



C S A S

Canadian Science Advisory Secretariat

Proceedings Series 2009/031

S C C S

Secrétariat canadien de consultation scientifique

Compte rendu 2009/031

Review of Potential Risks and Best Management Practices Associated With Conservation Stocking of American Eels

**March 27-28, 2007
Montréal, Québec**

**Thomas Pratt¹, Ron Threader², Pierre Dumont³, Alastair Mathers⁴, John Dettmers⁵ and Lisa O'Connor¹
Co-Chairs**

Examen des risques potentiels et des pratiques de gestion exemplaires concernant l'ensemencement d'anguilles d'Amérique à des fins de préservation

**Les 27 et 28 mars 2007
Montréal, Québec**

**Thomas Pratt¹, Ron Threader², Pierre Dumont³, Alastair Mathers⁴, John Dettmers⁵ et Lisa O'Connor¹
Coprésidents**

¹Department of Fisheries and Oceans/Ministère des Pêches et des Océans
1 Canal Drive, Sault Ste Marie, Ontario, P6B 3H7

²Ontario Power Generation
2 Innovation Drive, P.O. Box/C.P. 950, Renfrew, Ontario, K7V 4H4

³Ministère des Ressources naturelles et de la Faune
201, Place Charles-Lemoyne, Longueuil, Québec, J4K 2T5

⁴Ontario Ministry of Natural Resources/Ministère des Richesses naturelles de l'Ontario
41, Hatchery Lane, R.R. 4, Picton, Ontario, K0K 2T0

⁵Great Lakes Fishery Commission/Commission des pêcheries des Grands Lacs
2100 Commonwealth Blvd, Suite 100, Ann Arbor, MI, 48105

April 2010

Avril 2010

Review of Potential Risks and Best Management Practices Associated With Conservation Stocking of American Eels

**March 27-28, 2007
Montréal, Québec**

Thomas Pratt¹, Ron Threader², Pierre Dumont³, Alastair Mathers⁴ and John Dettmers⁵ and Lisa O'Connor¹ Co-Chairs

Examen des risques potentiels et des pratiques de gestion exemplaires concernant l'ensemencement d'anguilles d'Amérique à des fins de préservation

**Les 27 et 28 mars 2007
Montréal, Québec**

Thomas Pratt¹, Ron Threader², Pierre Dumont³, Alastair Mathers⁴, John Dettmers⁵ et Lisa O'Connor¹ Coprésidents

¹Department of Fisheries and Oceans/Ministère des Pêches et des Océans
1 Canal Drive, Sault Ste Marie, Ontario, P6B 3H7

²Ontario Power Generation
2 Innovation Drive, P.O. Box/C.P. 950, Renfrew, Ontario, K7V 4H4

³Ministère des Ressources naturelles et de la Faune
201, Place Charles-Lemoyne, Longueuil, Québec, J4K 2T5

⁴Ontario Ministry of Natural Resources/Ministère des Richesses naturelles de l'Ontario
41, Hatchery Lane, R.R. 4, Picton, Ontario, K0K 2T0

⁵Great Lakes Fishery Commission/Commission des pêcheries des Grands Lacs
2100 Commonwealth Blvd, Suite 100, Ann Arbor, MI, 48105

April 2010

Avril 2010

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

ISSN 1701-1272 (Printed / Imprimé)
ISSN 1701-1280 (online / en ligne)

Published and available free from:
Une publication gratuite de :

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

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

CSAS@DFO-MPO.GC.CA



Printed on recycled paper.
Imprimé sur papier recyclé.

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

DFO. 2009. Review of potential risks and best management practices associated with conservation stocking of American eels, March 27-28, 2007. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Proceed. Ser. 2009/031.

MPO, 2009. Examen des risques potentiels et des pratiques de gestion exemplaires concernant l'ensemencement d'anguilles d'Amérique à des fins de préservation, les 27 et 28 mars 2007. Secr. can. de consult. sci. du MPO, Compte rendu 2009/031.

TABLE OF CONTENTS / TABLE DES MATIÈRES

SUMMARY	viii
SOMMAIRE	viii
INTRODUCTION	1
INTRODUCTION	1
PROGRAM	2
PROGRAMME	2
Theme 1: How do we reduce the risk of transferring pathogens and fellow travellers through stocking?	2
Thème 1 : Comment peut-on réduire le risque de transfert d'agents pathogènes et d'organismes associés au moment de l'ensemencement?	2
<i>Presentation 1: The Role of Aquaculture in Eel Restocking</i>	<i>2</i>
<i>Exposé 1 : Rôle de l'aquaculture dans la reconstitution de la population d'anguilles.....</i>	<i>2</i>
<i>Presentation 2: Anguillicola crassus – An update on distribution</i>	<i>3</i>
<i>Exposé 2 : Anguillicola crassus – Mise à jour sur la répartition.....</i>	<i>3</i>
<i>Presentation 3: Disease threats from transfers and precautions.....</i>	<i>4</i>
<i>Exposé 3 : Menaces occasionnées par les maladies attribuables à des transferts et précautions à prendre.....</i>	<i>4</i>
<i>Presentation 4: Belgium strategy of eel stocking in the context of chemical contamination and the presence of A. crassus.....</i>	<i>4</i>
<i>Exposé 4 : Stratégie belge pour l'ensemencement d'anguilles dans le contexte de la contamination par les produits chimiques et de la présence d'A. crassus</i>	<i>4</i>
Summary of Theme 1 Breakout Groups	5
Sommaire des discussions en petits groupes portant sur le thème 1	5
<i>Theme 1a: Fishery & Conservation Fishery</i>	<i>5</i>
<i>Thème 1a : Exploitation de la ressource et pêche pratiquée à des fins de préservation .</i>	<i>5</i>
<i>Theme 1b: Pathogens and Disease Testing.....</i>	<i>7</i>
<i>Thème 1b : Dépistage des agents pathogènes et des maladies.....</i>	<i>7</i>
<i>Theme 1c: Role of Aquaculture in a Stocking Program.....</i>	<i>8</i>
<i>Thème 1c : Rôle de l'aquaculture dans un programme d'ensemencement.....</i>	<i>8</i>
Theme 1 Conclusions	9
Conclusions relatives au thème 1	9
Theme 2: What technical steps are required to stock Lake Champlain / Upper St. Lawrence River / Lake Ontario?	11
Thème 2 : Quelles sont les étapes techniques de l'ensemencement du lac Champlain, du cours supérieur du Saint-Laurent et du lac Ontario?	11

<i>Presentation 5: Management guidelines for the stocking of eel and elvers.....</i>	11
<i>Exposé 5 : Lignes directrices en matière de gestion pour les besoins de l'ensemencement d'anguilles et de civelles.....</i>	11
<i>Presentation 6: Eel stocking practices in Sweden and evaluation of the effects.....</i>	12
<i>Exposé 6 : Pratiques d'ensemencement des anguilles en Suède et évaluation des effets.....</i>	12
<i>Presentation 7: Upstream transport and stocking of elver and glass eel into Lough Neagh, Northern Ireland, 1930 - 2006.....</i>	13
<i>Exposé 7 : Transport et ensemencement en amont de civelles et d'anguillettes dans le lac Neagh, Irlande du Nord, 1930-2006.....</i>	13
<i>Presentation 8: The Lac Morin Experience.....</i>	14
<i>Exposé 8 : Expérience du lac Morin</i>	14
Summary of Theme 2 Breakout Groups	15
Sommaire des discussions en petits groupes portant sur le thème 2	15
<i>Theme 2a: Stocking Yellow Eel into Lake Champlain</i>	15
<i>Thème 2a : Ensemencement d'anguilles jaunes dans le lac Champlain.....</i>	15
<i>Theme 2b: How do we stock eels in freshwater?</i>	16
<i>Thème 2b : Comment ensemençer les anguilles en eau douce?.....</i>	16
<i>Theme 2c: Cultured Eels</i>	17
<i>Thème 2c : Anguilles d'élevage.....</i>	17
Theme 2 Conclusions	17
Conclusions relatives au thème 2.....	17
Theme 3: How will we monitor stocked populations?	19
Thème 3 : Comment assurera-t-on la surveillance des populations ensemençées?	19
<i>Presentation 9: Marking of fish with special reference to calcified structures and eels..</i>	19
<i>Exposé 9 : Étude du marquage des poissons avec attention particulière aux structures calcifiées et aux anguilles.....</i>	19
<i>Presentation 10: Yellow and Silver eel capture techniques that have been used by NYPA on the St. Lawrence River.....</i>	19
<i>Exposé 10 : Techniques de capture des anguilles jaunes et argentées qui ont été utilisées par la NYPA sur le fleuve Saint-Laurent.....</i>	19
Summary of Theme 3 Breakout Groups	20
Sommaire des discussions en petits groupes portant sur le thème 3	20
<i>Theme 3a: Early Yellow Eel Monitoring.....</i>	20
<i>Thème 3a : Surveillance hâtive des anguilles jaunes.....</i>	20

