilles d'Amérique du réseau hydrographique du fleuve Saint-Laurent et du lac Ontario lorsque les niveaux d'abondance ont atteint une densité historique par suite du recrutement d'anguilles de reproduction naturelle. » [Traduction libre]

Le GCTSA examine les objectifs généraux du plan de gestion.

Objectifs de recrutement temporaires : Chaque année, 1 000 000 de jeunes anguilles doivent monter les échelles situées à la hauteur du barrage électrique Moses-Saunders et 75 000, l'échelle de Chambly.

Quant à l'anguille jaune, des objectifs d'abondance par intérim sont des taux de captures de 78,1 anguilles par heure de pêche à l'électricité dans l'est du lac Ontario et de 2,0 anguilles par trait de chalut dans la baie de Quinte.

Sur le plan de l'échappée, les buts ultimes visent à rétablir les niveaux historiques de migration de l'anguille argentée provenant du fleuve Saint-Laurent et du lac Ontario (évalués à environ 500 000 en 1996).

L'objectif en matière d'habitat consiste à fournir un habitat favorisant la santé des anguilles d'Amérique et l'atteinte de quantités exploitables.

Le GCTSA présente des stratégies liées à la gestion des captures et à la mortalité attribuable aux turbines électriques, notamment la mise en place d'installations de passage en aval. On met l'accent sur la collaboration avec la New York Power Authority, la Ontario Power Generation et Hydro-Québec.

Les stratégies à court terme sur l'habitat ciblent la réalisation d'un inventaire des habitats de l'anguille (rivières, lacs, barrages, ponceaux, etc.)

to assist with decisions on rehabilitation. Long term habitat strategies - identify eel habitat and habitat requirements.

Stocking strategies short term - Focus on minimizing the risk of parasites and other factors affecting stocked eel survival. Long term monitoring actions will focus on the fate of stocked eels including their capacity to mature, emigrate and reach the Sargasso Sea.

Next steps of the plan - Present to the Task Group at the October 2007 meeting, review with stakeholder groups, draft will be processed through GLFC-Lake Ontario Committee, and then implement the plan.

Questions:

M. Castonguay: This seems like a road map for the development of the management plan that will be coming in next few months.

D. Cairns: What is your baseline for restoration, the 1970's or further back?

A. Mathers: As far back as we can go.

D. Cairns: Guy, what do we have for information from historic data?

G. Verreault: we have catch rates from 1835-1870

R. MacGregor: There are a lot of pre-1900 data from inland waters in Quebec and Ontario.

R. Bradford: Should we be looking to have a specific baseline period set for management levels and what period should this be?

P. Dumont: Freshwater environments in the system have changed dramatically due to introductions such things as gobies and zebra mussels. The 1970s was chosen as this was close to pre-collapse.

K. Reid: This must be seen as a demonstration of frustration and dissatisfaction with the COSEWIC status report. From the behavioural aspect we would

intégré à un système d'information géographique (SIG). Cet outil faciliterait la prise de décisions relatives à la remise en valeur des habitats. Les stratégies à long terme portent sur la description des habitats de l'anguille et de leurs exigences.

À court terme, les stratégies d'empoissonnement concernent la réduction au minimum du risque de parasites et des autres facteurs qui menacent la survie des anguilles d'ensemencement. À long terme, les activités de surveillance seront axées sur l'évolution de ces anguilles, notamment leur capacité à devenir adultes, à migrer et à parvenir à la mer des Sargasses.

Voici les prochaines étapes du plan : présenter le plan au groupe de travail en octobre 2007; examiner le plan avec les groupes d'intervenants; soumettre la version préliminaire au comité CPGL-lac Ontario à des fins de traitement; et mettre en œuvre le plan.

Questions :

M. Castonguay : On dirait les lignes directrices du plan de gestion qui sera présenté dans les prochains mois.

D. Cairns : Quel point de référence utiliserez-vous pour la remise en valeur des habitats? Les années 1970? Ou reculez-vous davantage?

A. Mathers : Aussi loin que l'on peut remonter.

D. Cairns : Guy, de quelles données historiques disposons-nous?

G. Verreault : Nous avons les taux de capture de 1835 à 1870.

R. MacGregor : Beaucoup de données antérieures au 20^e siècle ont été recueillies dans les eaux intérieures du Québec et de l'Ontario.

R. Bradford : Devrions-nous envisager de déterminer une période de référence spécifique pour les niveaux de gestion? Laquelle?

P. Dumont : Les environnements d'eau douce du réseau ont changé radicalement en raison de l'introduction de gobies et de moules zébrées, entre autres. Nous avons opté pour les années 1970, car elles précèdent de près la période pré-déclin.

K. Reid : Il s'agit d'une manifestation de frustration et d'insatisfaction à l'égard du rapport d'étape du Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC). Du point de vue

like to understand the dynamics of the mortality due to the dams on the St. Lawrence River systems. This can be done by telemetry; it is feasible.

A. Mathers: COSEWIC has taken the unusual step of asking for a second evaluation 5 years after the first. We must be prepared for this reassessment time period.

R. MacGregor: The eel will be listed as Endangered by the Ontario government next year.

M. Feigenbaum: I don't think that there is anyone dissatisfied with plans for recovery in Ontario.

R. MacGregor: Regardless of the COSEWIC assessment of Special Concern, a management plan still needs to be drafted.

9. Preliminary Study on Population Dynamics of American Eel in Lake Ontario and Upper St. Lawrence River, J. Zhu

The objectives of this study are: to synthesize available datasets of information (biological, ecological, economical) of American eel in Lake Ontario and the Upper St. Lawrence River; estimate biomass, population growth rate, and effective fishing effort; and assess variation in population characteristics by management parameters.

A surplus production model is proposed (Graham-Schaefer). Model inputs were collected from commercial fisheries data (Kolenosky and Hendry 1978) from 1959 to 1977 (Upper St. Lawrence River (USLR), Eastern Lake Ontario (ELO), Bay of Quinte (BQ)); harvest information from Ontario Ministry of Natural Resources (OMNR), 1956 to 2006 (USLR, ELO, BQ); index survey information (Casselman et al. unpubl.) from electrofishing 1984-2006 (ELO), and trawl surveys 1972-2006 (BQ).

Results from commercial fisheries 1959-1977 - annual biomass was dominated by ELO ($260 \pm 38t$), followed by BQ ($83 \pm 7t$) and USLR ($38 \pm 4t$) with an overall biomass of $381 \pm 43t$. Using hoopnet as standard gear, the effective fishing effort more than doubled during the period. Total fishing effort increased as did the catch, but biomass remained

comportemental, nous aimerions comprendre la dynamique de la mortalité attribuable aux barrages du réseau hydrographique du fleuve Saint-Laurent au moyen de la télémétrie. C'est faisable.

A. Mathers : Le COSEPAC a pris une mesure inhabituelle. Il a exigé la production d'une deuxième évaluation cinq ans après la première. Nous devons nous préparer à cette période de réévaluation.

R. MacGregor : L'année prochaine, l'anguille figurera dans la liste des espèces en voie de disparition du gouvernement de l'Ontario.

M. Feigenbaum : Je ne crois pas que les plans de rétablissement en Ontario fassent des insatisfaits.

R. MacGregor : Quelle que soit l'évaluation des espèces préoccupantes du COSEPAC, il faut dresser un plan de gestion préliminaire.

9. Étude préliminaire portant sur la dynamique de la population d'anguilles d'Amérique du lac Ontario et du haut Saint-Laurent, J. Zhu

Les objectifs de cette étude sont les suivants : faire la synthèse des ensembles de données (biologiques, écologiques et économiques) sur les anguilles d'Amérique du lac Ontario et du haut Saint-Laurent; évaluer la biomasse, le taux de croissance de la population et l'effort de pêche effectif; et estimer la variation des caractéristiques de la population au moyen de paramètres de gestion.

Le modèle de production excédentaire (Graham-Schaefer) a été proposé. Les entrées du modèle ont été tirées de données sur les pêches commerciales (Kolenosky et Hendry, 1978) de 1959 à 1977 (haut Saint-Laurent (HSL), est du lac Ontario (ELO), baie de Quinte (BQ)); de données sur les captures du ministère des Richesses naturelles de l'Ontario de 1956 à 2006 (HSL, ELO, BQ); et de relevés par pêche indicatrice (Casselman et autres, non publié) reposant sur les relevés de pêche à l'électricité de 1984 à 2006 (ELO) et de pêche au chalut de 1972 à 2006 (BQ).

Voici les résultats des pêches commerciales de 1956 à 1977 : annuellement, c'est l'ELO qui avait la biomasse la plus considérable ($260 \pm 38 t$), suivi par la BQ ($83 \pm 7 t$) et le HSL ($38 \pm 4 t$), pour un total de $381 \pm 43 t$. À supposer que la nasse était l'engin de pêche standard, l'effort de pêche effectif a plus que doublé pendant cette période. L'effort de pêche total a augmenté, tout comme les

approximately the same.

Results by combining commercial fisheries and index surveys 1959-2003 – From 1959-1991 the annual harvest was >30t. The population experienced a healthy period, decline, recovery, decline, and then collapse. Fishing mortality steadily increased until 2001. Overall, the Bay of Quinte eel population increased in 1959-1980, remained fairly constant 1980-1990, and declined after 1990.

Summary of results: Surplus production model works well for simple input of catch and abundance index. Commercial fisheries during 1959-1977 were dominated by hookline, and trapnet showed the highest catchability. Eel biomass was estimated as 381 t in 1959-1977 while standardized effort (hoopnet) more than tripled. Both biomass and harvest in the last 30 years precipitously declined due to rising fishing mortality (F), reduction of recruitment (r), and deterioration of habitat (K).

Next step: Recruitment dynamics model and catch-at-age model. Possible expansion in a large-scale spatial-explicitly model.

Questions:

V. Tremblay: We have fecundity estimates for silver eels in the upper St. Lawrence.

J. Zhu: I would appreciate that information.

R. MacGregor: Did you incorporate turbine mortality?

J. Zhu: It is not included. Only fishing-related mortality is included in the model.

P. Dumont: Do you see any effect from opening the ladder at Moses-Saunders in 1974?

J. Zhu: There appears to be no effect.

J. Zhu: We are currently looking to improve the model with age, recruitment, and growth

captures, mais la biomasse s'est maintenue, ou à peu près.

Voici les résultats de la combinaison des données sur les pêches commerciales et des relevés par pêche indicatrice de 1959 à 2003 : de 1959 à 1991, les captures annuelles étaient inférieures à 30 t. La population a connu successivement une période saine, un déclin, un rétablissement et un autre déclin avant de périlcliter. Jusqu'en 2001, le taux de mortalité a augmenté de façon constante. En général, la population d'anguilles de la baie de Quinte s'est accrue entre 1959 et 1980, est demeurée plutôt stable de 1980 à 1990 et a décliné après 1990.

Voici le sommaire des résultats : le modèle de production excédentaire fonctionne bien lorsque l'on y introduit simplement des données sur la capture et des indices d'abondance. La pêche à l'hameçon était la méthode la plus utilisée dans les pêches commerciales de 1959 à 1977, alors que le filet-trappe présentait la meilleure capturabilité. Entre 1959 et 1977, on estimait la biomasse d'anguilles à 381 t, même si l'effort de pêche normalisé (la nasse) avait plus que triplé. Au cours des 30 dernières années, la biomasse et les captures ont chuté en flèche en raison de la croissance de la mortalité par pêche, de la diminution du recrutement et de la détérioration de l'habitat.

La prochaine étape consiste à avoir recours au modèle de la dynamique du recrutement et au modèle des prises selon l'âge et, possiblement, au *spatial-explicitely model* à grande échelle.

Questions :

V. Tremblay : Nous avons des estimations de la fécondité des anguilles argentées vivant dans le haut Saint-Laurent.

J. Zhu : J'aimerais avoir cette information.

R. MacGregor : Avez-vous inclus la mortalité attribuable aux turbines?

J. Zhu : Non. Le modèle englobe seulement la mortalité liée à la pêche.

P. Dumont : Est-ce que l'ouverture de l'échelle à Moses-Saunders, en 1974, a eu des incidences?

J. Zhu : Il semble qu'il n'y ait aucune incidence.

J. Zhu : Nous songeons à améliorer le modèle en ajoutant les facteurs de l'âge, du recrutement et de

data.

10. General Outlines for a Study of Population Genetics of the American Eel, L. Bernatchez

This presentation is intended to solicit feedback from meeting participants. The objective of the study is to realize the first thorough investigation of population genetic structure in the American eel. We want to test the hypothesis that eels inhabiting the St. Lawrence R. system and the Gulf of St. Lawrence comprise more than a single genetic stock, which are also genetically distinct from other putative stocks found in other parts of the species range. The second objective of the study would be accomplished using controlled rearing, to test for genetic differences in growth and sex-ratio between eels from different geographic origins. The majority of genetic studies thus far have been conducted in the European eel. Recent studies in European eel have suggested subtle heterogeneity in populations. Much less effort has been devoted to the genetics of *Anguilla rostrata*. Vladykov and Liew (1982) took small eels from NB and Quebec. They found differences at 3 years in growth and sex ratio. This hints at genetic heterogeneity.