<i>Theme 3b: Yellow Eel Monitoring</i>	21
<i>Thème 3b : Surveillance des anguilles jaunes</i>	21
<i>Theme 3c: Silver Eel Monitoring</i>	22
<i>Thème 3c : Surveillance des anguilles argentées</i>	22
Theme 3 Conclusions	22
Conclusions relatives au thème 3.....	22
Theme 4: What research questions do we need to address for the long term?	24
Thème 4 : Quels sujets de recherche doit-on traiter à long terme?	24
<i>Exposé 11 : L'ensemencement d'anguilles du point de vue des fournisseurs</i>	24
<i>Presentation 12: Key risks to eel stocking (and what we can do about them!)</i>	25
<i>Exposé 12 : Principaux risques associés à l'ensemencement d'anguilles (et ce qui peut être fait à cet égard!)</i>	25
Summary of Theme 4 Breakout Groups	26
Sommaire des discussions en petits groupes portant sur le thème 4	26
<i>Theme 4a: Stocked eel behaviour: migration and spawning</i>	26
<i>Thème 4a : Comportement des anguilles ensemencées : migration et frai</i>	26
<i>Theme 4b: Gender Determination</i>	26
<i>Thème 4b : Détermination du sexe</i>	26
<i>Theme 4c: Genetic risks to conservation stocking</i>	27
<i>Thème 4c : Risques génétique pesant sur l'ensemencement à des fins de préservation</i>	27
<i>Theme 4d: Potential effects on donor population</i>	27
<i>Thème 4d : Effets potentiels sur la population donneuse</i>	27
<i>Theme 4e: Potential effects on existing populations</i>	28
<i>Thème 4e : Effets potentiels sur les populations actuelles</i>	28
<i>Theme 4f: Research to assess best stocking practices</i>	28
<i>Thème 4f : Recherche pour évaluer les pratiques d'ensemencement optimales</i>	28
Theme 4 Conclusions	29
Conclusions relatives au thème 4.....	29
APPENDIX 1: CONFERENCE PARTICIPANTS	32
ANNEXE 1 : PARTICIPANTS À LA CONFÉRENCE	33
APPENDIX 2: CONFERENCE AGENDA	34
ANNEXE 2 : ORDRE DU JOUR DE LA CONFÉRENCE	36
APPENDIX 3: TERMS OF REFERENCE	39
ANNEXE 3 : CADRE DE RÉFÉRENCE	39

APPENDIX 4: SUMMARY OF THEMES	42
ANNEXE 4 : SOMMAIRE DES THÈMES	42
APPENDIX 5: PRESENTATION QUESTIONS AND BREAKOUT DISCUSSIONS	52
ANNEXE 5 : QUESTIONS ET DISCUSSIONS EN PETITS GROUPES CONCERNANT LES EXPOSÉS	52

SUMMARY

On March 27-28, 2007, experts from management agencies responsible for the American eel in Canada, including the Department of Fisheries and Oceans and the Provinces of Ontario and Quebec, as well as United States management agencies, universities, fishers and the private sector from around the world reviewed information related to eel stocking to ensure that potential risks were minimized or mitigated, and to maximize learning opportunities.

SOMMAIRE

Les 27 et 28 mars 2007, des experts provenant d'organismes de gestion responsables de l'anguille d'Amérique au Canada, y compris le ministère des Pêches et des Océans et les gouvernements de l'Ontario et du Québec, ainsi que d'organismes de gestion américains et d'universités, des pêcheurs et des représentants du secteur privé de partout dans le monde ont passé en revue l'information concernant l'ensemencement d'anguilles pour vérifier que les risques potentiels ont été réduits au minimum ou atténués et pour maximiser les possibilités d'en apprendre davantage sur l'espèce.

INTRODUCTION

On March 27-28, 2007, experts from management agencies responsible for the American eel in Canada, including the Department of Fisheries and Oceans and the Provinces of Ontario and Quebec, as well as United States management agencies, universities, fishers and the private sector from around the world (Appendix 1) reviewed information related to eel stocking to ensure that potential risks were minimized or mitigated, and to maximize learning opportunities. Management agencies have implemented experimental stockings and are considering the large-scale stocking of American eel as a short-term measure to lessen the effects of catastrophic recruitment declines into the Great Lakes basin. The meeting agenda and terms-of-reference for the meeting are available in Appendices 2 and 3.

Four theme areas were selected as being the most critical in terms of required science advice; how to reduce the risk of transferring pathogens and fellow travellers through stocking, identifying what technical steps are required to successfully stock American eels, how will stocked populations be monitored, and what science can be applied to ensure that questions surrounding the potential risks associated with the conservation stocking of American eels are adequately addressed (Appendices 4 and 5). Experts were identified prior to the workshop for each of these themes and these experts were asked to address key uncertainties in a presentation. All workshop participants then reviewed the information in facilitated break-out sessions that followed the presentations. This document summarizes the presentations, details the discussions that occurred in each break-out session, and provides brief conclusions based on meeting deliberations. The precise wording of these

INTRODUCTION

Les 27 et 28 mars 2007, des experts provenant d'organismes de gestion responsables de l'anguille d'Amérique au Canada, y compris le ministère des Pêches et des Océans et les gouvernements de l'Ontario et du Québec, ainsi que d'organismes de gestion américains et d'universités, des pêcheurs et des représentants du secteur privé de partout dans le monde (annexe 1) ont passé en revue l'information concernant l'ensemencement d'anguilles pour vérifier que les risques potentiels ont été réduits au minimum ou atténués et pour maximiser les possibilités d'en apprendre davantage sur l'espèce. Les organismes de gestion ont mis en œuvre des initiatives d'ensemencement expérimental et envisagent l'ensemencement à grande échelle d'anguilles d'Amérique en tant que mesure à court terme pour atténuer les effets des déclinés catastrophiques du recrutement observé dans le bassin des Grands Lacs. L'ordre du jour et le cadre de référence de la réunion sont présentés aux annexes 2 et 3.

On considère que quatre thèmes sont des plus importants lorsque vient le temps de formuler un avis scientifique, à savoir les suivants : comment peut-on réduire le risque de transfert d'agents pathogènes et d'organismes associés au moment de l'ensemencement; comment peut-on préciser les étapes techniques à respecter pour procéder à un ensemencement réussi d'anguilles d'Amérique; comment assurera-t-on la surveillance des populations ensemencées; quels outils scientifiques peut-on utiliser pour faire en sorte que les questions entourant les risques potentiels associés à l'ensemencement d'anguilles d'Amérique à des fins de préservation sont examinées de façon adéquate (annexes 4 et 5). Avant la tenue de l'atelier, on a dressé une liste des experts pour chacun de ces thèmes, et on a demandé à ceux-ci de se pencher sur les principales incertitudes dans le cadre d'un exposé. Après les exposés, tous les participants ont passé en revue

conclusions was not developed by consensus at the meeting, but all meeting participants had an opportunity to review and comment on the conclusions outlined herein.

l'information dans le cadre de séances en petits groupes. Le présent document résume les exposés, décrit en détail les discussions qui ont eu lieu dans le cadre de chaque séance en petits groupes, puis présente de brèves conclusions fondées sur les échanges tenus. Le libellé précis de ces conclusions n'a pas été élaboré de façon consensuelle pendant la réunion, mais tous ceux qui y ont participé ont eu la possibilité de passer les conclusions en revue et de les commenter.

PROGRAM

Theme 1: How do we reduce the risk of transferring pathogens and fellow travellers through stocking?

Chair: Ron Threader
Presenters: Mitchell Feigenbaum
Ken Oliveira
David Groman
Claude Belpaire

Presentation 1: The Role of Aquaculture in Eel Restocking Presented by Mitchell Feigenbaum

The presentation outlined the role of aquaculture in eel restocking. It summarized the current glass eel fishery in the Maritimes, and the potential for its use in restocking. It provided a summary of decision analysis for eel restoration options at the Moses-Saunders Generating Station and the important discussion points generated in an eel stocking report by Jane Symonds. The presentation outlined key questions, including whether to stock as glass eel or to raise them in hatcheries to a larger size prior to stocking. It emphasized the importance of the private sector and science working together to reduce disease and risks. It identified sex determination as an important part of the stocking equation, and noted that genetic considerations may be very important to the St. Lawrence River eel population. The presentation closed with an appeal for better communication between jurisdictions,

PROGRAMME

Thème 1 : Comment peut-on réduire le risque de transfert d'agents pathogènes et d'organismes associés au moment de l'ensemencement?

Président : Ron Threader
Présentateurs : Mitchell Feigenbaum
Ken Oliveira
David Groman
Claude Belpaire

Exposé 1 : Rôle de l'aquaculture dans la reconstitution de la population d'anguilles Présenté par Mitchell Feigenbaum

L'exposé présente sommairement le rôle de l'aquaculture dans la reconstitution de la population d'anguilles. Le présentateur donne un résumé sur la pêche à l'anguillette menée actuellement dans les Maritimes ainsi que sur la possibilité d'utiliser celle-ci pour la reconstitution de la population d'anguilles. Il présente également un résumé d'une analyse décisionnelle concernant les options possibles pour la réimplantation de l'anguille à la centrale hydroélectrique Moses-Saunders ainsi que les points de discussion importants soulevés dans un rapport sur l'ensemencement d'anguilles préparé par Jane Symonds. Le présentateur traite de questions clés, y compris la question de savoir s'il faut semer des anguilletes ou élever celles-ci dans des écloséries pour qu'elles atteignent une taille plus grande avant de les semer. Il met l'accent sur l'importance de la collaboration

and recognition that all areas, including the Maritimes, need to be involved in the decisions surrounding this panmictic species.

Presentation 2: *Anguillicola crassus* – An update on distribution
Presented by Ken Oliveira

The presentation outlined the distribution of the swim bladder parasite *Anguillicola crassus* in North America. *A. crassus* was first found in a Texas aquaculture facility, but it is now found throughout America. A graduate student of K. Oliveira is developing maps of the north eastern distribution of *A. crassus*, and a soon-to-be published manuscript by the author will contain detailed maps of distribution beginning in the 1990s. A number of unknowns were highlighted, including 1) is ship traffic moving *A. crassus*, 2) why has *A. crassus* not been found in Canada, despite several Canadian locations being sampled in 2006, 3) what is the main vector for spreading the parasite, 4) what are the indirect effects of infestation on American eel, 5) what will the northern limit of the parasite be, and 6) when do eels pick up the parasite? Lastly, the presentation introduced genetic evidence to suggest that there was likely more than one introduction of *A. crassus* to North America.

entre le secteur privé et les scientifiques afin de réduire l'incidence des maladies et les risques. Il précise que la détermination du sexe chez les anguilles est un volet important de l'équation associée à l'ensemencement et signale que les considérations génétiques peuvent être très importantes pour la population d'anguilles du Saint-Laurent. L'exposé se termine par une invitation à améliorer les communications entre les divers paliers de compétences et à reconnaître que toutes les régions, y compris les Maritimes, doivent prendre part aux décisions entourant cette espèce panmictique.

Exposé 2 : *Anguillicola crassus* – Mise à jour sur la répartition
Présenté par Ken Oliveira

L'exposé présente sommairement la répartition d'un parasite de la vessie natatoire, *Anguillicola crassus*, en Amérique du Nord. *A. crassus* a été observé pour la première fois dans une installation aquicole du Texas, mais est maintenant présent dans toute l'Amérique. Un étudiant des cycles supérieurs de K. Oliveira élabore actuellement des cartes de l'aire de répartition nord-est d'*A. crassus*, et un manuscrit qui sera publié incessamment par l'auteur contiendra des cartes détaillées de la répartition de ce parasite à partir des années 1990. Un certain nombre d'inconnues sont mises en relief, y compris : 1) si le trafic maritime permet à ce parasite de se déplacer; 2) la raison pour laquelle on ne trouve pas *A. crassus* au Canada, même si plusieurs emplacements canadiens ont été échantillonnés en 2006; 3) le nom du principal vecteur de propagation de ce parasite; 4) les effets indirects de l'infestation chez les anguilles d'Amérique; 5) l'emplacement de la limite nord de l'aire de répartition du parasite; 6) le moment auquel les anguilles sont infestées par le parasite. Finalement, le présentateur expose des preuves génétiques qui laissent sous-entendre qu'il y a vraisemblablement eu plus d'une introduction d'*A. crassus* en Amérique du Nord.

Presentation 3: Disease threats from transfers and precautions

Presented by David Groman

This presentation summarized what can and can't be done yet in terms of testing eels for pathogens at the Atlantic Veterinary College, University off Prince Edward Island. It highlighted that there will always be some risk of disease transfer, no matter how many fish are sacrificed for disease testing. It listed parasites and pathogens are currently known to infect eels, related how they are spread, and identified what organisms may need to be looked at in the future. Bacterial infections and diagnostic threats, viruses and general fish and zoonotic pathogens were also outlined. Lastly, the presenter posed the question whether is it more risky to the eels' health to send them to the Great Lakes than it is to the Great Lakes to receive the eels?

Presentation 4: Belgium strategy of eel stocking in the context of chemical contamination and the presence of *A. crassus*

Presented by Claude Belpaire.

This presentation documented eel status and restocking in Flanders in the context of contamination loads and the presence of *A. crassus*. Monitoring of the European eel began in Flanders in 1964, but the species has been fished there for centuries. There is a clear reduction of eel density occurring over time, as European eel stocks crashed in the early 1980's. Stocking began in the late 1980's, but with the increase in elver prices, stocking has been reduced. Eels were stocked for fishing opportunities, rather than conservation purposes; however, the eel source (Netherlands) was too contaminated for the food fishery, so stocking was stopped.

Exposé 3 : Menaces occasionnées par les maladies attribuables à des transferts et précautions à prendre

Présenté par David Groman

L'exposé résume ce que l'on peut et ne peut pas faire, à l'Atlantic Veterinary College de l'Université de l'Île-du-Prince-Édouard, pour vérifier la présence d'agents pathogènes chez les anguilles. L'exposé précise qu'il y aura toujours un certain risque de transfert de maladies, peu importe le nombre de sujets que l'on sacrifie pour le dépistage des maladies. Le présentateur énumère les parasites et les agents pathogènes qui infectent actuellement les anguilles, leur mode de propagation et les organismes qu'il faudra examiner dans le futur. Il traite également des infections bactériennes et des menaces associées au diagnostic, des virus ainsi que des agents pathogènes qui s'attaquent aux animaux et aux poissons en général. Finalement, le présentateur pose la question suivante : est-il plus risqué pour la santé des anguilles d'introduire celles-ci dans les Grands Lacs que cela ne l'est, pour les Grands Lacs, de recevoir les anguilles?

Exposé 4 : Stratégie belge pour l'ensemencement d'anguilles dans le contexte de la contamination par les produits chimiques et de la présence d'*A. crassus*

Présenté par Claude Belpaire

L'exposé traite de l'état et de la reconstitution de la population d'anguilles en Flandres, dans le contexte des charges de contaminants et de la présence d'*A. crassus*. La surveillance de l'anguille européenne a débuté en Flandres, en 1964; l'espèce y est exploitée depuis des siècles. On observe une réduction manifeste de la densité des anguilles au fil du temps; les stocks d'anguille européenne se sont effondrés au début des années 1980. L'ensemencement a commencé à la fin des années 1980, mais l'augmentation du prix des civelles a occasionné une réduction des efforts d'ensemencement. L'ensemencement

A. crassus was introduced in Flanders in the 1980's and details of prevalence, contaminated sites, and infection rates were presented. The presentation then detailed the hypothesis that contaminants may be one factor influencing eel decline across their range, and concluded by emphasizing that eel populations are low, water quality, barriers and contaminants all affect populations, and the question: while stocking does increase eels numbers, do the other environmental effects negate this benefit?

d'anguilles a été pratiqué à des fins de pêche plutôt que de préservation; toutefois, les anguilles utilisées pour l'ensemencement (provenant des Pays-Bas) étaient trop contaminées pour l'industrie de l'alimentation, et c'est pourquoi on a mis fin à l'ensemencement. *A. crassus* a été introduit en Flandres dans les années 1980; des détails sur la prévalence de l'organisme, les sites contaminés et les taux d'infestation sont fournis. Le présentateur expose ensuite l'hypothèse selon laquelle les contaminants puissent être un facteur qui influe sur le déclin de l'anguille dans l'ensemble de son aire de répartition et conclut en mettant l'accent sur le fait que les populations d'anguille sont faibles, en soulignant que la qualité de l'eau, les obstacles et les contaminants ont une incidence sur les populations et en posant la question suivante : même si l'ensemencement augmente le nombre d'anguilles, est-ce que les autres effets environnementaux viennent annuler cet aspect positif?

Summary of Theme 1 Breakout Groups

Sommaire des discussions en petits groupes portant sur le thème 1

Theme 1a: Fishery & Conservation Fishery

Thème 1a : Exploitation de la ressource et pêche pratiquée à des fins de préservation

Facilitator: Rod Bradford

Facilitateur : Rod Bradford

This group addressed the issue of the potential transfer of pathogens to receiving waterbodies with stocked eels, and the following specific questions:

Le groupe se penche sur la question du transfert potentiel d'agents pathogènes dans les plans d'eau où des anguilles sont ensemencées ainsi que sur les questions particulières suivantes.

1) Which life stages would be least risky, i.e., elvers, bootlace, or grow-outs?

1) Quels sont les stades de développement qui présentent le moins de risque (c.-à-d. stades de civelle, de pibale ou de grossissement)?

2) Is there a difference in risk in the timing of spring vs. fall stocking?

2) Y a-t-il une différence sur le plan du risque selon que l'ensemencement a lieu au printemps ou à l'automne?

In terms of life stages, the consensus was to stock the earliest life stage possible. Glass eel was the consensus choice because glass eels are exposed to potential parasites and

Pour ce qui est des stades de développement, on s'entend pour affirmer que l'ensemencement doit avoir lieu au stade de développement le plus précoce possible.

pathogens for the shortest period of time. The same policy is reflected in Sweden and Ireland.

Once glass eel or elvers are acquired, the time held in captivity should be kept to a minimum. The holding time required should be defined by the time necessary for health screening procedures. The longer eels are held in captivity the greater the chance they will become compromised by diseases, viruses, etc. This means that fall stockings are not recommended.

3) Which donor sites present the least risk?

The potential demand from Ontario and Quebec could be 3 to 5 million glass eels / year. This is a tremendous number from a few sites and could create local conservation issues. Therefore, we need to look at several sites as donor locations. The largest number of glass eels currently captured is ~1.5 million eels from a single site, so several sites would have to be identified.