The study will use new markers that have a higher resolution than what was available before. It has been identified that 15% of eels sampled from Iceland are a cross of American and European eels. In the proposed study, we would like to have 400-500 markers typed per specimen. There would be 50 specimens of the "same age" focusing on glass eels from 30 sites over the distribution range, but with a strong emphasis on the St. Lawrence River system. There should be temporal replications for 10 of these sites. The second experiment would be to test the genetic basis for growth and sex ratio differences. This would consist of collecting very young eels (before sex is determined) from different locations (e.g. New Brunswick or Nova Scotia vs. Québec). Results of these studies would indicate whether St. Lawrence River eels are genetically distinct from other American eels. If so, there would be implications for elver restocking programs and stock management in general.

la croissance.

10. Grandes lignes d'une étude qui portera sur la génétique de la population d'anguilles d'Amérique, L. Bernatchez

Ma présentation a pour but de solliciter votre collaboration. L'objectif de l'étude consiste à effectuer la première enquête approfondie sur la structure génétique de la population d'anguilles d'Amérique. Nous voulons vérifier l'hypothèse selon laquelle la population d'anguilles vivant dans le réseau hydrographique du fleuve Saint-Laurent et le golfe du Saint-Laurent provient de plusieurs souches génétiques, dont la génétique diffère des autres stocks putatifs que l'on trouve dans d'autres parties de l'aire de répartition de l'espèce. Le deuxième objectif vise à déceler les différences génétiques sur le plan de la croissance et du ratio mâles : femelles entre les anguilles de différentes origines géographiques au moyen de l'élevage contrôlé. La majorité des études génétiques portent sur l'anguille européenne. Des études récentes sur l'anguille européenne laissent croire que les populations se caractérisent par une légère hétérogénéité. Beaucoup moins d'efforts ont été consacrés à la génétique de l'*Anguilla rostrata*. Vladykov et Liew (1982) ont attrapé de petites anguilles au Nouveau-Brunswick et au Québec. Ils ont décelé des différences dans la croissance et le ratio mâles : femelles chez les anguilles de trois ans, ce qui laisse croire à une hétérogénéité génétique.

Dans le cadre de l'étude, des marqueurs ayant une résolution plus élevée que par le passé seront utilisés. On a démontré que 15 p. 100 des anguilles échantillonnées en Islande résultent d'un croisement entre l'anguille d'Amérique et l'anguille européenne. Dans l'étude proposée, nous aimerions que chaque spécimen ait 400 à 500 types de marqueurs. Il y aurait 50 spécimens du « même âge », des civelles transparentes provenant de 30 sites de l'aire de répartition, particulièrement du réseau hydrographique du fleuve Saint-Laurent. Le test devrait être répété dans le temps pour dix de ces sites. La deuxième expérience consiste à vérifier la base génétique des différences dans la croissance et le ratio mâles : femelles en prélevant de très jeunes anguilles (avant la détermination du sexe) à différents endroits (p. ex. au Nouveau-Brunswick ou en Nouvelle-Écosse par opposition au Québec). Les résultats de l'étude indiqueront si les anguilles du fleuve Saint-Laurent sont génétiquement distinctes des autres anguilles d'Amérique. Si oui, il y aura des incidences sur les programmes de repeuplement de civelles pigmentées et la gestion des stocks en général.

Questions:

D. Cairns: Martin, we all assume that glass eels/ elvers arrive in continental waters at the same age. How can you explain the bimodal distribution of lengths in leptocephali collected in the Sargasso? Could there be two cohorts arriving at the same time?

M. Castonguay: I believe the timing of elver runs in Europe are more synchronous. The eel otolith conundrum is that there are not enough eel otolith rings to explain the migration. In the American species the otoliths, in my opinion, are more reliable. It is not impossible that a small fraction could be from the previous cohort.

R. Verdon: Do you plan on accounting for the effect on growth from potential *Anguillicola crassus* infections?

L. Bernatchez: Good point. We will be taking note of that.

M. Castonguay: Rod, Do you know the time of infection?

R. Bradford: At the time of first feeding.

K. Reid: Regarding the common garden experiment, is density at the time of rearing going to be examined?

L. Bernatchez: My working hypothesis is that the factor contributing to sex determination must happen very early on.

K. Reid: What type of probability would you place on panmixia vs. non-panmixia?

L. Bernatchez: I would say that one is more likely to see panmixia than not, but I really don't want to say.

A. Mathers: Do hybrids occur in other areas?

L. Bernatchez: 8% of leptocephali sampled in the Sargasso are hybrids. They can potentially occur outside of Iceland for sure.

R. MacGregor: How long will this take?

Questions

D. Cairns : Martin, nous supposons tous que les civelles transparentes et les civelles pigmentées atteignent les eaux continentales au même âge. Comment expliquez-vous la distribution bimodale de la longueur des leptocéphales recueillis dans la mer des Sargasses? Serait-il possible que deux cohortes arrivent en même temps?

M. Castonguay : Je crois que les montaisons des civelles pigmentées en Europe sont plus synchronisées. L'énigme des otolites des anguilles, c'est qu'il n'y a pas assez d'anneaux dans les otolites pour expliquer la migration. À mon avis, les otolites des espèces américaines sont plus fiables. Il est possible qu'une petite fraction d'anguilles proviennent d'une cohorte précédente.

R. Verdon : Comptez-vous donner une explication satisfaisante de l'effet des infections causées par l'*Anguillicola crassus* sur la croissance?

L. Bernatchez : Bon point. Nous allons en prendre note.

M. Castonguay : Rod, savez-vous quand les anguilles contractent cette infection?

R. Bradford : Lors de leur première prise de nourriture.

K. Reid : En ce qui a trait à l'expérience de jardinage commune, ferez-vous des études sur la densité pendant la période d'élevage?

L. Bernatchez : Mon hypothèse de travail suggère que le facteur contribuant à la détermination du sexe intervient très tôt.

K. Reid : Selon vous, est-ce qu'il est plus probable que la reproduction se fasse au hasard ou non?

L. Bernatchez : Je dirais que la panmixie est plus probable, mais je ne peux rien affirmer.

A. Mathers : Y a-t-il des hybrides dans d'autres régions?

L. Bernatchez : Au total, 8 p. 100 des leptocéphales échantillonnés dans la mer des Sargasses sont hybrides. Évidemment, il est possible d'en trouver ailleurs qu'en Islande.

R. MacGregor : Combien de temps durera l'étude?

L. Bernatchez: Three years. We have just missed our first sampling season.

Group: Decided that sampling eels at age 3 and 4 would be the best given the low numbers of eels at age 2 in the St. Lawrence River system.

J. D. Dutil: At the end of the study, will you be able to compare the American eel with the European eel?

L. Bernatchez: Yes, if we can get more markers and we are both operating with high resolution markers.

R. MacGregor: Would there be any point in examining the differences in eels living in full marine versus freshwater?

L. Bernatchez: The common garden experiments will hopefully address that question.

D. Cairns: Asked those present to provide their names if they will be able to provide eels age 4.

Meeting attendees that may be able to collect eels age 4: R. Verdon, M. Feigenbaum, G. Veinott, A. Mathers, P. Dumont.

V. Tremblay: I am willing to age the eels collected for the experiment.

11. First Update on ASFMC Meetings, M. Feigenbaum

The ASFMC board is considering amendments to their management regime to ensure a sustainable fishery for eels. They are examining size limits and changes to gear. They have also put forth a program in order to ensure better reporting. The Technical Committee feels that one of the pressing issues is perhaps an upper size limit. This is to provide protection for silver eel emigration. The technical committee is working on the SLYME model. The ASFMC assessment excluded all data from the Maritimes. Dave Secor is gathering eels from various areas and is doing age and length analysis.

L. Bernatchez : Trois ans. Nous venons tout juste de manquer notre première saison d'échantillonnage.

Le groupe convient que l'échantillonnage des anguilles de trois et quatre ans est la meilleure option, compte tenu du faible nombre d'anguilles âgées de deux ans dans le réseau du fleuve Saint-Laurent.

J. D. Dutil : À l'issue de l'étude, serez-vous en mesure de comparer l'anguille d'Amérique à l'anguille européenne?

L. Bernatchez : Oui, à condition d'obtenir davantage de marqueurs et d'utiliser des marqueurs à haute résolution.

R. MacGregor : Est-ce que ça vaudrait la peine d'examiner les différences entre les anguilles vivant dans de l'eau salée et de l'eau douce?

L. Bernatchez : Les expériences de jardinage commune aborderont cette question si tout va bien.

D. Cairns demande les noms des participants en mesure de fournir des anguilles de quatre ans.

Participants en mesure de recueillir des anguilles de quatre ans : R. Verdon, M. Feigenbaum, G. Veinott, A. Mathers et P. Dumont.

V. Tremblay : Je suis prêt à déterminer l'âge des anguilles recueillies pour l'expérience.

11. Premier bilan des réunions de l'ASFMC, M. Feigenbaum

Le conseil d'administration de l'ASFMC envisage de modifier son mode de gestion afin d'assurer la durabilité de la pêche de l'anguille. L'ASFMC étudie les limites de taille et les changements à apporter aux engins. En outre, elle a mis en place un programme afin d'améliorer la reddition de comptes. Le comité technique croit que l'imposition d'une limite de taille maximale serait une question pressante. Cette mesure protégerait la migration de l'anguille argentée. De plus, le comité technique travaille au modèle SLYME. L'évaluation réalisée par l'ASFMC exclut toutes les données provenant des Maritimes. Dave Secor est en train de rassembler des anguilles de diverses régions pour étudier leur âge et leur longueur.

Comments:

R. MacGregor: There is interest in the historic low abundance of yellow eels.

12. Second Update on ASFMC Meetings, P. Thompson

ASMFC and GLFC agreed to coordinate the development of a memorandum of understanding among the commissions, the Department of Fisheries and Oceans (DFO), Ontario, Quebec, the US Fish and Wildlife Service (USFWS) and the National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA). The draft memorandum of understanding (MOU) is to be presented to the two commissions over the next couple of months. It is to be signed by the commissions and other agencies across the jurisdictions. It is clear that the two provincial ministries and DFO would have to be signatories on this to make this work in Canada. The MOU is intended to coordinate eel science and management activities in all the jurisdictions.

Questions:

D. Cairns: How should eel science be run given this MOU?

Y. Mailhot: I think CESWoG should remain as an entity, keeping our data, and then working in collaboration.

M. Feigenbaum: My position is that the chairman of this group should be attending the meetings of the other groups.

P. Thompson: No decisions have been made at this point. The first step is to get an MOU in place that agrees to coordinate the science then the second would be to get the coordination mechanisms in place afterwards.

R. MacGregor: Europe has 27 countries working on eels. Here we have only two. We have to be able to work together.

P. Thompson: When we have a draft MOU it should be shared with CESWoG so that CESWoG can be part of the process to develop the inter-jurisdictional science coordination process.

Commentaires

R. MacGregor : Le niveau d'abondance historiquement bas des anguilles jaunes présente un certain intérêt.

12. Deuxième bilan des réunions de l'ASFMC, P. Thompson

L'ASMFC et la CPGL ont accepté de coordonner l'élaboration d'un protocole d'entente entre les commissions, le ministère des Pêches et des Océans (MPO), l'Ontario, le Québec, le US Fish and Wildlife Service (USFWS) et la National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA). L'ébauche du protocole d'entente (PE) sera présentée aux commissions d'ici deux mois. Elle sera signée par les commissions et d'autres organismes des différentes administrations. Il est manifeste que les deux ministères provinciaux et le MPO doivent faire partie des signataires pour que le PE soit valide au Canada. Le PE vise à coordonner les recherches scientifiques et les activités de gestion liées à l'anguille de toutes les administrations.

Questions :

D. Cairns : Comment les recherches scientifiques sur l'anguille se dérouleront-elles dans le cadre du PE?

Y. Mailhot : Je crois que le GCTSA devrait demeurer une entité, conserver nos données et travailler en collaboration avec les autres groupes.

M. Feigenbaum : Je suis d'avis que le président du GCTSA devrait assister aux réunions des autres groupes.

P. Thompson : Jusqu'à maintenant, aucune décision n'a été prise. La première étape consiste à mettre en place un PE qui coordonne les activités scientifiques et la deuxième, à instaurer des mécanismes de coordination.

R. MacGregor : En Europe, 27 pays étudient l'anguille, par opposition à 2 en Amérique. Nous devons être capables de collaborer.

P. Thompson : L'ébauche du PE devrait être transmise au GCTSA pour qu'il puisse participer à l'établissement du processus de coordination des recherches scientifiques des diverses administrations.

13. State of the National Eel Management Plan, P. Thompson

The Canadian National Eel Management Plan was released in draft form in April 2007.

Maritimes Region needs to do further consultations with native groups. Ontario and Quebec are major stakeholders for listing, Newfoundland opposes the listing, and in the Maritimes the process is still to be completed.

Strengths and weaknesses surrounding the management plan: management has identified the scientific issues that need to be addressed, some key stakeholders still have not been consulted, the management plan has still not addressed key indicators. It was determined that all stakeholders need to be consulted and expectations in reference to specific indicators need to be defined. Some areas of the management plan need to be reworked and the aim is to have all steps completed by February 2008.