The screening of all potential donor rivers for pathogens and fellow travellers (i.e., parasites) is recommended. We should identify potential donor rivers early in the process, and eels from those rivers should then be screened. Only the lowest risk rivers (i.e. rivers where resident eels are not compromised by any of the identified pathogens or *A. crassus*) should be considered as a donor source.

There was also discussion about the

Tous s'entendent pour affirmer que le stade d'anguillettes est préférable du fait que celles-ci sont alors exposées à d'éventuels parasites et agents pathogènes pendant la période la plus courte. La même approche est utilisée en Suède et en Irlande.

Une fois qu'on a acquis les anguillettes ou les civelles, il faut conserver celles-ci durant la période la plus courte possible. Le temps passé dans les viviers se définit comme étant le temps nécessaire pour l'exécution des procédures de tri sanitaire. Plus les anguilles sont gardées en captivité longtemps, plus celles-ci risquent de contracter des maladies, des virus, etc. On ne peut ainsi recommander l'ensemencement d'automne.

3) Quels sites donneurs affichent le risque le moins élevé?

La demande potentielle de l'Ontario et du Québec peut être de l'ordre de 3 à 5 millions d'anguillettes par année. Il s'agit d'un nombre très important de spécimens provenant de quelques sites, ce qui peut engendrer des problèmes locaux de préservation. En conséquence, nous devons envisager de recourir à plusieurs sites donneurs. Le nombre le plus important d'anguillettes capturées actuellement étant d'environ 1,5 million de spécimens provenant un seul site, il convient de rechercher plusieurs autres sites donneurs.

On recommande de procéder à un tri de tous les cours d'eau donneurs potentiels afin de déterminer s'il s'y trouve des agents pathogènes ou des organismes associés (c.-à-d. des parasites). Nous devons relever les cours d'eau donneurs potentiels dès le début du processus, puis procéder à des tests de dépistage sur les anguilles provenant de ces cours d'eau. Seuls les cours d'eau présentant le risque le moins élevé (c.-à-d. ceux dans lesquels les anguilles résidentes ne sont pas infestées par l'un des agents pathogènes identifiés ou par *A. crassus*) doivent être considérés comme des sites donneurs.

On discute également de la difficulté

difficulties in assessing the risks of disease transfer given the fact that small numbers of eels continue to naturally migrate into the St. Lawrence. These eels average 3-5 years of age by the time they reach the eels ladders, and would have had those years to be impacted by pathogens. This made some participants question whether stocking disease risks were being overstated.

d'évaluer le risque de transfert de maladies attribuables au fait que de petits nombres d'anguilles continuent à migrer, de façon naturelle, dans le Saint-Laurent. Ces anguilles ont, en moyenne, de 3 à 5 ans au moment où elles atteignent les échelles à anguilles; elles ont alors eu le temps d'être affectées par des agents pathogènes. Certains participants posent alors la question de savoir si les risques de maladies associées à l'ensemencement sont surévalués.

Theme 1b: Pathogens and Disease Testing

Thème 1b : Dépistage des agents pathogènes et des maladies

Facilitator: David Groman

Facilitateur : David Groman

Currently, there are two possible strategies for American eel disease testing through the Atlantic Veterinary College, which greatly alter how glass eels would be handled, and ultimately the risk of disease transfer:

Actuellement, deux stratégies permettent à l'Atlantic Veterinary College d'effectuer des tests de dépistage de maladies chez l'anguille d'Amérique, mais les méthodes employées ont une incidence importante sur la manipulation des anguillettes et, ultimement, sur le risque de transfert de maladies.

Parameters	Option 1	Option 2	Change in disease risk
	Selective Disease Testing	Full Disease Screening	
Timeframe	1 week	4-5 weeks	higher with full screening
Marking	oxytetracycline	oxytetracycline	no difference
Feeding	no feeding necessary	feeding required	higher with full screening
Water source	flow through, well water	pond raising, re-circulating tanks	higher with full screening
Water heating	no heating necessary	heating required	higher with full screening

Paramètres	Option 1	Option 2	Changement du risque de maladie
	Dépistage sélectif des maladies	Dépistage intégral des maladies	
Échéancier	1 semaine	4-5 semaines	Plus élevé avec dépistage intégral
Marquage	Oxytétracycline	Oxytétracycline	Aucune différence
Alimentation	Aucune alimentation nécessaire	Alimentation nécessaire	Plus élevé avec dépistage intégral
Source d'eau	Écoulement continu, eau de puits	Garde en étang, réservoir de recirculation	Plus élevé avec dépistage intégral
Chauffage de l'eau	Aucun chauffage nécessaire	Chauffage nécessaire	Plus élevé avec dépistage intégral

Theme 1c: Role of Aquaculture in a Stocking Program

Facilitator: Mitchell Fiegenbaum

This group primarily examined whether aquaculture should be part of a restocking program. It recognized that it is critical to define the goal of stocking prior to stocking; is the goal just to restock, or is the goal to increase escapement and ultimately the number of spawners?

It was agreed that glass eel would be the preferred life stage for either stocking goal. As such, no discussion regarding rearing yellow or silver eels took place. Even though glass eels are preferred, it was recognized that health screening needs will result in the holding of eels for some length of time. If these eels need to be held more than two weeks they would have to be fed, otherwise it will be detrimental to their health.

The group then proceeded assuming that eels would go into an aquaculture facility for a short duration, and discussed what kind of controls can be implemented to ensure the best fish health practices were followed. These included 1) determining which rivers will be used for stocking and to test those rivers for pathogens, 2) ensuring eels held for stocking remain segregated from other eels, and 3) maintaining a formal chain of custody. There was agreement that best management practices were needed to minimize the risks in aquaculture facilities, and that we need to create best practices where they currently don't exist. Finally, it was agreed that if aquaculture holding is required, a long term plan is necessary and dedicated infrastructure will be required, so the stocking program must be of sufficient magnitude and duration to make these investments worthwhile.

Thème 1c : Rôle de l'aquaculture dans un programme d'ensemencement

Facilitateur : Mitchell Fiegenbaum

Le groupe examine principalement la question de savoir si l'aquaculture doit faire partie d'un programme de reconstitution de la population d'anguilles. On reconnaît qu'il est essentiel de définir le but des activités d'ensemencement avant de les mettre en œuvre; veut-on uniquement reconstituer la population d'anguilles ou désire-t-on accroître les échappées et, ultimement, le nombre de reproducteurs?

On reconnaît que l'anguillette est le stade de développement de prédilection, quel que soit le but de l'ensemencement. Ainsi, on ne discute pas de l'élevage d'anguilles jaunes ou argentées. Même si l'on considère que les anguillettes sont privilégiées, on reconnaît également qu'en raison des tests de dépistage sanitaire, il faut retenir les anguilles pendant un certain temps. S'il faut retenir les anguilles pendant plus de deux semaines, il faut alors les alimenter, sans quoi leur santé en sera affectée.

Le groupe poursuit en supposant que les anguilles doivent être gardées dans une installation aquicole pendant une courte période, puis discute du genre de mesures de contrôle qu'il faut mettre en œuvre pour faire en sorte que les meilleures pratiques sanitaires pour les poissons sont appliquées. À cet égard, on retient : 1) qu'il faut déterminer quels cours d'eau utiliser pour l'ensemencement et procéder à des tests de dépistage des agents pathogènes dans ces cours d'eau; 2) qu'il faut s'assurer que les anguilles conservées pour l'ensemencement demeurent séparées des autres anguilles; 3) qu'il faut maintenir une chaîne de possession officielle. On reconnaît qu'il faut appliquer les meilleures pratiques de gestion pour limiter le risque dans les installations aquicoles et que nous devons établir des pratiques optimales lorsque celles-ci font défaut. Finalement, on reconnaît que s'il est nécessaire de garder les anguilles dans une installation aquicole, il faut également établir

un plan à long terme et une infrastructure réservée à cet égard, de façon que l'envergure et la durée du programme d'ensemencement justifient les investissements engagés.

Theme 1 Conclusions

There is high concern about the potential for pathogens and fellow travellers in disrupting potential eel stocking conservation efforts and affecting fishes in the receiving waterbodies. Health issues and risks include external and intracellular parasites, bacteria, and viruses, which were identified as the primary concern from a fish health perspective. The group was confident that bacterial agents, viruses and parasites can be readily detected with the appropriate effort; the protocols for detection are well established. It is important to encourage practices to reduce health risks in fishing, transport, short-term holding and partial grow-out of eels destined for conservation stocking purposes. The group also wanted to ensure that the risk of the spread of pathogens from stocked individuals acquired in recipient water bodies back to donor areas was also considered.

The group was also concerned about the potential for the spread of *A. crassus* due to conservation stocking activities, and it was recommended that all precautions be made to ensure that human vectors do not spread this parasite to areas where it does not currently reside. It is believed that capturing glass eels as they first encounter freshwater greatly reduces the risk of stocking infected animals. There was agreement that the presence of *A. crassus* in any source individuals would be enough to stop stocking in uninfected areas. There was also

Conclusions relatives au thème 1

On est fortement préoccupé par le fait que des agents pathogènes et des organismes associés puissent perturber les efforts potentiels d'ensemencement des anguilles à des fins de préservation et affecter les poissons présents dans les plans d'eau récepteurs. Parmi les enjeux et les risques associés à la santé, mentionnons les parasites externes et intracellulaires, les bactéries et les virus, lesquels représentent la principale préoccupation sur le plan de la santé des poissons. Le groupe a confiance que l'on puisse détecter rapidement les agents bactériens, les virus et les parasites si l'on consent les efforts appropriés; les protocoles de détection sont bien établis à cet égard. Il est important de favoriser les pratiques qui réduisent les risques pour la santé au moment de la pêche, du transport, de la garde à court terme et de l'engraissement partiel des anguilles destinées à l'ensemencement à des fins de préservation. Le groupe veut également s'assurer que le risque de propagation d'agents pathogènes provenant d'individus ensemencés qui ont été capturés dans des plans d'eau récepteurs et ramenés dans des zones donneuses soit également pris en considération.

Le groupe est également préoccupé par la possibilité qu'*A. crassus* se propage par l'entremise des activités d'ensemencement menées à des fins de préservation, et c'est pourquoi on recommande que toutes les précautions soient prises pour faire en sorte qu'aucun vecteur humain ne propage ce parasite dans des zones qui en sont actuellement exemptes. On estime que le fait de capturer les anguillettes dès leur arrivée dans les eaux douces réduit grandement le risque d'ensemencement de spécimens infestés. On reconnaît que la découverte

agreement that the parasite would likely spread to uninfected areas regardless of stocking, most likely by other human vectors.

Two alternate paths for conducting health assessments were proposed, involving short-term (1 week) and long-term (1 month) holding. Each path has unique health risks, and no consensus was reached as to what path provided the best way forward. The group reached consensus that stocking the earliest life stage, glass eel, was best. We recommend that we should screen rivers for pathogens / travellers to determine good source locations, but recognize that it will be impossible to meet conservation stocking demands from a single (or even a few) sites. It was also suggested that we need reference points for fish health standards; should assess eels ascending the eel ladders into the Great Lakes basin to determine baseline health conditions. The group generally agreed that screening enough eels to provide >95% confidence that the eels were disease free was adequate.

d'*A. crassus* chez tout spécimen source constitue une raison suffisante pour arrêter l'ensemencement dans une zone qui est exempte de ce parasite. On reconnaît également que le parasite se propagera vraisemblablement dans les zones exemptes, qu'il y ait ensemencement ou non, et ce, fort probablement par l'entremise d'autres vecteurs humains.

On propose deux avenues pour l'exécution des évaluations sanitaires, lesquelles comprennent l'installation dans des viviers de spécimens pendant une courte (une semaine) et une longue période (un mois). Chaque avenue présente ses propres risques sanitaires, et aucun consensus n'est atteint quant à la meilleure option à retenir. Le groupe s'entend cependant sur le fait que l'ensemencement de spécimens les plus jeunes possibles, à savoir au stade d'anguillette, est à privilégier. On recommande de procéder à des tests de dépistage dans les cours d'eau pour déceler la présence d'agents pathogènes et d'organismes associés et ainsi déterminer quels sont les emplacements donneurs appropriés, mais on reconnaît qu'il sera impossible de combler la demande pour l'ensemencement à des fins de préservation si l'on n'utilise qu'un seul site, voire quelques sites. On estime également qu'il faut disposer de points de référence pour les besoins des normes relatives à la santé des poissons; il faut également évaluer les anguilles qui remontent les échelles à anguilles vers le bassin des Grands Lacs afin de déterminer quelles sont les conditions de référence en matière de santé. Le groupe reconnaît, de façon générale, qu'il est adéquat d'effectuer des tests de dépistage sur un nombre suffisant d'anguilles afin d'être en mesure d'affirmer, avec un intervalle de confiance supérieur à 95 %, que les anguilles sont exemptes de maladies.

Theme 2: What technical steps are required to stock Lake Champlain / Upper St. Lawrence River / Lake Ontario?

Chair: Pierre Dumont
Presenters: Beth Williams
Håkan Wickström
Robert Rossel
Guy Verreault

Presentation 5: Management guidelines for the stocking of eel and elvers

Presented by Beth Williams

This presentation summarized how eels are stocked in England and Wales. It stressed that is critical to clearly outline the stocking program objectives prior to stocking, and to ensure that you are able to measure your successes and failures. The presentation raised a number of important considerations prior to stocking, including 1) potential interactions with other species, so in England only waters that had eels previously were stocked, 2) the available habitat and carrying capacity, to identify the best places to stock, and 3) determining why eels are no longer present in proposed stocking locations. The presentation introduced a flow diagram used to help guide the decision for stocking and management in England, which included key points including the source of stock, age, location, timing of stocking, mechanism for stocking (scatter/point) and sex ratio considerations. The presentation introduced the concept of risk assessment and management, identifying that you can't eliminate risk but that you can manage it. It stressed the need to complete a cost-benefit analysis, and ensure that there is a post-stocking monitoring plan in place.

Thème 2 : Quelles sont les étapes techniques de l'ensemencement du lac Champlain, du cours supérieur du Saint-Laurent et du lac Ontario?

Président : Pierre Dumont
Présentateurs : Beth Williams
Håkan Wickström
Robert Rossel
Guy Verreault

Exposé 5 : Lignes directrices en matière de gestion pour les besoins de l'ensemencement d'anguilles et de civelles

Présenté par Beth Williams

L'exposé résume la façon dont on a ensemencé des anguilles en Angleterre et au pays de Galles. Le présentateur souligne qu'il est essentiel de définir clairement les objectifs du programme d'ensemencement avant de procéder à l'ensemencement en tant que tel et de s'assurer que l'on est capable de mesurer les réussites et les échecs de l'exercice. Il soulève également un certain nombre de points importants à prendre en considération avec l'ensemencement, notamment : 1) les interactions potentielles avec d'autres espèces – ainsi, en Angleterre, seuls les plans d'eau qui avaient déjà été habités par des anguilles ont été ensemencés; 2) l'habitat disponible et la capacité biotique – il faut déterminer quels sont les meilleurs endroits à ensemencer; 3) les raisons pour lesquelles les anguilles ne sont plus présentes dans les endroits que l'on compte ensemencer. Le présentateur montre un diagramme qui permet d'orienter la prise de décisions concernant l'ensemencement et la gestion en Angleterre, lequel porte sur des points importants, y compris la provenance du stock, l'âge des spécimens, l'emplacement, le moment de l'ensemencement, le mécanisme employé (ensemencement épars/ponctuel) et le rapport des sexes. Le présentateur traite du concept d'évaluation et de gestion du risque en précisant que l'on ne peut éliminer le risque, mais qu'il est possible de le gérer. Il souligne qu'il faut effectuer une analyse

Presentation 6: Eel stocking practices in Sweden and evaluation of the effects

Presented by Håkan Wickström

This presentation encapsulated the long history of eel stocking in Sweden and its' effects on the eel fishery. It outlined the declining recruitment in Sweden and across Europe, and clarified the main purpose for eel stocking was to support and promote a sustainable small-scale fishery. Glass and medium-sized yellow eels were collected by power companies, marked and distributed in lakes and rivers primarily along the Baltic coast. There has been limited monitoring using fyke nets and electrofishing. Sweden has used many types of tags and marks, including PIT tags, Alizarin red and strontium chloride. The outcomes of the stockings are not entirely clear, as many eels do not appear to be out-migrating (eels are still leaving from the 1979 stocking event) and growth rates are different for the different stocking cohorts. Stocking has produced some males, but remaining eels are mainly female. Stocked silver eels that did migrate were not captured along their "normal" route when leaving, suggesting that perhaps they can't find their way back to the Sargasso and thus do are unable to contribute to the overall population. There are ongoing studies to follow out-migration eels.

coûts-avantages et s'assurer qu'un plan de surveillance post-ensemencement est en place.

Exposé 6 : Pratiques d'ensemencement des anguilles en Suède et évaluation des effets

Présenté par Håkan Wickström

L'exposé porte sur la vaste expérience suédoise en matière d'ensemencement d'anguilles et de l'effet de cette pratique sur la pêche à l'anguille. Il décrit sommairement le recrutement en déclin observé en Suède et dans l'ensemble de l'Europe et précise que le but principal de l'ensemencement d'anguilles est de soutenir et de promouvoir une pêche durable à petite échelle. Des anguillettes et des anguilles jaunes de taille moyenne ont été recueillies par des compagnies productrices d'électricité, puis marquées et distribuées dans des lacs et des cours d'eau situés principalement le long de la côte de la mer Baltique. On a assuré une surveillance limitée à l'aide de verveux et d'appareils d'électropêche. Les Suédois ont utilisé de nombreux types d'étiquettes et de marques, y compris des étiquettes à transpondeur passif intégré, du rouge d'alizarine et du chlorure de strontium. Les résultats des initiatives d'ensemencement ne sont pas compris entièrement du fait que de nombreuses anguilles ne semblent pas avoir amorcé leur avalaison (des anguilles amorcent toujours leur avalaison parmi celles du groupe ensemencé en 1979) et que les taux de croissance diffèrent selon la cohorte ensemencée. L'ensemencement a produit certains mâles, mais les autres anguilles sont en grande partie des femelles. Aucune anguille argentée ensemencée qui migrerait n'a été capturée le long de sa voie migratoire « normale », ce qui laisse sous-entendre qu'elles n'ont peut-être pas réussi à retrouver leur chemin vers la mer des Sargasses et, de ce fait, ne peuvent pas contribuer à la population dans son ensemble. Des études portant sur le suivi des anguilles en avalaison sont en cours.