Part of the plan is to carry out stocking in depleted areas. We are hoping to get science advice on how much risk we are willing to place on the stocking of possibly infected eels. In terms of the elver fishery, should we be looking at limits to this fishery? Questions still surround where we should harvest elvers from. We need to identify exactly where we want put our focus and where we may be able to get the best return from a pilot study.

Questions:

K. Reid: Will there be a role for adaptive management in the plan?

P. Thompson: I think adaptive management measures have to be done during the implementation stage.

P. Dumont: We had the objective to reduce eel mortality from all anthropogenic sources by 50%, I have heard that eel fishermen in Atlantic Canada do not agree with a management plan where this is proposed. What would happen if Ontario and Quebec go ahead with a 50% reduction? What does this mean for the Maritimes? Where we can do something to increase escapement is on the coast, not the Upper St. Lawrence River.

13. L'état du Plan national de gestion des anguilles, P. Thompson

La version préliminaire du Plan national de gestion des anguilles a été rendue publique en avril 2007.

La Région des Maritimes doit tenir d'autres consultations avec les groupes autochtones. L'Ontario et le Québec sont les principaux partisans de l'établissement d'une liste, alors que Terre-Neuve-et-Labrador s'y oppose. Les Maritimes doivent compléter le processus.

Voici les points forts et faibles du Plan de gestion : les gestionnaires ont cerné les questions scientifiques qui doivent être abordées; certains intervenants clés n'ont pas encore été consultés; et le Plan de gestion n'a pas encore déterminé d'indicateurs clés. Tous les intervenants doivent être consultés et les attentes à l'égard d'indicateurs spécifiques doivent être définies. Certains aspects du Plan de gestion doivent être revus. L'objectif est de compléter toutes les étapes d'ici février 2008.

Le Plan consiste en partie à ensemercer les zones où les stocks sont épuisés. Nous espérons recevoir des conseils scientifiques sur les risques que nous sommes prêts à courir en utilisant des anguilles potentiellement infectées. En ce qui a trait à la pêche de la civelle pigmentée, devrions-nous fixer des limites? Nous ne savons pas encore où nous allons prendre ces civelles pigmentées. Nous devons fixer des priorités et déterminer où une étude pilote pourrait donner les meilleurs résultats.

Questions :

K. Reid : Est-ce que la gestion adaptative jouera un rôle dans le Plan?

P. Thompson : Je crois que des mesures de gestion adaptative doivent être prises pendant la phase de mise en œuvre.

P. Dumont : Nous nous étions fixé l'objectif de réduire de moitié la mortalité attribuable à des sources anthropiques, mais j'ai entendu dire que les pêcheurs d'anguilles du Canada atlantique s'élèvent contre un tel plan de gestion. Qu'arrivera-t-il si l'Ontario et le Québec adoptent la réduction de 50 %? Par quoi la réduction se traduira-t-elle dans les Maritimes? Nous pouvons entreprendre des démarches pour accroître l'échappée sur la côte, mais pas dans le haut Saint-Laurent.

P. Thompson: If we need more regional plans we need to get those messages on the table. I don't have the information on the degree to which the Maritimes Region has been successful in reaching that 50% target.

M. Feigenbaum: I think that if the regulations in the Maritimes get much tighter the fishery may in fact shut down.

Y. Carey: The 50% reduction was not specifically targeted at fishing reductions, but overall anthropogenic mortality.

V. Tremblay: Maybe we should make a statement on this?

P. Dumont: If I go ahead and recommend the fishery be closed in Quebec they are going to ask what are the Maritimes willing to do?

P. Thompson: If the other jurisdictions are behaving in a like manner then it makes it easier.

R. MacGregor: What Ontario did was late in the game. I suppose we could have said that no one else is doing anything, but it was still late in the game.

P. Dumont: A good question would be what should be the reduction in mortality to increase escapement?

P. Thompson: I agree. I guess that goes back to definitively stating what the maximum harvest should be.

M. Feigenbaum: I caution you to not think in tonnes, but rather in the number of individuals.

14. Closing Comments

D. Cairns: Here are the big picture questions Rod presented yesterday. I ask everyone to contribute to these points again.

R. MacGregor: If you think of habitat loss 80-90% is due to barriers to passage. We need to keep this in the back of our mind and also that the species is panmictic.

P. Dumont: We need to measure impacts in the management plan. We need to have a better idea of recruitment. We need a short term measure of what is going on.

P. Thompson: S'il nous faut plus de plans régionaux, nous devons mettre ces messages à l'ordre du jour. J'ignore dans quelle mesure la Région des Maritimes a réussi à atteindre l'objectif des 50 %.

M. Feigenbaum: Je crois que le resserrement de la réglementation pourrait entraîner la fermeture de la pêche à l'anguille dans les Maritimes.

Y. Carey: La réduction de 50 % ne ciblait pas spécifiquement la diminution de l'effort de pêche, mais la mortalité anthropique en général.

V. Tremblay: Peut-être devrions-nous faire une déclaration à ce sujet?

P. Dumont: Si je passe à l'action et que je recommande la fermeture de la pêche à l'anguille au Québec, on me demandera ce que les provinces Maritimes sont disposées à faire.

P. Thompson: Si les autres provinces agissent de la même manière, les choses seront simplifiées.

R. MacGregor: L'Ontario a agi trop tard. Je suppose que nous aurions pu mettre un frein, mais il était déjà trop tard.

P. Dumont: Quelle baisse de mortalité pourrait entraîner l'augmentation de l'échappée? Bonne question, n'est-ce pas?

P. Thompson: En effet. Je crois que cela revient à préciser une bonne fois pour toutes ce que devrait être la quantité de capture maximale.

M. Feigenbaum: Je vous préviens de ne pas penser en termes de tonnes, mais plutôt d'unités.

14. Commentaires de clôture

D. Cairns: Voici les questions d'ordre général que Rod a soumise hier. Je vous demanderais de bien vouloir contribuer encore à ces points.

R. MacGregor: Il faut garder à l'esprit que 80 à 90 p. 100 des pertes d'habitats sont dues à des obstacles entravant le passage et que l'espèce est panmictique.

P. Dumont: Nous devons évaluer les répercussions du Plan de gestion. Nous devons avoir une bonne idée du recrutement. Nous avons besoin d'un aperçu à court terme du tableau général.

R. MacGregor: We could have multiple cohorts at any one time spawning across the range. We need to look at this as a population strategy.

M. Castonguay: We don't know much about male *Anguilla* biology; we are mostly female focused. We should look at male biology as well.

D. Cairns: The Ocean Tracking Network (OTN) may be an ambitious option for looking into eel biology. This program is meant to be a platform for multispecies investigation that may be able to tell us more about the migration of silver eels.

M. Castonguay: There will soon be a line across the Cabot Strait and another extending from Halifax.

J. D. Dutil: The questions we are raising are the same questions we raised years ago. Our progress is limited by technology and level of collaboration. We must make clear management decisions while continuing to conduct research. Clearly we need to think critically about the research we are conducting due to the minimal allocation of research funds.

M. Feigenbaum: There could be a specifically targeted time to shut down the turbines in order to allow for safe fish passage of eels in these areas where turbine mortality is an issue. I hope that this can come up tomorrow.

15. Scheduling of the Next CESWoG Meeting

D. Cairns: Typically meetings have been scheduled for October. Please let the chairs know regarding meeting topics before the next meeting or even today.

R. MacGregor: The GIS database project will have to have specific habitat questions answered regarding barriers to fish passage.

D. Cairns: I see the GIS database taking on a life of its own.

R. MacGregor: Yes, but all the research scientists are here at this meeting to answer

R. MacGregor : De multiples cohortes pourraient frayer simultanément dans l'aire de répartition. Nous devrions envisager cette stratégie relativement à la population.

M. Castonguay : Nous en savons peu sur la biologie de l'anguille mâle, puisque nous nous concentrons sur les femelles. Nous devrions aussi nous pencher sur la biologie du mâle.

D. Cairns : Le Ocean Tracking Network (OTN) pourrait représenter une option ambitieuse quant à l'étude de la biologie de l'anguille. Ce programme, qui a été conçu comme une plateforme pour l'étude plurispécifique, pourrait nous renseigner sur la migration des anguilles argentées.

M. Castonguay : Bientôt, une ligne divisera le détroit de Cabot, alors qu'une autre sera tracée à partir d'Halifax.

J. D. Dutil : Les questions que nous soulevons sont celles-là mêmes que nous avons soulevées il y a plusieurs années. La technologie et le degré de collaboration freinent notre progrès. Nous devons prendre des décisions de gestion claires tout en continuant à mener des recherches. Nous devons sans contredit avoir un regard critique sur les recherches que nous effectuons en raison du peu de fonds de recherche alloués.

M. Feigenbaum : On pourrait arrêter les turbines pendant une période spécifique, afin de permettre aux anguilles de passer en toute sécurité dans les zones où la mortalité causée par les turbines pose problème. J'espère que nous trouverons une solution demain.

15. Établissement de la date de la prochaine réunion du GCTSA

D. Cairns : Les réunions ont généralement lieu en octobre. Veuillez informer les présidents des points à l'ordre du jour avant la réunion, ou aujourd'hui même.

R. MacGregor : Dans le cadre du projet relatif à la base de données du SIG, il faudra répondre à des questions spécifiques sur l'habitat, particulièrement sur les obstacles empêchant les poissons de passer.

D. Cairns : Je vois que ce projet évolue de façon autonome.

R. MacGregor : Oui, mais tous les scientifiques ici présents tentent de répondre à ces questions.

these questions.

Y. Mailhot: I am going to propose that the meeting be changed to November. This will facilitate Quebec fisher participation as November is after the end of the fishing season.

Workshop on the Application of GIS to American Eel Conservation

Introduction

J. D. Dutil (workshop chair) welcomed participants to the workshop. The purpose and objectives of the workshop were presented.

The status of the American eel is of major concern. Concerns arise from habitat loss in many areas including freshwater and obstacles to migration. We want to be able to identify these obstacles. What is being discussed here is a very large geographic area with a diversity of obstacles including dams, culverts, and natural barriers. Because of this large geographic area, a Geographic Information System (GIS) database will allow for the visualization of watershed structure and characteristics (land use, water quality, fish passage obstructions). In addition to physical data, current and historic eel abundance data could be included.

The objectives of this workshop are: 1) to inform participants about the nature of this task and to review ongoing initiatives; 2) to learn about the experience gathered in this area from Europe.

1. GeoBase – An Overview of the National Hydro Network, Y. Belzile

The National Hydro Network is a central place for water related information. This is a national set of base data, representing the inland surface waters of Canada. Traditional base maps have been digitized. From these digitized base maps the following is added to provide spatial analysis capability: map layout to watershed units, linear network, flow directionality, toponymy, and natural and manmade events. Proper consideration of water is critically relevant to sustainable

Y. Mailhot: Je propose que la réunion soit reportée à novembre pour que les pêcheurs du Québec puissent y participer, car la saison de pêche sera terminée en novembre.

Atelier sur l'application du SIG à la préservation de l'anguille d'Amérique

Introduction

J. D. Dutil, l'animateur de l'atelier, souhaite la bienvenue aux participants. Il décrit la raison d'être et les objectifs de l'atelier.

La situation de l'anguille d'Amérique est un enjeu majeur. La disparition des habitats de nombreuses régions, y compris dans les eaux douces, ainsi que les obstacles à la migration nous causent des inquiétudes. Nous aimerions être en mesure de cerner ces obstacles. Nous examinerons une aire géographique très vaste qui comporte divers obstacles tels que des barrages, des ponceaux et des barrières naturelles. Compte tenu de la grande superficie de cette zone, il faudra avoir recours à la base de données du SIG, qui permettra de visualiser la structure et les caractéristiques (utilisation du sol, qualité de l'eau, obstacles au passage des poissons) du bassin hydrologique. Outre les données sur le milieu physique, on pourrait inclure des données actuelles et historiques sur l'abondance de l'anguille.

L'atelier vise les objectifs suivants : premièrement, informer les participants de la nature de cette intervention et examiner les initiatives en cours; deuxièmement, en apprendre davantage sur l'expérience acquise dans ce domaine par les Européens.

1. GéoBase – Aperçu du Réseau hydro national, Y. Belzile

2.

Le Réseau hydro national est un réseau centralisé de stockage de données hydrographiques. Il s'agit d'un ensemble de bases de données national qui représente les eaux de surface intérieures du Canada. Les cartes de base traditionnelles ont été numérisées. À ces cartes, on ajoute ce qui suit pour pouvoir procéder à des analyses spatiales : la mise en page des cartes des bassins hydrologiques, le réseau linéaire, la direction de l'écoulement, la toponymie, les événements naturels et les événements causés par l'homme.

activities. The GeoBase initiative was a collaboration between federal and provincial levels.

National Hydro Network: Part of GeoBase. This is a federal and provincial/territorial collaborative initiative with the following principles: national coverage; unique (data collected once, from the best available source); quality (consistent to national standards, accurate, precise, up-to-date); sustainable; freely accessible through a national portal: www.geobase.ca.