Presentation 7: Upstream transport and stocking of elver and glass eel into Lough Neagh, Northern Ireland, 1930 - 2006

Presented by Robert Rosell

This presentation summarized eel management and fisheries from Northern Ireland, focusing particularly on Lough Neagh. There are 250 eel fisheries in Northern Ireland, where there are ideal growing conditions for eels. Fishing rights are owned in their entirety, which enables integrated fisheries management. Fisheries are executed using long lines, draft nets with hydraulic haulers, and silver eel weirs along the outflow. Elver boxes are placed at tidal limit of the estuary so that glass eels can be collected and transferred up into the Lough. The presentation identified a clear relationship between number of eels stocked and the future commercial catch. Sex ratios varied with stocking intensity. Under high stocking levels the proportion of males increased, then stocking ceased and the male population decreased; when stocking resumed the proportion of males increased again. The time lag between stocking and appearance in the commercial silver eel fishery was between 16-25 years. When eels were stocked the commercial harvest was higher than what was expected from natural recruitment, so the message was that stocking can support a commercial fishery.

Exposé 7 : Transport et ensemencement en amont de civelles et d'anguillettes dans le lac Neagh, Irlande du Nord, 1930-2006

Présenté par Robert Rosell

L'exposé présente un résumé sur la gestion de l'anguille et la pêche à l'anguille en Irlande du Nord en mettant particulièrement l'accent sur le lac Neagh. On dénombre 250 pêcheries à l'anguille en Irlande du Nord, où les conditions de croissance sont idéales pour cette espèce. Comme on possède tous les droits de pêche, il est possible d'assurer une gestion intégrée des pêches. La pêche est menée à l'aide de palangres, de filets dérivants avec dispositifs de remontée hydrauliques ainsi que de fascines à anguilles argentées disposées le long de l'exutoire. Des casiers à civelles sont placés à la limite maréale de l'estuaire, ce qui permet le prélèvement des anguillettes et leur transfert dans le lac. L'exposé révèle l'existence d'une relation évidente entre le nombre d'anguilles ensemencées et les prises commerciales futures. Les rapports des sexes varient selon l'intensité de l'ensemencement. Lorsque l'ensemencement est important, la proportion de mâles s'accroît; lorsque l'ensemencement cesse, la population de mâles diminue; lorsque l'ensemencement recommence, la proportion de mâles s'accroît de nouveau. Le temps s'écoulant entre le moment de l'ensemencement et l'apparition d'anguilles dans la pêche commerciale à l'anguille argentée se situe entre 16 et 25 ans. Lorsque des anguilles sont ensemencées, les prélèvements des pêches commerciales sont supérieurs à ceux auxquels on s'attend à partir du recrutement naturel. On peut donc en déduire que l'ensemencement peut soutenir une pêche commerciale.

**Presentation 8: The Lac Morin Experience
Presented by Guy Verreault**

This presentation identified the recommended methods for eel stocking and monitoring from the only long-term North American eel stocking experience. A pilot study was initiated in Lac Morin in 1999 to assess the biology of stocked American eel and any potential impact on the receiving fish community as a pre-cursor to larger recovery stocking efforts. 40,000 elvers from the Bay of Fundy were marked and then scattered stocked around the entire lake. Monitoring began in 2000 using electrofishing, long lines, and netting, and 104 stocked eels have been caught since the inception of the monitoring program. 36% of the captured eels have been male, and no health problems are evident. OTC marking has proven successful in marking eels seven years post-stocking. The presentation noted that newly stocked eels did not migrate far upstream, and that there was a rapid growth in the lake possibly due to the relatively low stocking density. There was also growth rate difference between sexes. The presentation concluded by recommending that any stocking program must be done in conjunction with strong monitoring practices.

**Exposé 8 : Expérience du lac Morin
Présenté par Guy Verreault**

L'exposé présente les méthodes recommandées pour l'ensemencement d'anguilles et la surveillance de celles-ci d'après la seule expérience d'ensemencement d'anguilles à long terme qui a été menée en Amérique du Nord. En 1999, on a lancé une étude pilote au lac Morin afin d'évaluer la biologie des anguilles d'Amérique ensemencées et l'impact potentiel de l'ensemencement sur la communauté de poissons réceptrice; cette expérience a été menée en vue du déploiement d'efforts d'ensemencement plus importants pour le rétablissement de l'espèce. On a marqué 40 000 civelles provenant de la baie de Fundy, puis on les a réparties dans l'ensemble du lac. La surveillance a débuté en 2000 (à l'aide de dispositifs d'électropêche, de palangres et de filets), et on a capturé 104 anguilles ensemencées depuis le début du programme de surveillance. Des anguilles capturées, 36 % étaient des mâles, et aucune n'affichait de problèmes de santé manifestes. Le marquage à l'oxytétracycline s'est révélé efficace pour assurer le suivi des anguilles sept ans après l'ensemencement. Le présentateur mentionne que les anguilles nouvellement ensemencées n'ont pas migré loin en amont et qu'on observe une croissance rapide dans le lac, probablement attribuable à la densité d'ensemencement relativement faible. On observe également une différence entre les taux de croissance de chacun des sexes. Le présentateur conclut en recommandant que les programmes d'ensemencement soient assortis de pratiques de surveillance rigoureuses.

Summary of Theme 2 Breakout Groups

Theme 2a: Stocking Yellow Eel into Lake Champlain

Facilitator: Ron Threader

This group examined whether it made sense to take the small yellow eels passing up the eel ladder at the Beauharnois Generating Station and stock them into the Richelieu River, with the expectation that the eels would migrate up to Lake Champlain. A number of potential benefits were identified to this activity, including that it would eliminate turbine mortality on those eels, there would be no fish health concerns as the fish were native to the system, and it would continue to select for females in the eel population. A large potential negative to the proposed transfer was the impact on Lake Ontario eels and the Lake Ontario ecosystem, as there would no longer be eels naturally migrating into the system. There was a recommendation that if this program was to be initiated it be viewed as a pilot study, with only a small proportion of the yellow eels used in the study. There was concern that if eels are naturally extirpated from Lake Ontario it may be difficult to get support to re-introduce them in the future.

As there was still time in the session, the group then briefly discussed the big unknowns in relation to conservation eel stocking. These questions included whether 1) once eels are stocked and grow to maturity in the lake, will they be able to migrate to the Sargasso Sea, 2) and if so will they become spawners, and 3) what contribution to overall eel recruitment will they have? There was also concern as to how we could ever demonstrate the contribution of these stocked fish, either now or in the future. The group then discussed whether it was better to move glass eels to

Sommaire des discussions en petits groupes portant sur le thème 2

Thème 2a : Ensemencement d'anguilles jaunes dans le lac Champlain

Facilitateur : Ron Threader

Le groupe se penche sur la question de savoir s'il est judicieux de prendre les petites anguilles jaunes qui franchissent l'échelle à anguilles de la station hydroélectrique de Beauharnois et de les ensemercer dans la rivière Richelieu dans l'espoir que celles-ci migrent jusqu'au lac Champlain. Un certain nombre d'avantages potentiels ont été associés à cette activité, y compris l'élimination de la mortalité causée par les turbines, l'absence de préoccupations relatives à la santé des poissons du fait que ceux-ci sont indigènes au réseau hydrographique et qu'elle permet de continuer à sélectionner des femelles au sein de la population d'anguilles. L'un des importants impacts négatifs que peut avoir le transfert proposé concerne les anguilles du lac Ontario et l'écosystème de ce lac du fait que les anguilles ne migreraient plus naturellement dans ce réseau. On recommande que, si ce programme doit être mis en œuvre, qu'il s'agisse d'un programme pilote et que seulement une petite proportion d'anguilles jaunes soient utilisées dans l'étude. On se dit inquiet du fait que, si les anguilles disparaissaient naturellement du lac Ontario, il pourrait être difficile d'obtenir du soutien pour les y réintroduire à l'avenir.

Comme on dispose encore de temps pendant la séance, le groupe discute brièvement des grandes inconnues concernant l'ensemencement des anguilles à des fins de préservation. Parmi les questions soulevées, mentionnons les suivantes : 1) les anguilles qui auront été ensemençées et qui auront atteint la maturité dans le lac seront-elles capables de migrer jusqu'à la mer des Sargasses; 2) le cas échéant, seront-elles en mesure de se reproduire; 3) quelle sera leur contribution au recrutement des anguilles dans son ensemble? On se demande également

the mouth of the St. Lawrence, instead of all the way up to Lake Ontario, to potentially decrease future migration problems, and the lack of information on recommended stocking densities. The session concluded with consensus that there are an astonishing number of unknowns and uncertainties, and that we need to collect more data to better understand whether stocking is a good long term recovery tool for American eel.

Theme 2b: How do we stock eels in freshwater?