Existing GeoBase themes:

- Canadian digital elevation data
- Ortho-images and control points
- National road network
- Geographical names
- Administrative boundaries
- Canadian geodetic network
- National hydro network (NHN)
- Addition of street names and addresses

Water Survey of Canada: unit by sub-sub-drainage areas: Built to a national standard: expandable, Canadian Council on Geomatics (CCOG) adoption of standards in August 2004. Data catalogue available at: www.geobase.ca

Build in phases: integrate an updating phase to the NHN process; streamline the data production process; ease the implication of the partners.

Natural Resources Canada is the federal lead agency.

Questions:

J. D. Dutil: What is the status of the provincial involvement in eastern Canada?

Y. Belzile: We will be taking the data across the country at one level; it will be updated with better data at a later point.

Prendre adéquatement en considération l'eau revêt une importance cruciale pour les activités durables. L'initiative GéoBase est issue d'une collaboration entre les gouvernements fédéral et provinciaux.

Le Réseau hydro national fait partie de GéoBase. Il s'agit d'une initiative collaborative entre les gouvernements fédéral, provinciaux et territoriaux. Il repose sur les principes suivants: une couverture nationale, l'unicité (données recueillies une seule fois et tirées des meilleures sources disponibles), la qualité (conformité aux normes nationales, exactitude, précision, actualisation), la durabilité et l'accès libre par l'intermédiaire du portail national www.geobase.ca.

Sujets abordés par GéoBase :

- Données numériques d'élévation du Canada,
- Ortho-images et points de contrôle,
- Réseau routier national,
- Toponymes,
- Limites administratives,
- Réseau géodésique canadien,
- Réseau hydro national (RHN),
- Ajout des noms de rue et des adresses.

Relevés hydrologiques du Canada : Unités créées d'après les sous-sous-aires de drainage. Établissement selon des normes nationales adoptées par le Conseil canadien de géomatique (CCOG) en août 2004 et extensibilité. Catalogue des données disponible à l'adresse www.geobase.ca.

Voici les phases de réalisation : incorporer une phase de mise à jour dans le processus du RHN; simplifier le processus de production de données; et faciliter la participation des partenaires.

Ressources naturelles Canada en est le ministère fédéral responsable.

Questions :

J. D. Dutil : Qu'en est-il de la participation du provincial dans l'est du Canada?

Y. Belzile : Nous recueillerons des données à la grandeur du pays, mais à un seul échelon. Elles seront actualisées ultérieurement à l'aide de meilleures données.

2. Update on Current GIS Projects and Species at Risk Committee / Comité des espèces en péril (MPO SARCEP) Funded Initiatives

Maritimes Region Update, D. Longard

We have developed a SARCEP proposal on eel mortality and habitat threats. Objectives include database development, data acquisition, estimation of area impacted, and prioritization of sites for mitigation. Will have to establish what will be considered a barrier. Potential eel habitat could be stated as everywhere wet and accessible; there is a lot of water in the Maritime Provinces with Nova Scotia alone having around 9000 lakes. Will be looking at targets for the mitigation of eel habitat.

Eventual GIS Outputs: Impacted areas identified in terms of both upstream and downstream passage constraints. Area differentiated by habitat type (lacustrine, riverine). Eel habitat has to be further defined.

Questions:

D. Cairns: For many years there has been salmonid work which has collected information on wetted stream width.

D. Longard: There have been past data collected on stream width using orthophoto analysis. I would like to have this data included on the new GIS layer.

A. Demers: We may need a way to classify barriers to passage.

J. D. Dutil: There will be a need to go into the field to examine some of these barriers.

Southern Gulf of St. Lawrence Update, D. Cairns

In the southern Gulf of St. Lawrence, there are no hydro dams and there are also relatively few lakes. There are a few other initiatives going on in this region. DFO is currently trying to map barriers to fish passage in eastern New Brunswick. I have been developing a layer to that will identify

2. Le point sur les projets en cours relativement au SIG et les initiatives financées par le Species at Risk Committee / Comité des espèces en péril (MPO SARCEP)

Aperçu pour la Région des Maritimes, D. Longard.

D. Longard : Nous avons formulé une proposition pour SARCEP sur la mortalité des anguilles et les menaces à l'habitat. Parmi les objectifs figurent le développement de bases de données, l'obtention de données, l'évaluation des zones touchées et le classement par ordre de priorité des lieux où les effets doivent être atténués. Nous devons définir ce qui est considéré comme une barrière. Quant à l'habitat de l'anguille, on pourrait préciser qu'il s'agit d'un milieu aquatique et accessible. Il y a beaucoup d'eau dans les provinces maritimes. Par exemple, la Nouvelle-Écosse compte à elle seule 9 000 lacs environ. Nous nous pencherons sur les objectifs des mesures d'atténuation des effets négatifs sur l'habitat de l'anguille.

L'identification des zones touchées et des obstacles en amont et en aval pourrait résulter du développement du SIG. Chaque zone sera caractérisée par un type d'habitat (lacustre, riverain). Il faut mieux définir l'habitat de l'anguille.

Questions :

D. Cairns : Depuis de nombreuses années, des données ont été recueillies sur la largeur des cours d'eau dans le cadre d'études portant sur les salmonidés.

D. Longard : Par le passé, des données ont été recueillies sur la largeur des cours d'eau au moyen de l'analyse orthophotographique. J'aimerais que ces données soient intégrées dans la nouvelle couche de données du SIG.

A. Demers : Nous aurons peut-être besoin d'une méthode de classification des obstacles au passage des poissons.

J. D. Dutil : Il sera nécessaire d'examiner certains de ces obstacles sur le terrain.

Aperçu pour le sud du golfe du Saint-Laurent, D. Cairns

Dans le sud du golfe du Saint-Laurent, on trouve relativement peu de lacs et aucun barrage électrique. Quelques initiatives sont en cours dans cette région. Par exemple, le MPO est en train de dresser la carte des obstacles au passage des poissons dans l'Est du Nouveau-Brunswick. Quant à moi, je travaille à une couche de données qui

some barriers to fish passage on PEI. The provincial GIS data give no indication as to what is a natural barrier to fish passage or what constitutes a small pond. In PEI, dams may not be the enemy of eels. These freshwater impoundments may have higher eel densities than stream habitat.

Questions:

A. Mathers: Some of these impoundments must have temporal variability to acting as a barrier to fish passage.

D. Cairns: True. These things are constantly changing, but if you can have enough data to get an overall picture, then you can prioritize management issues.

A. Mathers: Is there anyone working on providing more permanent aids to fish passage?

D. Cairns: Yes. Under the guidance of DFO habitat people some 100 devices have been put in place to solve passage issues at culverts.

Quebec Region Update, P. Dumont

American Eel Habitat Analysis: Concept Outlines and Review of Ongoing SARCEP Funded Initiatives

Plans for 2007-2008 are to collect information on current and historical eel distribution in Quebec. This information is presently quite limited. Potential sources for additional data are various provincial government databases as well as technical and scientific reports. Milestones and deliverables include the creation of a requirements specification document which will detail the functional needs of the application from the perspective of the end-user interfacing with the system.

For 2008-2010, the main objectives will be to build the GIS database for the pilot watershed and the web-based eel monitoring network. For the monitoring network we will have to identify the exact information we will want to compile (attributes, geometric structures etc.). We will then be able to add attributes to such platforms as Google Earth.

répertoriera certains de ces obstacles à l'Île-du-Prince-Édouard. Les données provinciales du SIG ne précisent pas la définition d'une barrière naturelle au passage des poissons ni d'un petit étang. À l'Île-du-Prince-Édouard, les barrages ne sont peut-être pas des ennemis des anguilles. La densité d'anguilles dans les réservoirs d'eau douce est plus forte que dans les habitats lotiques.

Questions :

A. Mathers : Certains de ces réservoirs doivent obstruer le passage des poissons selon des variables temporelles.

D. Cairns : Vous avez raison. Ces choses changent constamment. Si on réussit à recueillir suffisamment de données pour avoir une vue d'ensemble, on pourra accorder la priorité à certains dossiers de gestion.

A. Mathers : Est-ce qu'un organisme quelconque s'occupe d'installer des instruments permanents pour faciliter le passage des poissons?

D. Cairns : Oui. Sous la supervision des responsables de l'habitat du MPO, 100 dispositifs ont été mis en place pour régler les problèmes de passage aux ponceaux.

Aperçu pour la Région du Québec, P. Dumont

Analyse de l'habitat de l'anguille d'Amérique : Aperçu des concepts et analyse des initiatives en cours financées par SARCEP

Pour 2007-2008, les projets consistent à recueillir des données sur la distribution actuelle et passée de l'anguille au Québec. À l'heure actuelle, ces données se font plutôt rares. On pourrait trouver davantage de données dans les bases de données du gouvernement provincial et des rapports techniques et scientifiques. Les étapes clés et les livrables comprennent la création d'un document qui déterminera des exigences. Ce dernier expliquera les besoins fonctionnels de l'application du point de vue de l'utilisateur final qui interface avec le système.

Pour 2008-2010, les principaux objectifs consistent à concevoir la base de données du SIG pour le bassin hydrographique pilote et le réseau de surveillance électronique des anguilles. En ce qui a trait au réseau de surveillance, nous devons déterminer quelles données nous souhaitons compiler (attributs, structures géométriques, entre autres). Nous serons alors en mesure d'incorporer certains attributs dans des plateformes comme Google Earth.

The eel observer network is an initiative to promote online eel monitoring. This makes it possible for an observer to add information online and link that observation to a specific area.

Questions:

V. Tremblay: Do we have data on all the dams yet?

J. D. Dutil: Currently, all dams >1m in height in Quebec are included as part of a provincial government database and are linked to specific data about that dam.

M. Castonguay: Can you add biological information to the eel observer network?

P. Dupont: Yes.

P. Dumont: For now we will focus on presence/ absence.

C. Bakelaar: Where do the layers sit, are they online or are they on your hard drive?

P. Dupont: They are going to be linked to a site which will be accessible to the public.

Ontario and National Update, C. Bakelaar

The SARCEP proposal title is "Workshop and discussion documents for the development of a watershed-based fish passage decision tool for science and habitat management applications".

The project is for 6 months (terminates March 08). This is hopefully part 1 of a potential multi-year project. Year 1 work plan and deliverables: 1) a GIS workshop in February 2008; 2) creation of a guidance document in two parts; 3) advice to, and participation with, CESWoG; 4) collection of watershed information; 5) Compilation of American eel information (preliminary, would like to assemble existing information into a database).

Le réseau d'observation des anguilles est une initiative qui fait la promotion de la surveillance électronique des anguilles. Grâce à ce réseau, les observateurs peuvent ajouter de l'information en ligne et la rattacher à une région spécifique.

Questions :

V. Tremblay : Avons-nous toutes les données sur les barrages?

J. D. Dutil : Actuellement, tous les barrages québécois d'une hauteur supérieure à un mètre sont répertoriés dans une base de données du gouvernement provincial et sont reliés à des données spécifiques.

M. Castonguay : Pouvez-vous intégrer les données biologiques au réseau d'observation des anguilles?

P. Dupont : Oui.

P. Dumont : Pour le moment, nous allons nous concentrer sur la présence ou l'absence d'anguilles.

C. Bakelaar : Où sont stockées les couches de données? En ligne ou dans le lecteur de disque dur?

P. Dupont : Elles seront reliées à un site accessible au grand public.

Aperçu pour l'Ontario et le Canada, C. Bakelaar.

La proposition pour SARCEP s'intitule « Atelier et documents de discussion sur la conception d'un outil de décision sur le passage des poissons d'après les bassins hydrologiques - Applications liées à la science et à la gestion de l'habitat ».

Le projet durera six mois (jusqu'en mars 2008). Si tout va bien, ce sera peut-être la première phase d'un projet pluriannuel. Voici le plan de travail et les résultats attendus de la première année : 1) Un atelier sur le SIG en février 2008; 2) La création d'un document d'orientation en deux parties; 3) La prestation de conseils au GCTSA et la collaboration avec le GCTSA; 4) La cueillette de données sur les bassins hydrographiques; 5) La compilation des données sur l'anguille d'Amérique (au préalable, il faudrait rassembler les données actuellement disponibles et créer une base de données).

Questions:

K. Reid: Why is there exclusion of traditional ecological knowledge?

C. Bakelaar: It is only excluded at this point as there is not enough time to collect this information correctly. It is still recognized as important and will be included at a later point.

3. Predicting Present and Past Eel Production According to the Effect of Dams, C. Briand (by phone link from France)

I will describe the development of a simple statistical model. Electrofishing data (boat, on foot) are used to evaluate density and from this the total number of eels, and temporal and spatial distribution. This simulates the number and distribution of eels on the basis of dams in the watercourse. The model predicts sex-ratio from the density inputs. It calculates the percent spawner per recruit as being the number of eels produced in the present situation divided by the number produced without anthropogenic impacts.

Methods: Over 1000 electrofishing surveys were analysed out of which 600 were selected to be representative of the time period from 1978 to 2005. Mean density between 1978 and 2005 was used. In total 200 dams out of 3000 were scored based upon height, slope, roughness, and bank condition (if suitable for eel migration). Cumulated scores were then assigned to the dams.

Results: The effect according to year shows a clear diminishing trend in terms of eel density. At the basin level, the highest density was observed where there was an exploitation rate of 95%. This provides clear evidence that recruitment varies from place to place. This also makes the model difficult to extrapolate to other areas.

Discussion: The modelling process does not handle other anthropogenic impacts. This model neglects density dependent effects. Advantages of the model: it should be able to predict conditions without anthropogenic

Questions :

K. Reid : Pourquoi exclut-on les connaissances écologiques traditionnelles?

C. Bakelaar : Elles ne sont exclues que temporairement, car nous n'avons pas le temps de les recueillir correctement. Nous les considérons toujours comme importantes, et elles seront incluses plus tard.

3. Effet des barrages sur la production antérieure et actuelle d'anguilles, C. Briand (de France, par conférence téléphonique)

Je vais décrire l'élaboration d'un modèle statistique simple. Les données issues de la pêche électrique (par bateau, sur pied) sont utilisées pour évaluer la densité et, partant, le nombre total d'anguilles et leur répartition géographique et spatiale. De cette manière, il est possible de simuler le nombre et la répartition des anguilles en fonction des barrages présents dans les cours d'eau. Ce modèle permet également de prévoir le « sex-ratio » à partir des données sur la densité. Il calcule le pourcentage de géniteurs parmi les recrues en divisant le nombre d'anguilles produites dans la situation actuelle par le nombre produit en l'absence d'impacts anthropiques.

Méthodes : Les résultats de plus de 1 000 enquêtes sur la pêche électrique ont fait l'objet d'une analyse approfondie. De ce nombre, 600 enquêtes ont été sélectionnées comme étant représentatives de la période allant de 1978 à 2005. La densité moyenne d'anguilles répertoriées de 1978 à 2005 a été utilisée. Au total, 200 barrages sur 3 000 ont été notés en fonction de leur hauteur, de leur inclinaison, de leur rugosité et de l'état du remblai (lorsque pertinent du point de vue de la migration des anguilles). Les notes cumulatives ont ensuite été assignées aux barrages

Résultats : L'effet observé d'une année à l'autre démontre une tendance manifeste à la diminution de la densité d'anguilles. Dans les bassins, la plus forte densité a été observée où le taux d'exploitation était de 95 p. 100. Cela démontre clairement que le recrutement varie d'un endroit à l'autre, mais rend également difficile l'application du modèle à d'autres régions.

Discussion : Le processus de modélisation n'est pas conçu pour évaluer les autres impacts anthropiques. Ce modèle ne tient pas compte de l'effet de dépendance à la densité. Avantages du modèle : il devrait permettre de prévoir les

impacts. Future work will focus on predicting sex-ratio and size according to density in order to calculate production per sex. This will then be used as a comparison between historical and actual production data.

Questions:

D. Cairns: You say this model neglects density dependence, but what happens to growth of eels trapped below a physical barrier?

C. Briand: The model assumes all the eels prevented from migrating past a dam will die.

P. Dumont: There is a large amount of variation in results.

K. Reid: Was there an attempt to standardize electrofishing data?

C. Briand: Boat electrofishing was used in a large river. Catchability was estimated primarily from two pass electrofishing.

K. Reid: Did you take into account the effect of variable dam height?

C. Briand: We did not deal with variable dam height. If there was fish passage on a dam we did not include it in the model.

D. Cairns: Did you look at the densities in the ponds above the dams? Did you look possible increased production due to the fact that dams increase the total wetted area of the watercourse?

C. Briand: The eel densities in the ponds are not considered. For the most part electrofishing sampling takes place in small streams.

4. Eel Population Dynamics and Colonization Process: A Modeling Approach, P. Lambert

P. Lambert explained recent research that models European eel population dynamics and the colonization processes.

conditions en l'absence d'impacts anthropiques. Les travaux futurs seront axés sur la détermination de la répartition sexuelle et de la taille d'après la densité et viseront à calculer la production par sexe. Les résultats seront ensuite comparés aux données de production historiques et actuelles.

Questions :

D. Cairns : Vous dites que ce modèle ne tient pas compte de la dépendance à la densité, mais qu'en est-il de la croissance des anguilles coincées sous une barrière physique?

C. Briand : Le modèle tient pour acquis que toutes les anguilles qui ne parviennent pas à migrer au-delà d'un barrage mourront.

P. Dumont : Les résultats varient beaucoup.

K. Reid : A-t-on déjà tenté de normaliser les données sur la pêche électrique?

C. Briand : La pêche électrique par bateau a été utilisée dans un grand fleuve. La capturabilité a été estimée principalement à partir d'une technique de pêche électrique à deux parcours.

K. Reid : Avez-vous tenu compte de l'effet de la hauteur variable des barrages?

C. Briand : Nous ne nous sommes pas préoccupés de la hauteur variable des barrages. Lorsqu'un barrage était pourvu d'une passe migratoire, nous ne l'intégrions pas dans le modèle.

D. Cairns : Avez-vous évalué la densité dans les bassins en amont des barrages? Avez-vous observé une augmentation de la production attribuable au fait que les barrages accroissent la surface mouillée du cours d'eau?

C. Briand : La densité d'anguilles dans les bassins n'est pas prise en compte. La plupart des prélèvements de spécimens par pêche électrique sont effectués dans des petits cours d'eau.

4. Dynamique des populations d'anguilles et processus de colonisation : une approche de modélisation, P. Lambert

P. Lambert a rendu compte de récentes recherches visant à modéliser la dynamique des populations d'anguilles européennes et les processus de colonisation.

Part 1 - Development of the GlobAng Model

The European eel population dynamics model is named GlobAng. The first objective of the study was to define inland eel population dynamics. The second objective was to test biological hypotheses (density-dependence effect). Features of the model include: inputs for sex and age (no length or growth data), output of silver eel escapement, a time step function, fixed recruitment (no stock-recruitment relationship).

This produces an ecological pattern of eel population dynamics where: a) silver eel production in a watershed is limited; b) a recruitment decrease results in preponderance of females among silver eels; c) eel abundance decreases exponentially as distance to the sea increases; d) sex ratio favours females as the distance to sea increases; e) sex ratio shifts from female to male with increasing recruitment.

Biological processes modeled in GlobAng. Ages increase by 1 in the first week of May. Recruitment occurs from October to May. Sexual differentiation is set between 2 and 4 years old and the proportion of males was linked to the carrying capacity. Silvering was fixed to produce silver eels at 7-13 years for females and 3-8 years for males. Upon silvering these eels are removed from the simulation. Movement was age-dependent (small eels are more mobile). This function was modulated by carrying capacity and arrival and departure of the eel in reference to the river section. If the departure river section is crowded, and the arrival section has no fish, then the rate will be at its maximum. If the arrival section is crowded and the fish will not move, then the fish will stay in the departure compartment and the rate will be low. Mortality was density-dependent. Also included is the ability to adjust anthropogenic mortality.

Partie 1 – Développement du modèle GlobAng

Le modèle utilisé pour cerner la dynamique des populations d'anguilles européennes a été nommé GlobAng. L'étude visait d'une part à cerner la dynamique des populations d'anguilles en eaux continentales et, d'autre part, à tester des hypothèses biologiques (effet de dépendance à la densité). Les caractéristiques du modèle comprenaient les suivantes : entrée de données sur le sexe et l'âge (aucune donnée sur la longueur ou la croissance), résultats sur le taux d'échappement des anguilles argentées, une fonction « intervalle de temps », un recrutement fixe (aucune relation stock-recrutement).

Il ressort de ce modèle que la dynamique des populations d'anguilles suit le schéma écologique suivant : a) la production d'anguilles argentées en bassin hydrologique est limitée; b) une baisse du recrutement entraîne une prépondérance des femelles chez les anguilles argentées; c) l'abondance d'anguilles chute de manière exponentielle à mesure qu'augmente la distance de la mer; d) le nombre de femelles augmente proportionnellement à l'accroissement de la distance de la mer; e) la répartition sexuelle s'inverse en faveur des mâles lorsque le recrutement augmente.

Processus biologiques modélisés à l'aide de GlobAng. Les âges augmentent de un lors de la première semaine de mai. Le recrutement a lieu d'octobre à mai. La différenciation sexuelle se produit entre l'âge de deux et quatre ans et un lien a été établi entre la proportion de mâles et la capacité biotique. La maturation sexuelle, pendant laquelle les anguilles prennent une teinte argentée, a lieu entre sept et treize ans chez les femelles et trois et huit ans chez les mâles. Lorsqu'elles atteignent ce stade de développement, les anguilles sont retirées de la simulation. Le déplacement est lié à l'âge (les jeunes anguilles, plus petites, se meuvent plus facilement). Cette fonction a varié en fonction de la capacité biotique et de l'arrivée et du départ de l'anguille par rapport au segment de rivière. Lorsque le segment de départ est surpeuplé et qu'il n'y a aucun poisson dans le segment d'arrivée, le taux atteint son maximum. Si, à l'inverse, le segment d'arrivée est surpeuplé et que le poisson ne bouge pas, le poisson demeure dans le segment de départ et le taux est faible. Le taux de mortalité est étroitement lié à la densité. La capacité d'ajuster la mortalité anthropique est également comprise.

Questions:

D. Cairns: Eels in streams have the option of going upstream, but they also have option of going downstream.

P. Lambert: The compartments are irrespective of salinity.

M. Castonguay: I have a hard time seeing how eels would change their sex according to the eel abundance in the river.

Part 2 - Focus on Yellow Eel Movements

Theoretical basis - oriented movements (migration) vs. non-oriented movements (diffusion) at the stock level. Movements are diffusive in the GlobAng model. Maximum abundance is in the first river section (downstream part of the catchment). Distance from the tidal limit differs (longer tributary) and abundance is set according to the model where it is the minimum energy required to reach one point.

Questions:

D. Cairns: Relative distance is a key factor. Could you add dams in the model?

P. Lambert: No dams for now, but if we fix a theoretical curve and compare it to an observed curve with dams, then perhaps it could work.

J. D. Dutil: One assumption is diffusive movement, but eels are oriented when migrating. What if the model includes oriented movement?

P. Lambert: The model is for yellow eels only up until now.

Part 3 - Focus on Glass Eel Movements

An examination of selective tidal stream transport (STST) in glass eels. STST is based on an internal clock. The migration speed is estimated as 3.5 km per day. In the model the migration speed is set at 20 km per day. Therefore, a glass eel would only use 1 tide out of the 6 tides in the wild. Exogenous factors influencing glass eel behaviour include: current reversal, synchronisation achieved by current reversal, and social cues.

Questions :

D. Cairns : Dans le cours d'eau, les anguilles ont la possibilité d'aller vers l'amont, mais aussi vers l'aval.

P. Lambert : Les segments sont délimités indépendamment de leur salinité.

M. Castonguay : J'arrive difficilement à concevoir comment les anguilles pourraient changer de sexe suivant l'abondance d'anguilles dans la rivière.

Partie 2 – Les déplacements des anguilles jaunes

Fondement théorique – déplacements dirigés (migration) versus déplacements non dirigés (diffusion) des stocks d'anguilles. Dans le modèle GlobAng, les déplacements sont diffus. L'abondance maximale se trouve dans le premier segment de rivière (partie en aval du bassin hydrologique). La distance de la limite de la marée varie (affluent plus long) et l'abondance est déterminée selon le modèle voulant que cela corresponde à l'énergie minimale requise pour atteindre un point donné.

Questions :

D. Cairns : La distance relative est un facteur clé. Serait-il possible d'ajouter des barrages dans le modèle?

P. Lambert : Aucun barrage pour le moment, mais si nous établissons une courbe théorique et la comparons à une courbe existante comportant des barrages, peut-être que cela pourrait fonctionner.

J. D. Dutil : L'une des hypothèses est le déplacement diffus, mais les anguilles ont une direction lorsqu'elles migrent. Pourquoi le modèle n'incluerait-il pas un déplacement dirigé?

P. Lambert : Jusqu'à maintenant, le modèle s'applique uniquement aux anguilles jaunes.

Partie 3 – Déplacements des anguilles transparentes

Examen du transport sélectif par courant de marée des anguilles transparentes. Le transport sélectif par courant de marée est fondé sur une horloge interne. La vitesse de migration est estimée à 3,5 km par jour. Dans le modèle, la vitesse de migration est fixée à 20 km par jour. Par conséquent, une anguille transparente n'utiliserait qu'une seule marée sur six dans un cadre naturel. Les facteurs exogènes qui influencent le comportement des anguilles transparentes

comprennent les suivants : inversion du courant, synchronisation découlant de l'inversion du courant et signaux sociaux.

Questions:

D. Cairns: At low densities, eels may not be motivated to go upstream into the system.

P. Lambert: There is a social facilitation.

M. Castonguay: How can a strategy be so different between elver (active) and yellow eels (inactive)?

D. Cairns: Yellow is a feeding stage, so if there is not enough food, you move to another place. Glass eels are not looking for food.