Facilitator: Pierre Dumont

This group focused on the practicalities of transferring American eel into their recipient waterbody. Key topics included best transportation practices, and the placement of glass eels into the receiving waterbody. It is critical to reduce handling and stress during transport, and a number of recommendations were made to this end. This includes using dip nets as these were considered the least harmful way to handle eels, minimizing holding times, transferring to well water prior to shipment as this water is cold and clean, and monitoring oxygen levels during transport. For the actual stocking event, scatter stocking (spreading eels over a wide area) is preferred to spot stocking (the placement of a large number of eels in one place) in shallow areas with good water quality. It was believed that there was no benefit to either day or night stocking. The most important points from this discussion were to ensure handling stress is minimized, and in order to do that we need to minimize holding times.

comment il sera possible de mesurer la contribution des anguilles utilisées pour l'ensemencement, maintenant ou dans l'avenir. Le groupe discute ensuite s'il est préférable de déplacer les anguillettes à l'embouchure du Saint-Laurent plutôt que de les transférer directement au lac Ontario afin de réduire d'éventuels problèmes de migration; il traite du manque d'information sur les densités d'ensemencement recommandées. La séance se termine par l'atteinte d'un consensus à l'effet qu'il existe une somme astronomique d'inconnues et d'incertitudes et qu'il faut recueillir davantage de données pour mieux établir si l'ensemencement constitue un bon outil pour le rétablissement à long terme de l'anguille d'Amérique.

Thème 2b : Comment ensemercer les anguilles en eau douce?

Facilitateur : Pierre Dumont

Le groupe se concentre sur la faisabilité du transfert d'anguilles d'Amérique dans un plan d'eau récepteur. Les principaux sujets traités comprennent les pratiques de transport optimales et la mise à l'eau des anguillettes dans les plans d'eau récepteurs. Il est essentiel de réduire la manipulation et le stress pendant le transport, et un certain nombre de recommandations sont formulées à cet effet. Parmi celles-ci, mentionnons l'utilisation d'épuisettes du fait que celles-ci sont considérées comme représentant la façon la moins dommageable de manipuler les anguilles, la limitation du temps passé dans les viviers, le transfert dans de l'eau de puits avant l'expédition du fait que cette eau est froide et propre et, enfin, la surveillance des concentrations d'oxygène pendant le transport. Pour l'ensemencement comme tel, il est préférable de procéder à un ensemencement dispersé (répartition des anguilles sur une vaste superficie) plutôt qu'à un ensemencement localisé (mise à l'eau d'un nombre important d'anguilles à un seul endroit) dans des zones peu profondes où la qualité de l'eau est bonne. On estime qu'il n'y a pas d'avantages à procéder à l'ensemencement de jour ou de nuit. D'après

cette discussion, le plus important est qu'il faut limiter le stress associé à la manipulation et, pour ce faire, il faut limiter le temps passé dans les viviers.

Theme 2c: Cultured Eels
Facilitator: Thomas Pratt

This group was charged with discussing best management practices for cultured eels, but given the earlier consensus that cultured eels were not a viable component of a conservation stocking strategy it too discussed the practicalities of eel stocking, including best practices in regards to transportation and the stocking event. The group noted that there was a proven track record of being able to move glass eels around and keep them alive with exceptionally low mortality, and that eels can handle large temperature fluxes which is helpful both for the transportation and stocking aspects. It was recommended that different marking techniques be developed to help discriminate among stocking year classes, and there was the suggestion that smaller scale research take place on systems with shorter life history strategies, as opposed to needing to wait 20 years to get answers from the St. Lawrence River system.

Theme 2 Conclusions

There was consensus that realistic and explicit management objectives must be defined prior to stocking American eels. Evidence from long-term stocking programs in Europe and limited experimental stocking in North America demonstrate that glass eels, eels reared for short durations in aquaculture facilities and yellow eels can all successfully survive and grow when transferred into desired waterbodies. It was agreed that yellow eels ascending eel

Thème 2c : Anguilles d'élevage
Facilitateur : Thomas Pratt

Le groupe est chargé d'examiner les pratiques de gestion optimales pour les anguilles d'élevage. Toutefois, étant donné le consensus atteint auparavant à l'effet que les anguilles d'élevage ne constituent pas une solution viable pour la mise en œuvre d'une stratégie d'ensemencement à des fins de préservation, on discute également de la faisabilité de l'ensemencement des anguilles, y compris les pratiques optimales pour le transport et l'ensemencement. Le groupe souligne qu'il est démontré de façon certaine qu'il est possible de déplacer des anguillettes et de les garder en vie, tout en ayant un taux de mortalité extrêmement bas, et que les anguilles peuvent subir d'importants flux de température, ce qui est utile tant du point de vue du transport que de celui de l'ensemencement. On recommande l'élaboration de différentes techniques de marquage pour faciliter la distinction entre les classes d'âge utilisées pour l'ensemencement; on propose également la tenue d'une recherche à plus petite échelle dans des réseaux hydrographiques où il est possible d'effectuer des études sur des périodes moins longues au lieu d'attendre 20 ans pour obtenir des réponses du réseau hydrographique du fleuve Saint-Laurent.

Conclusions relatives au thème 2

Tous les participants s'entendent pour dire qu'il faut établir des objectifs de gestion réalistes et explicites avant d'ensemencer des anguilles d'Amérique. Les résultats de programmes d'ensemencement à long terme menés en Europe et les expériences d'ensemencement limitées effectuées en Amérique du Nord démontrent que les anguillettes, les anguilles élevées pendant une brève période dans des installations aquicoles et les anguilles jaunes peuvent

ladders at the Beauharnois and Moses-Saunders generating stations could be successfully captured and moved to Lake Champlain. There were, however, strong reservations expressed about the effect of these potential transfers on the remaining Lake Ontario population.

The techniques for capturing glass eels and transporting live eels long distances by truck and airplane are well established. While a variety of techniques have been used to physically stock eels, there remains considerable uncertainty as to the best time of day or habitat type in which to stock. It was recommended that studies to determine short-term survival in relation to stocking during the day or night or in certain habitats be completed. There was general consensus that the chemical marking of stocked eels should be done prior to transport to the receiving waterbodies.

It was noted that eel stocking for maintaining or improving fisheries can be highly successful, but that there remains many unanswered questions as to whether stocked or relocated eels will successfully migrate and spawn. It is critical to note that eel stocking for conservation purposes is a new phenomenon, and that there is little scientific guidance in this regard. The complex and lengthy life cycle of eels may make determining whether stocked eels can increase overall recruitment nearly impossible.

survivre et croître lorsqu'elles sont transférées dans des plans d'eau. On reconnaît également que les anguilles jaunes qui remontent les échelles à anguilles aux centrales hydroélectriques de Beauharnois et Moses-Saunders peuvent être capturées et transférées dans le lac Champlain. On exprime cependant de fortes réserves à propos de l'effet que pourraient avoir ces transferts éventuels sur la population qui subsiste dans le lac Ontario.

Les techniques de capture des anguillettes et de transport d'anguilles vivantes sur de longues distances par camion et par avion sont bien implantées. Même si un éventail de techniques a été utilisé pour l'ensemencement des anguilles, il n'en demeure pas moins qu'il subsiste d'importantes d'incertitude quant au moment de la journée et au type d'habitat qui conviennent le mieux à cette activité. On recommande la réalisation d'études pour que l'on puisse déterminer le taux de survie à court terme des anguilles ensemencées de jour ou de nuit ou, encore, dans certains habitats. L'ensemble des participants se sont entendus sur le fait que le marquage chimique des anguilles ensemencées doit avoir lieu avant le transport jusqu'aux plans d'eau récepteurs.

On mentionne que l'ensemencement d'anguilles à des fins de maintien ou d'amélioration de pêches peut être très fructueux, mais il n'en demeure pas moins que de nombreuses questions sont sans réponse pour ce qui est de la migration et de la reproduction des anguilles ensemencées ou relocalisées. Il est essentiel de noter que l'ensemencement d'anguilles à des fins de préservation est un phénomène nouveau et qu'il existe peu de lignes directrices scientifiques à cet égard. Le cycle biologique complexe et long des anguilles peut faire en sorte qu'il est pratiquement impossible de déterminer si des anguilles ensemencées peuvent améliorer le recrutement dans son ensemble.

Theme 3: How will we monitor stocked populations?

Chair: Alastair Mathers
Presenters: John Casselman
Kevin McGrath

***Presentation 9: Marking of fish with special reference to calcified structures and eels
Presented by John Casselman***

This presentation summarized methods of marking otoliths for the purpose of long term studies of eels and small fish. It began by noting that we need distinct and permanent marks for the long term study of eels, and identified otoliths as the best structure for these marks. The presentation then introduced how to prepare otoliths for interpretation, how to properly store otoliths, and the use of OTC as an effective mark on eels. The presentation concluded by noting that it is relatively easy to mark otoliths with OTC, but that extraction time and expertise is time consuming and you need a thorough review and quality controls for proper analysis and interpretation.

Presentation 10: Yellow and Silver eel capture techniques that have been used by NYPA on the St. Lawrence River

Presented by Kevin McGrath

This presentation discussed methods and costs of eel collection from a research program around the Moses-Saunders generating station between 1998 and 2006. A yellow eel sampling program using eel traps was moderately effective, but a silver eel sampling program involving, eels pots, hoops nets, stow nets and trawls was not a cost effective means of capturing silver eels.

Thème 3 : Comment assurera-t-on la surveillance des populations ensemencées?