P. Lambert: We are referring to elvers not glass eels.

Y. Mailhot: We should be in touch with P. Lambert in regards to models for our GIS system.

5. American Eel Habitat Analysis and Decision Support: A GIS Approach, C. Bakelaar

Original scope - Lake Ontario and St. Lawrence River. Example showing stream length by watershed for LO/SLR. First estimate of number of barriers is high - likely ~ 4000, but this may be underestimated. To construct a decision tool, we need information on watersheds, eel biology, and distribution. Once information is gathered, we can use data to construct a support tool for eel restoration. In year 1, we hope to develop a pilot and present results in February. We hope to add this tool to a database in years 2-4. The tool will identify good habitat, show habitat loss, and help with management decisions. The group needs to understand the extent of the spatial scope of the project, and use proof of concept to help move development forward.

Questions :

D. Cairns : Lorsque la densité est faible, les anguilles peuvent ne pas trouver la motivation de se déplacer vers l'amont dans le système.

P. Lambert : Il y a un phénomène de facilitation sociale.

M. Castonguay : Comment la stratégie peut-elle varier autant entre les civelles pigmentées (actives) et les anguilles jaunes (inactives)?

D. Cairns : Les anguilles jaunes sont à un stade d'engraissement, donc s'il n'y a pas suffisamment de nourriture, elles se déplacent dans le but d'en trouver. Les anguilles transparentes ne sont pas en quête de nourriture.

P. Lambert : Nous faisons référence aux civelles pigmentées et non aux anguilles transparentes.

Y. Mailhot : Nous devrions demeurer en contact avec P. Lambert en ce qui concerne les modèles pour notre système d'information géographique. (SIG).

5. Analyse de l'habitat de l'anguille d'Amérique et aide à la décision : une approche SIG, C. Bakelaar

Champ d'application initial – Lac Ontario et fleuve Saint-Laurent. L'exemple montre la longueur du cours d'eau par bassin hydrologique pour le lac Ontario et le fleuve Saint-Laurent. La première estimation du nombre de barrière est élevée, probablement près de 4 000, mais ce chiffre pourrait être sous-estimé. Pour concevoir un outil d'aide à la décision, nous avons besoin d'information sur les bassins hydrologiques, la biologie des anguilles et la répartition. Une fois que cette information aura été recueillie, nous utiliserons les données pour concevoir un outil d'aide à la restauration de l'habitat des anguilles. La première année, nous comptons mettre sur pied un projet pilote et présenter les résultats en février. Nous espérons être en mesure d'intégrer cet outil à une base données au cours de la période qui s'étendra de la deuxième année à la quatrième année. L'outil permettra de déterminer l'habitat convenable et de repérer les pertes d'habitat, et aidera à la prise de décisions de gestion. Le groupe doit comprendre l'étendue du champ d'application géographique du projet et utiliser la technique de validation de principe pour

There are numerous GIS challenges that the group must answer quickly. Information Technology support is a big challenge. Example of what the CESWoG group may want to do: How much stream length would be affected by removing 2 barriers? Would like to select 1 watershed in each region, and get a functional system in place for February.

Quebec has a barrier database available and online. Ontario does not have such a system in place. In the US, barriers are known, but may not be easily accessed due to security concerns. For a pilot study, show streams and barriers, and maybe habitat quality for Quebec. Test functionality by assessing scenarios. Need to review barrier data to ensure quality and availability of dam metrics. Challenges to eel community: what parameters will make this exercise useful? If pilot is successful, then where should we go from here? Pilot will identify further technical challenges, and determine biological utility. We need to select watersheds today, but Natural Resources Canada's (NRCAN) Hydronet will not be available.

V. Tremblay: What software is everyone using?

C. Bakelaar: Primarily ArcGIS.

V. Tremblay: Can it be translated to MapInfo?

C. Bakelaar: No problem. The big issue is potential habitat. Historical distribution is not really useful at low densities.

R. MacGregor: We need recruitment information.

P. Dumont: May be as simple as distance from the ocean.

C. Bakelaar: We just need a place to start.

contribuer à l'avancement du projet.

Il y a plusieurs défis SIG auxquels le groupe doit faire face rapidement. Les mesures de soutien à la technologie de l'information sont l'un d'eux. Exemples de ce que le Groupe canadien de travail scientifique sur l'anguille pourrait entreprendre : Dans quelle mesure le retrait de deux barrières aurait-il une incidence sur la longueur du cours d'eau? Nous aimerions sélectionner un bassin hydrologique dans chaque région et faire en sorte qu'un système fonctionnel soit en place en février.

Le Québec possède une base de données sur les barrières à laquelle il est possible d'accéder en ligne. L'Ontario ne s'est pas encore dotée d'un tel système. Aux États-Unis, les barrières sont connues, mais dans certains cas, il est difficile d'y accéder pour des raisons de sécurité. Aux fins d'une étude pilote, montrer les cours d'eau et les barrières, peut-être la qualité de l'habitat au Québec. Tester la fonctionnalité en évaluant divers scénarios. Besoin de revoir les données sur les barrières afin de s'assurer de la qualité et de la disponibilité des mesures des barrages. Défis relatifs à la communauté d'anguilles : quels paramètres feront de cet exercice une réussite? Si le projet pilote produit les résultats escomptés, que ferons-nous ensuite? Le projet pilote permettra de déceler les défis techniques à venir et de déterminer l'utilité biologique. Nous devons sélectionner les bassins hydrologiques aujourd'hui, mais nous ne pourrions avoir accès à l'Hydronet de Ressources naturelles Canada (RNCAN).

V. Tremblay : Quel est le logiciel le plus couramment utilisé?

C. Bakelaar : ArcGIS, la plupart du temps.

V. Tremblay : Ce logiciel peut-il être converti en MapInfo?

C. Bakelaar : Oui, sans problème. La principale question demeure celle de l'habitat potentiel. Les données sur la répartition historique ne sont pas vraiment utiles dans un contexte de faibles densités.

R. MacGregor : Nous avons besoin d'information sur le recrutement.

P. Dumont : Ce pourrait être aussi simple que la distance de l'océan.

C. Bakelaar : Il nous faut simplement décider par où nous allons commencer.

D. Cairns: There is a 55 year database from the Miramichi River, with a 4 fold variation in density over that time period. There are no barriers, so this may be a good system to use.

J. D. Dutil: Geographic scope is an open question. Project should be expanded to include eastern waters too - what do others think?

P. Thompson: If the focus is on eels, then absolutely. But is it achievable in 3 years? Is there a step-by-step strategy?

R. MacGregor: Need to develop a 3-4 year work plan. If a plan is in place, agencies can resource to meet their commitments in the plan. We need to have good coordination.

J. D. Dutil: Barrier data are not readily available in all regions and are likely costly and hard to collect.

R. MacGregor: Challenge is to determine costs for each year with proper resource allocation.

J. D. Dutil: Selecting rivers would be a good starting point. Is the group still interested in the Ottawa River?

R. MacGregor: Yes, but it is shared with Quebec. Also maybe the Trent.

Question: Regarding a pilot watershed, the smaller the watershed the better for data quality. The Ottawa is less manageable as a pilot, and the Trent is equally complex. Pick the Mississippi Valley, or smaller tributary of the Ottawa. We need good data availability and quality, balanced with places with good fishing data. Need both in order to be successful. February is a short timeframe.

C. Bakelaar: Advantage of pilot project is that there are many levels in a watershed. We can better estimate time and costs if pilots are

D. Cairns : Des données sur la rivière Miramichi sont compilées depuis 55 ans. Ces données indiquent quatre variations marquées de la densité au cours de la période étudiée. Il n'y a pas de barrières, alors ce système pourrait convenir.

J. D. Dutil : Il reste encore à régler la question de l'étendue géographique. Le projet devrait englober le secteur maritime de l'Est – qu'en pensent les autres?

P. Thompson : Si le projet est axé sur les anguilles, oui, absolument. Mais cela est-il réalisable en trois ans? Y a-t-il une stratégie par étapes?

R. MacGregor : Nous devons élaborer un plan de travail s'étendant sur trois à quatre ans. Si un plan est établi, les organismes pourront avoir recours à des ressources externes pour remplir les engagements qu'ils ont pris dans le cadre du plan. Nous devons assurer une bonne coordination.

J. D. Dutil : Nous ne disposons pas de données sur les barrières dans toutes les régions et la collecte de ces dernières est plutôt coûteuse et laborieuse.

R. MacGregor : Le défi consiste à déterminer les coûts pour chaque année et à allouer les ressources en conséquence.

J. D. Dutil : Nous pourrions commencer par sélectionner les rivières. Les membres du groupe souhaitent-ils toujours inclure la rivière des Outaouais?

R. MacGregor : Oui, mais cette rivière est à la fois ontarienne et québécoise. La rivière Trent est également un choix intéressant.

Question : En ce qui concerne le bassin où se déroulera le projet pilote, il vaut mieux opter pour un bassin d'assez petite taille car ainsi les données recueillies seront de meilleure qualité. La rivière des Outaouais se prête plus ou moins bien à un projet pilote, tout comme la rivière Trent, d'ailleurs. Pourquoi ne pas choisir la rivière Mississippi, ou un plus petit affluent de la rivière des Outaouais? Il nous faut des données de bonne qualité et plutôt faciles à recueillir, mais aussi des endroits où nous pourrions collecter des données intéressantes sur la pêche. Nous avons besoin des deux pour réussir. Février viendra rapidement.

C. Bakelaar : L'intérêt du projet pilote réside dans le fait qu'il y a plusieurs niveaux dans un bassin hydrologique. Nous sommes plus à même

manageable.

P. Thompson: One of the attractive aspects of the project is that it covers other diadromous fishes too. If you are going to scale it down, broaden the focus to other species as well. Eels are relatively unimportant in the broad scheme; we may get better mileage if the project is made applicable to other species too.

D. Cairns: Miramichi is a salmon river, and there are no dams.

K. Reid: Can we use Fishnet to determine what streams have eel density information?

Answer: There isn't much eel data available.

K. Reid: Use eel data as first cut. No way to determine habitat suitability without using eel data.

R. MacGregor: Eels were mostly gone before data were collected, so that information is not that helpful.

K. Reid: Are we limiting this to streams only? There is lots of data from the Bay of Quinte.

C. Bakelaar: What do you want to use density for?

K. Reid: Habitat suitability is related to density.

C. Bakelaar: How do you want to see density displayed?

K. Reid: Not sure, but habitat quality and density are linked. If we don't have quality then we can't rank mitigation options.

C. Bakelaar: We can provide stream length and habitat availability, that you can use to develop models. Then we can re-enter that product into GIS. It is not a one-step process. The tool will not do all of the analysis.

K. Reid: That's why I am looking for habitat

d'estimer le temps nécessaire et les coûts lorsque les projets pilotes sont flexibles et adaptables.

P. Thompson : L'un des aspects intéressants du projet est qu'il couvre aussi d'autres espèces de poissons diadromes. Si vous prévoyez réduire l'échelle, élargissez la portée de manière à inclure d'autres espèces. L'importance des anguilles dans le schéma global est assez minime; nous en tirons davantage si le projet peut être appliqué à d'autres espèces également.

D. Cairns : La Miramichi est une rivière à saumons et ne comporte aucun barrage.

K. Reid : Pouvons-nous utiliser le système Fishnet pour savoir relativement à quel cours d'eau nous pouvons obtenir de l'information sur la densité d'anguilles?

Réponse : Il n'y a pas beaucoup de données disponibles sur les anguilles.

K. Reid : Utilisons d'abord des données sur les anguilles. Impossible de déterminer la qualité de l'habitat, sans utiliser de données sur les anguilles.

R. MacGregor : La plupart des anguilles étaient déjà parties lorsque des données ont été recueillies. Cette information n'est donc pas tellement utile.

K. Reid : Nous limiterons-nous aux cours d'eau seulement? Il y a beaucoup de données issues de la baie de Quinte.

C. Bakelaar : Pour quelle raison voulez-vous tenir compte de la densité?

K. Reid : La qualité de l'habitat est liée à la densité.

C. Bakelaar : Comment voulez que les données sur la densité soient présentées?

K. Reid : Pas certain encore, mais la qualité de l'habitat et la densité sont liées. Si nous n'avons pas de données sur la qualité, nous ne pouvons classer les options d'atténuation.

C. Bakelaar : Nous pouvons fournir des données sur la longueur du cours d'eau et la disponibilité de l'habitat, que vous pourrez utiliser pour concevoir des modèles. Puis, nous pourrions intégrer le résultat dans le SIG. Il ne s'agit pas d'un processus en une étape. L'outil n'effectuera pas toute l'analyse.

K. Reid : C'est pour cette raison que je cherche de

and eel information from a certain watershed.

P. Dumont: We do not have density data on eels in Quebec and Ontario. Maybe some salmon rivers, but the data are not widely available.

K. Reid: We need to mine for that information first.

R. MacGregor: We do not have that information, but if we do get our pilot together we should be able to estimate lake habitat blocked by barriers.

R. Verdon: No consensus as to what we want out of a GIS system. What do we want, and why do we want to have it? What gives the biggest bang for the buck in mitigations? Also see a role for cumulative effects, watershed impacts.

R. MacGregor: We need a map to demonstrate where the dams are - even that is a major piece. We can keep populating the database as we learn more.

R. Verdon: We need to have targets, and agree what we want to do in a step-by-step process. Who is the client that will provide the information?

R. MacGregor: CESWoG is one client, but there are definitely other species that we should be thinking about.

J. D. Dutil: Each group should determine what watershed and why.

C. Bakelaar: We need to pick a watershed now - can't wait to the next workshop. Need to determine criteria for watershed selection.

R. Verdon: Each jurisdiction and sector should define needs ASAP.

P. Dumont: Need area of lakes, length of 1st, 2nd, and 3rd order streams, etc, location of dams in watershed. For eel management, we need simple information.

l'information sur l'habitat et les anguilles d'un bassin en particulier.

P. Dumont : Nous n'avons pas de données sur la densité d'anguilles au Québec et en Ontario. Peut-être pour certaines rivières à saumons, mais les données sont plus ou moins disponibles.

K. Reid : Nous devons recueillir cette information d'abord.

R. MacGregor : Nous ne disposons pas de cette information, mais si nous réussissons à mettre sur pied notre projet pilote, nous devrions être en mesure d'estimer la superficie d'habitat bloquée par les barrières dans le lac.

R. Verdon : Nous ne sommes encore parvenus à aucun consensus quant à ce que nous voulons tirer d'un SIG. Que voulons-nous et pourquoi le voulons-nous? Qu'est-ce nous qui permet de tirer le maximum des mesures d'atténuation? Je pense qu'il faudra également tenir compte des effets cumulatifs et de l'impact des bassins hydrologiques.

R. MacGregor : Nous avons besoin d'une carte indiquant où sont situés les barrages – et même cela sera un défi en soi. Nous pouvons continuer à entrer des données dans la base de données à mesure que nous en apprendrons davantage.

R. Verdon : Nous devons nous fixer des objectifs clairs et s'entendre sur ce que nous voulons faire en prévoyant un processus par étapes. Quel client fournira l'information?

R. MacGregor : Le Groupe canadien de travail scientifique sur l'anguille est l'un des clients, mais il est indéniable que nous devrions envisager aussi d'autres espèces.

J. D. Dutil : Chaque groupe devrait déterminer quel bassin hydrologique et pourquoi.

C. Bakelaar : Nous devons choisir un bassin hydrologique maintenant – nous ne pouvons attendre au prochain atelier. Nous devons établir les critères qui serviront à la sélection des bassins.

R. Verdon : Chaque région et chaque secteur devrait définir les besoins le plus vite possible.

P. Dumont : Il nous faut connaître la superficie des lacs, la longueur des cours d'eau de premier, deuxième et troisième ordre, etc., l'emplacement des barrages dans le bassin. Pour la gestion des anguilles, nous avons besoin d'information simple.

Y. Mailhot: Need to define different categories of obstacles. Maybe we can agree by email, and send to GIS group.

C. Bakelaar: Do you mean slope of land, or barrier? We need to know what you need.

R. Verdon: Whether it is a dam or a culvert, still an obstacle. Need to classify.

V. Tremblay: Also turbine type, size.

J. D. Dutil: Simple common metrics can be used for all species, and should be simple to generate. Then biologists need to convert these into habitat values for different species.

G. Veinott: Same data would be useful, plus estuarine area.

Question: Difficult to describe good habitat for eels. Do a literature review to see if you can come with data to the first workshop.

J. D. Dutil: For February?

Answer: Yes, at least for Quebec. We are willing to help the other regions.

R. MacGregor: To summarize what was asked for: lake and stream areas, dams, turbines, fish passage, any eel data.

K. Reid: Wiley 2004 has a paper on habitat variables. 17 habitat variables in model, found that eels were habitat generalists.

Question: Density data may be important regardless of where they are from. Look at density in different stream orders.

D. Cairns: Merry Gallagher of Maine state government started a telemetry project in lakes and streams in Maine. She has data on movements, densities, home range, etc. Her

Y. Mailhot : Nous devons établir différentes catégories d'obstacles. Peut-être pouvons-nous nous entendre par courriel, puis transmettre ces catégories au groupe du SIG.

C. Bakelaar : Qu'entendez-vous par obstacles? Inclinaison du terrain ou barrières? Nous devons savoir ce dont vous avez besoin.

R. Verdon : Qu'il s'agisse d'un barrage ou d'un ponceau, cela demeure un obstacle. Nous devons les classer.

V. Tremblay : Tout comme le type et la taille des turbines.

J. D. Dutil : De simples mesures communes peuvent être utilisées pour toutes les espèces et devraient pouvoir être facilement générées. Ensuite, les biologistes convertiront ces mesures en valeurs d'habitat pour les différentes espèces.

G. Veinott : Les mêmes données seraient utiles, en plus de celles concernant la région estuaire.

Question : Il est difficile de cerner en quoi consiste un habitat convenable pour les anguilles. Il faudrait mener une analyse documentaire pour voir s'il est possible de rassembler des données pour le premier atelier.

J. D. Dutil : Pour février?

Réponse : Oui, du moins pour le Québec. Nous souhaitons aider les autres régions.

R. MacGregor : Pour résumer, il nous faudra recueillir des données sur la superficie des lacs, la longueur des cours d'eau, les barrages, les turbines, les passes migratoires et toute donnée pertinente sur les anguilles.

K. Reid : Wiley 2004 a un article sur les variables relatives à l'habitat. Dix-sept des variables relatives à l'habitat utilisées dans le modèle démontrent que les anguilles n'ont pas de préférence pour un type d'habitat en particulier.

Question : Les données sur la densité peuvent être importantes indépendamment de l'endroit d'où elles proviennent. Il serait souhaitable examiner la densité dans différents ordres de cours d'eau.

D. Cairns : Mme Merry Gallagher du gouvernement du Maine a mis sur pied un projet de télémétrie des lacs et des cours d'eau du Maine. Elle a rassemblé des données sur les

thesis was not completed, but she is willing to share her data set.

T. Pratt: Need to include topography?

R. Verdon: Need to keep it simple, keep out biological data. Can add data layers later.

R. MacGregor: Also geology, topography. Habitat is important. Ontario has a culvert database.

C. Bakelaar: Are you adding culverts to our list?

R. MacGregor: Yes.

Comment: There are 10's of thousands of culverts in a small area, hard to capture culverts.

A. Mathers: Shouldn't ignore culverts, if data are available.

Question: Where will we get depth of lakes? Some of the data may not be attainable.

C. Bakelaar: What criteria are absolutely necessary to choose a pilot watershed?

R. Verdon: Need lake area, stream length, dams and their characteristics.

C. Bakelaar: If we know what is absolutely required we can then get some flexibility. Lots of work ahead even just getting barrier information in Ontario.

J. D. Dutil: Are we afraid because there is no eel biology in it at all? Are we happy leaving it like this? We saw two presentations this morning that used eel data in ways that would be useful here. Development of simple model, general rules (i.e. probability of recruitment decreases with increasing distance from source) that can help prioritize. Don't need to sample eels to answer questions. Use biology to develop rules.

déplacements, les densités, le domaine vital, etc. Sa thèse n'est pas terminée, mais elle consent tout de même à partager ses données.

T. Pratt : Devrait-on tenir compte de la topographie?

R. Verdon : Nous devons surtout nous en tenir à quelque chose de simple et écarter les données biologiques. Nous pourrions ajouter des couches de données par la suite.

R. MacGregor : La géologie et la topographie aussi. L'habitat est important. L'Ontario possède une base de données sur les ponceaux.

C. Bakelaar : Ajoutez-vous les ponceaux à notre liste?

R. MacGregor : Oui.

Remarque : On trouve des dizaines de milliers de ponceaux dans une petite région, il sera difficile de tous les recenser.

A. Mathers : Nous ne devrions pas faire abstraction des ponceaux, si des données sont disponibles.

Question : Où trouverons-nous des données sur la profondeur des lacs? Certaines données pourraient ne pas être accessibles.

C. Bakelaar : Quels critères sont absolument essentiels dans le choix du bassin où se déroulera le projet pilote.

R. Verdon : La superficie du lac, la longueur du cours d'eau et leurs caractéristiques respectives.

C. Bakelaar : Si nous savons ce qui est absolument nécessaire, nous aurons ensuite plus de flexibilité. Beaucoup de travail nous attend, ne serait-ce que pour obtenir de l'information sur les barrières en Ontario.

J. D. Dutil : Avons-nous peur parce qu'il n'y a pas du tout de données sur la biologie dans cela. Sommes-nous satisfaits si les choses demeurent telles quelles? Ce matin, nous avons visionné deux présentations dans lesquelles des données sur les anguilles étaient utilisées de manières qui nous seraient utiles. Élaboration d'un modèle simple, de règles générales (c.-à-d. baisse probable du recrutement suivant l'accroissement de la distance de la source) qui peuvent aider à établir les priorités. Inutile de prélever des spécimens d'anguilles pour répondre aux questions. Établissons les règles à l'aide des

Y. Mailhot: This has to be done with the best information possible. We can do this as biologists while they do the 'simple' GIS tasks.

Question: Is field research necessary? If so, shouldn't we pick sites where we can capture eels?

K. Reid: How will suitability indices be ground truthed? Not meaningful without validation. We are trying to improve productive capacity. We need a model to quantify habitat characteristics and production. We can't make decisions with such large technical uncertainty.

Comment: Tools may help determine hypothesis. It's an iterative process.

P. Dumont: Can we test this with historical data?

K. Reid: Use Maryland data.

J. D. Dutil: Biologists will need more than just the physical data.

D. Cairns: We are not in a position to do anything complicated just yet. Maybe categorize habitat, riverine, deep and shallow lacustrine habitat.

K. Reid: So, where is the productive capacity part of that?

D. Cairns: Use three habitat categories, use density data to estimate how many eels may inhabit each category.

R. MacGregor: Probability of recruitment does not only depend on distance from source, so it is too simple. Therefore, it is not a good screening tool.

P. Dumont: Objective of tool is to help pick watersheds to prioritize actions. Can't use it to estimate eel production.

R. MacGregor: Guy Verreault estimated silver production based on habitat.

données sur la biologie.

Y. Mailhot : Il nous faudra disposer de la meilleure information possible. En tant que biologistes, nous pouvons nous en charger; les autres peuvent accomplir les tâches se rattachant au SIG.

Question : La recherche sur le terrain est-elle nécessaire? Si c'est le cas, ne devrions-nous pas choisir des emplacements où nous pourrions capturer des anguilles?

K. Reid : Comment faire correspondre les indices à la réalité de terrain? Sans validation, ils ne signifient pas grand chose. Nous tentons d'améliorer la capacité productrice. Il nous faut donc un modèle qui nous permette de quantifier les caractéristiques de l'habitat et la production. Nous ne pouvons pas prendre de décisions s'il y a autant d'incertitude sur le plan technique.

Remarque : Des outils peuvent nous aider à formuler des hypothèses. C'est un processus itératif.

P. Dumont : Pouvons-nous tester sans données historiques?

K. Reid : Utilisons les données du Maryland.

J. D. Dutil : Il faudra davantage que des données physiques aux biologistes.

D. Cairns : Pour le moment, nous ne sommes pas en mesure de réaliser quoi que ce soit de compliqué. Peut-être simplement classer les habitats, les zones riveraines, les habitats lacustres en eaux profondes et peu profondes.

K. Reid : Où est la capacité productrice dans tout cela?

D. Cairns : Établissons trois catégories d'habitat, et servons-nous de données sur la densité pour estimer combien d'anguilles peuplent chaque catégorie.

R. MacGregor : La probabilité de recrutement ne dépend pas uniquement de la distance de la source, ce serait trop simple. Par conséquent, ce n'est pas un bon outil de sélection.

P. Dumont : Le but de l'outil est de nous aider à choisir des bassins hydrologiques et prioriser les mesures à prendre. Nous ne pouvons l'utiliser pour estimer la production d'anguilles.

R. MacGregor : Guy Verreault a estimé la production d'anguilles argentées en se fondant sur

G. Verreault: Yes, but it was a very rough estimate.

P. Dumont: For Quebec the recommended river is the Rimouski River.

R. MacGregor: For Ontario, maybe the Mississippi Valley watershed on the Ottawa River.

C. Bakelaar: We can use suggestions to start the process over the next few months. This will help define the tools.

R. MacGregor: We want to make sure that the assembly of barrier information is ongoing.

R. Verdon: Need Hydronet, barriers, and watershed variables in order to build the tool.

C. Bakelaar: We can wait for the barrier database from Conservation Authorities, but we can work on pilot watersheds while we are waiting.

The meeting adjourned.

ACKNOWLEDGEMENTS

The co-chairs thank Rod Bradford, Martin Castonguay, Jean-Denis Dutil, Jason Hallett, Tom Pratt, Valérie Tremblay, and Geoff Veinott for acting as rapporteurs during this meeting.

l'habitat.

G. Verreault : C'est vrai, mais il s'agissait d'une estimation très approximative.

P. Dumont : Pour le Québec, la rivière recommandée est la Rimouski.

R. MacGregor : Pour l'Ontario, peut-être le bassin de la vallée du Mississippi sur la rivière des Outaouais.

C. Bakelaar : Au cours des prochains mois, nous tiendrons compte des suggestions de chacun pour amorcer le processus. Cela nous aidera à définir les outils.

R. MacGregor : Nous voulons nous assurer que le rassemblement de données sur les barrières est en cours.

R. Verdon : Nous avons besoin des données d'Hydronet et des variables relatives aux barrières et aux bassins hydrologiques pour concevoir les outils.

C. Bakelaar : Nous pouvons attendre que la base de données de la Direction des offices de protection soit disponible et pendant ce temps travailler aux projets pilotes qui se dérouleront dans les bassins hydrologiques.

La séance est levée.

REMERCIEMENTS

Les co-présidents remercient MM. Rod Bradford, Martin Castonguay, Jean-Denis Dutil, Jason Hallett, Tom Pratt, Geoff Veinott et M^{me} Valérie Tremblay d'avoir agi à titre de rapporteurs dans le cadre de cette réunion.

LIST OF APPENDICES / LISTE DES ANNEXES

**Appendix 1. List of participants.
Annexe 1. Liste des participants.**

Name / Nom	Address / Adresse	Tel. / Tél.	Fax / Télécopie	E-mail / courriel
Carolyn Bakelaar	Department of Fisheries and Oceans, 867 Lakeshore Road, P.O. Box 5050, Burlington (Ontario) L7R 4A6 Ministère des Pêches et des Océans 867 Lakeshore Road, C.P. 5050, Burlington (Ontario) L7R 4A6	(905) 336-6290	(905) 336-6437	carolyn.bakelaar@dfo-mpo.gc.ca
Yves Belzile	Ministère des Ressources naturelles Canada, 2144 rue King Ouest, bureau 010, Sherbrooke (Québec) J1J 2E8	(819) 564-5600 ext./poste 236	(819) 564-4892	ybelzile@nrca.gc.ca
Louis Bernatchez	Department of Biology, Pavillon Charles-Eugene Marchand, 1030 Avenue de la Médecine, Université Laval, (Québec) G1V 0A6 Département de biologie, Pavillon Charles-Eugène-Marchand, Université Laval (Québec) G1V 0A6	(418) 656-3402	(418) 656-7176	louis.bernatchez@bio.ulaval.ca
Rod Bradford	Department of Fisheries and Oceans, Bedford Institute of Oceanography, Box 1006, Dartmouth, Nova Scotia B2Y 4A2 Ministère des Pêches et des Océans, Institut océanographique de Bedford, C.P. 1006, Dartmouth (Nouvelle-Écosse) B2Y 4A2	(902) 426-4555	(902) 426-6814	rod.bradford@mar.dfo-mpo.gc.ca
David Cairns	Department of Fisheries and Oceans, Box 1236, Charlottetown, Prince Edward Island C1A 7M8 Ministère des Pêches et des Océans, C.P. 1236, Charlottetown (Île-du-Prince-Édouard) C1A 7M8	(902) 566-7825	(902) 566-7948	david.cairns@dfo-mpo.gc.ca
Yvonne Carey	Atlantic Elver Fishery, Box 34, Caledonia, Nova Scotia B0T 1B0 Atlantic Elver Fishery, C.P. 34, Caledonia (Nouvelle-Écosse) B0T 1B0	(902) 682-2275	(902) 682-2843	atlanticeiver@yahoo.ca
Martin Castonguay	Ministère des Pêches et des Océans, C.P. 1000, Mont-Joli (Québec) G5H 3Z4	(418) 775-0634	(418) 775-0740	martin.castonguay@dfo-mpo.gc.ca
Jean-Maurice Coutu	Ministère des Pêches et des Océans, 200, Kent, Ottawa (Ontario) K1A 0E6	(613) 993-0007	(613) 954-0807	jean-maurice.coutu@dfo-mpo.gc.ca

Name / Nom	Address / Adresse	Tel. / Tél.	Fax / Télécopie	E-mail / courriel
Alain Demers	Ministère des Ressources naturelles et de la Faune, 880, chemin Ste.-Foy (Québec) G1G 4X4	(418) 627-8692 ext./poste 7486		alain.demers@mrfn.gouv.qc.ca
Pierre Dumont	Ministère des Ressources naturelles et de la Faune, 201, Place Charles-Lemoyne, Longueuil (Québec) J4K 2T5	(450) 928-7608 ext./poste 308		pierre.dumont2@mrfn.gouv.qc.ca
Patrick Dupont	Ministère des Pêches et des Océans, Maurice Lamontagne Institute 850 de la Mer Road, C.P. 1000, Mont-Joli (Québec) G5H 3Z4	(418) 775-0691	(418) 775-0658	patrick.dupont@dfo-mpo.gc.ca
Jean-Denis Dutil	Ministère des Pêches et des Océans, C.P. 1000, Mont-Joli (Québec) G5H 3Z4	(418) 775-0582	(418) 775-0542	jean-denis.dutil@dfo-mpo.gc.ca
Mitchell Feigenbaum	South Shore Trading Ltd. Box 1545 Port Elgin New Brunswick E4M 3Y9 South Shore Trading Ltd., C.P. 1545, Port Elgin (Nouveau-Brunswick) E4M 3Y9	(506) 538-7619	(506) 538-7373	feigen99@yahoo.com
Jason Hallett	University of New Brunswick, P.O. 4400, Fredericton (New Brunswick) E3B 5A3 Université du Nouveau-Brunswick, C.P. 4400, Fredericton (Nouveau-Brunswick) E3B 5A3	(506) 458-7247	(506) 453-3583	jason.hallett@unb.ca
Patrick Lambert	Cemagref, 50 avenue de Verdun, 33612 Cestas, (France)	+33 557 89 08 00		patrick.lambert@cemagref.fr
Claude Lemire	L'Association de Pêcheurs Commerciaux du Lac Saint-Pierre, 595 Petit Saint-Esprit, Sainte-Monique (Québec) JOG 1N0	(819) 289-2386		gvlenv@sympatico.ca
David Longard	Department of Fisheries and Oceans, 1 Challenger Drive, P.O. Box 1006, Dartmouth, (Nova Scotia) B2Y 4A2 Ministère des Pêches et des Océans	(902) 426-2253	(902) 426-6814	david.longard@dfo-mpo.gc.ca
Rob MacGregor	Ministry of Natural Resources, 5th Flr N 300 Water St, Peterborough, (Ontario) K9J 3C7 Ministère des Ressources naturelles	(705) 755-1798	(705) 755-1957	rob.macgregor@ontario.ca
Renée Mactaggart	Department of Fisheries and Oceans, 867 Lakeshore Road, P.O. Box 5050, Burlington (Ontario) L7R 4A6 Ministère des Pêches et des Océans	(905) 336-6248	(905) 336-6437	renee.mactaggart@dfo-mpo.gc.ca
Yves Mailhot	Ministère des Ressources naturelles et de la Faune, 100 rue Laviolette, Trois-Rivières (Québec) G9A 5S9	(819) 371-6151 ext./poste 338	(819) 371-6978	yves.mailhot@mrfn.gouv.qc.ca

Name / Nom	Address / Adresse	Tel. / Tél.	Fax / Télécopie	E-mail / courriel
Alastair Mathers	Ministry of Natural Resources, RR4, Picton, (Ontario) K0K 2T0 Ministère des Richesses naturelles, RR4, Picton (Ontario) K0K 2T0	(613) 476-8733	(613) 476-7131	alastair.mathers@ontario.ca
Kevin McGrath	New York Power Authority, 123 Main St., White Plains, New York 10601	(914) 681-6682	(914) 287 3294	mcgrath.k@nypa.gov
Tien Nguyen	2024 Marc-Aurele Portin, Longueuil (Québec) J4N 1P6	(450) 448-4487		jim.ngyuen@videotron.ca
Pedro Nilo	Department of Fisheries and Oceans, Environment Canada St-Lawrence Centre 105, McGill Street, 7th Floor, Montréal (Québec) H2Y 2E7	(514) 289-9232	(514) 283-9451	pedro.nilo@dfo-mpo.gc.ca
Gontrand Pouliot	Ministère des Pêches et des Océans, Institut Maurice-Lamontagne, 850 route de la Mer, C.P. 1000, Mont Joli, (Québec) Canada G5H 3Z4	(418) 775-0311		gontrand.pouliot@dfo-mpo.gc.ca
Tom Pratt	Department of Fisheries and Oceans, 1 Canal Drive, Sault Ste Marie (Ontario) P4A 6W4	(705) 942-2848	(705) 942-4025	thomas.pratt@dfo-mpo.gc.ca
Kevin Reid	Ontario Commercial Fisheries' Association, 45 James St., Blenheim, Ontario N0P 1A0 Ontario Commercial Fisheries' Association, 45 James St., Blenheim (Ontario) N0P 1A0	(519) 676-0488	(519) 676-0944	kevin.reid@ocfa.on.ca
David Stanley	Ontario Power Generation, 1400 Niagara Parkway, RR#1, Naigara-on-the-Lake, (Ontario)	(905) 357-0322 ext./poste 7015		david.stanley@opg.com
Harry Taylor	Ministry of Natural Resources (Ontario)	(519) 371-5271	(519) 371-5844	harry.taylor@ontario.ca
Peter Thompson	Department of Fisheries and Oceans, 520 Exmouth Street, Sarnia (Ontario) N7T 8B1	(519) 383-1844	(519) 383-5128	peter.thompson@dfo-mpo.gc.ca
Valérie Tremblay	Alliance-Environnement, 2, rue Fusey, Trois-Rivières (Québec) G8T 2T1	(819) 373-6820 ext./poste 137	(819) 373- 7573	v.tremblay@alliance- environnement.qc.ca
Geoff Veinott	Department of Fisheries and Oceans, Box 5667, St. John's, Newfoundland A1C 5X1 Ministère des Pêches et des Océans, C.P. 5667, St. John's (Terre-Neuve-et-Labrador) A1C 5X1	(709) 772-7989	(709) 772-5315	geoff.veinott@dfo-mpo.gc.ca
Richard Verdon	Hydro-Québec, 75, boul. René-Levesque Ouest, 10 ^e étage, Montréal (Québec) H2Z 1A4	(514) 289-2211 ext./poste 4030	(514) 289-5038	verdon.richard@hydro.qc.ca
Guy Verreault	Ministère des Ressources naturelles et de la Faune, 506 Lafontaine, C.P. 445, Rivière du Loup (Québec) G5R 3C4	(418) 862-8649 ext./poste 226		guy.verreault@mrnf.gouv.qc.ca

Name / Nom	Address / Adresse	Tel. / Tél.	Fax / Télécopie	E-mail / courriel
Margaret Yu	Ontario Power Generation, 14,000 Niagara Parkway, RR1, ND2, Niagara-on-the-Lake (Ontario) L0S 1J0	(905) 262-2663	(905) 262-2685	margaret.yu@opg.com
Yingming Zhao	Ministry of Natural Resources, 320 Milo Rd, RR#2, Wheatley (Ontario) N0P 2P0	(519) 825-7316		yingming.zhao@ontario.ca
Jeffrey Zhu	Ministry of Natural Resources, 320 Milo Rd, RR#2, Wheatley (Ontario) N0P 2P0	(519) 825-3703		jeffrey.zhu@ontario.ca

Annex 2. Meeting agenda.
Annexe 2. Ordre du jour de la réunion.

DAY 1

Welcome

Conservation and Management of American eels: Filling in the Big Picture

Updates on Current and Planned Projects

The American Eel as a Marine Species: A New Paradigm of Ecology and Conservation?

DAY 2

Update on *Anguillacola crassus*

Eel Stocking in the Richelieu River and the St. Lawrence River: A Summary 1999-2007

Behavioural and Environmental Influences on Migration of Silver American Eel Through the Coastal Zone

Update on Great Lakes Fisheries Commission – American Eel Recovery Framework for Lake Ontario and the St. Lawrence River

Preliminary Study on Population Dynamics of American Eel in Lake Ontario and Upper St. Lawrence River

General Outlines for a Study of Population Genetics of the American Eel

Update on ASFMC Meetings

State of the National Eel Management Plan

Closing Comments

Scheduling of the Next CESWoG Meeting

DAY 3

Workshop on the Application of GIS to American Eel Conservation

JOUR 1

Mot de bienvenue

Conservation et gestion de l'anguille d'Amérique : la situation dans son ensemble

Tour d'horizon des projets actuels et à venir

L'anguille d'Amérique comme espèce marine : un nouveau paradigme d'écologie et de conservation

JOUR 2

Compte rendu sur l'*Anguillacola crassus*

Empoisonnement de la rivière Richelieu et du fleuve Saint-Laurent : résumé des activités de 1999 à 2007

Influences comportementales et environnementales sur la migration des anguilles argentées d'Amérique par la zone côtière

Nouvelles de la Commission des pêcheries des Grands Lacs – Cadre de rétablissement de l'anguille d'Amérique pour le lac Ontario et le fleuve Saint-Laurent

Étude préliminaire sur la dynamique des populations d'anguilles d'Amérique dans le lac Ontario et le haut Saint-Laurent

Fondements généraux d'une étude sur la génétique des populations d'anguilles d'Amérique.

Compte rendu des réunions de l'ASFMC

État du Plan national de gestion des anguilles

Mot de clôture

Établissement de la date de la prochaine réunion du Groupe canadien de travail scientifique sur l'anguille.

JOUR 3

Atelier sur l'utilisation des systèmes SIG aux fins de la conservation de l'anguille d'Amérique