Président : Alastair Mathers
Présentateurs : John Casselman
Kevin McGrath

***Exposé 9 : Étude du marquage des poissons avec attention particulière aux structures calcifiées et aux anguilles
Présenté par John Casselman***

L'exposé résume les méthodes de marquage des otolithes pour les besoins des études à long terme des anguilles et des petits poissons. Le présentateur commence en soulignant qu'il faut disposer de marques distinctes et permanentes pour l'étude à long terme des anguilles et précise que les otolithes représentent la meilleure structure pour recevoir ces marques. Le présentateur traite ensuite de la préparation des otolithes à des fins d'interprétation, de la conservation appropriée des otolithes et de l'utilisation de l'oxytétracycline en tant que marqueur efficace pour les anguilles. Il conclut en précisant qu'il est relativement facile de marquer les otolithes avec de l'oxytétracycline, mais que le temps d'extraction et l'expertise nécessitent beaucoup de temps et qu'il faut procéder à un examen approfondi et appliquer des mesures de contrôle de la qualité pour assurer une analyse et une interprétation appropriées.

***Exposé 10 : Techniques de capture des anguilles jaunes et argentées qui ont été utilisées par la NYPA sur le fleuve Saint-Laurent
Présenté par Kevin McGrath***

L'exposé traite des méthodes et des coûts associés à la collecte des anguilles dans le cadre d'un programme de recherche mené dans les environs de la centrale hydroélectrique Moses-Saunders entre 1998 et 2006. Un programme d'échantillonnage des anguilles jaunes mené à l'aide de casiers à anguilles s'est révélé modérément efficacement, mais un programme

Electrofishing was briefly used as a sampling technique, but there were concerns that electrofishing may cause spinal damage so this technique was abandoned. The presentation concluded by introducing a tailrace survey for dead silver eels that shows good promise as another eel abundance indicator.

d'échantillonnage des anguilles argentées mené avec des casiers à anguilles, des verveux, des filets Baudroie et des chaluts ne s'est pas révélé un moyen rentable de capturer des anguilles argentées. On a eu brièvement recours à l'électropêche pour l'échantillonnage, mais on était préoccupé par le fait que cette technique pouvait occasionner des lésions médullaires, et c'est pourquoi on l'a abandonnée. Le présentateur conclut en parlant d'un relevé mené dans le bief d'aval et visant les anguilles argentées mortes, lequel relevé semble prometteur en tant qu'indicateur supplémentaire de l'abondance des anguilles.

Summary of Theme 3 Breakout Groups

Sommaire des discussions en petits groupes portant sur le thème 3

Theme 3a: Early Yellow Eel Monitoring

Thème 3a : Surveillance hâtive des anguilles jaunes

Facilitator: Alastair Mathers

Facilitatrice : Alastair Mathers

This group addressed what the objectives of an early yellow eel (recently stocked glass eels) monitoring program would be and what parameters needed to be measured as part of said program. The group agreed that the main objectives for a stocking effectiveness monitoring program should be to determine the distribution and abundance of recently stocked eels. It was thought that Lake Champlain, where eels have been stocked for a couple of years, would provide learning opportunities for other jurisdictions where stocking is just being initiated. In addition to abundance, other important parameters identified include growth, diet, sex ratio, and rates of disease. It was believed that electrofishing, eels pots, fyke nets and weirs all hold promise in capturing young eels. The group noted that small eels could be assumed as stocked because they are not naturally in the population, but for older or eel ladder catches you would want to mark stocked eels for differentiation. It was recommended that different marks be developed to allow differentiation of stocking locations and years.

Le groupe se penche sur ce que pourraient être les objectifs d'un programme de surveillance hâtive des anguilles jaunes (anguillettesensemencées récemment) et sur les paramètres qu'il faudrait mesurer dans le cadre d'un tel programme. Le groupe reconnaît que les objectifs principaux d'un programme de surveillance de l'efficacité de l'ensemencement doivent être de déterminer la répartition et l'abondance des anguilles ensemencées récemment. On estime que le lac Champlain, où l'ensemencement d'anguilles a lieu depuis quelques années, pourrait permettre aux responsables d'autres régions qui commencent tout juste à procéder à l'ensemencement d'en apprendre davantage sur cette question. Outre l'abondance, d'autres paramètres importants ont été relevés : croissance, régime alimentaire, rapport des sexes et incidence des maladies. On estime que l'électropêche, les casiers à anguilles, les verveux et les fascines répondent aux attentes en ce qui concerne la capture des jeunes anguilles. Le groupe souligne que l'on peut présumer que les petites anguilles qui sont observées sont des sujets ensemencés du fait qu'elles ne sont pas présentes naturellement dans la

population; toutefois, dans le cas des anguilles plus âgées ou de celles capturées dans les échelles, il devient intéressant de marquer les anguilles ensemencées afin de pouvoir les différencier. On recommande d'utiliser différentes marques pour permettre la différenciation des lieux et des années d'ensemencement.

Theme 3b: Yellow Eel Monitoring

Facilitator: Kevin McGrath

This group discussed how best to monitor stocked eels after they had they had lived in the recipient waterbody for a few years (yellow eels), including the objectives of a yellow eel monitoring program, capture techniques and additional parameters to measure. There was consensus that the main objectives for a yellow eel monitoring program should be to determine the abundance, survival and growth of yellow eels. There was belief that the known number of eels arriving naturally via the eel ladder at Moses-Saunders could be used to help determine absolute abundance. A number of capture techniques were debated, with glass bottom boats, long-line fishing, electrofishing, eel pots and trap and fyke nets being the gears most recommended. There was a general consensus that an experimental release into small lake or pond to study different techniques of sampling would be valuable, and that eels that were released and not sacrificed should be PIT tagged. The group also recommended that yellow eels be monitored for sex ratio and disease status, and that the fish community in the receiving waterbody be examined for any possible post-stocking response.

Thème 3b : Surveillance des anguilles jaunes

Facilitateur : Kevin McGrath

Le groupe discute de la meilleure façon d'assurer un suivi des anguilles jaunes ensemencées après qu'elles ont vécu pendant quelques années dans le plan d'eau récepteur et traite notamment des objectifs d'un programme de surveillance des anguilles jaunes, des techniques de capture et d'autres paramètres à mesurer. Le groupe s'entend pour dire que les principaux objectifs d'un programme de surveillance des anguilles jaunes doit être de déterminer l'abondance, le taux de survie et le taux de croissance de ces poissons. On estime que l'on peut utiliser le nombre connu d'anguilles arrivant naturellement par l'échelle à anguilles du barrage Moses-Saunders pour déterminer l'abondance absolue. On débat d'un certain nombre de techniques de capture, les engins les plus recommandés étant notamment les bateaux à fond de verre, les palangres, les dispositifs d'électropêche, les casiers à anguilles et les verveux. On atteint un consensus général à l'effet qu'il serait utile de procéder à un lâcher expérimental dans un petit lac ou dans un étang afin d'étudier les différentes techniques d'échantillonnage et que les anguilles lâchées et non sacrifiées doivent être munies d'une étiquette à transpondeur passif intégré. Le groupe recommande également que l'on procède à un suivi du rapport des sexes et de l'état de santé chez les anguilles jaunes et que l'on examine la communauté de poissons du plan d'eau récepteur afin de pouvoir déceler toute réaction post-ensemencement.

Theme 3c: Silver Eel Monitoring

Facilitator: Guy Verreault

This group addressed how best to monitor stocked eels in the silver eel fishery. It is imperative that stocked eels be marked in order to be able to differentiate between stocked and naturally migrating eels. If all eels using the eel ladders at Moses-Saunders were given an external mark we could readily differentiate between stocked and naturally migrating fish in the future without sacrificing individual eels. There was a caution raised with using the tailrace index in the future, as some stocked eels may become smaller males and have differential turbine mortality than outmigrating females do currently. There was consensus that the existing Quebec commercial fishery is the only cost effective way of monitoring the silver eel fishery, and that there needs to remain a sentinel fishery to ensure our understanding of eel population dynamics is not lost.

Theme 3 Conclusions

There was strong consensus that a comprehensive monitoring program is required in conjunction with a conservation stocking program. Management agencies need to consider the timeframe and biological end points for a conservation stocking program prior to stocking, and it was noted that we would be unable to properly assess the outcome of a conservation stocking program within the timeframe of the current five year plan. Stocked eels should initially be monitored for abundance, distribution, growth and sex determination. Over the long term, there was strong agreement that silver eels must be monitored, likely by the existing commercial

Thème 3c : Surveillance des anguilles argentées

Facilitateur : Guy Verreault

Le groupe se penche sur la meilleure façon d'assurer le suivi des anguilles ensemencées dans le cadre de la pêche à l'anguille argentée. Il est impératif que les anguilles ensemencées soient marquées afin que l'on puisse faire la distinction entre les anguilles ensemencées et celles qui migrent naturellement. Si toutes les anguilles qui empruntent l'échelle à anguilles du barrage Moses-Saunders portaient une marque externe, il serait alors facile d'établir la distinction entre les anguilles ensemencées et celles qui migrent de façon naturelle, et ce, sans sacrifier de spécimens. On soulève une mise en garde concernant l'utilisation de l'indice du bief d'aval dans le futur, car certaines anguilles ensemencées peuvent devenir des mâles de plus petite taille et afficher une mortalité dans les turbines différente de celle affichée actuellement par les femelles en avalaison. Le groupe s'entend pour dire que la pêche commerciale menée actuellement au Québec représente la seule façon rentable d'assurer un suivi de la pêche à l'anguille argentée et qu'elle doit demeurer une pêche sentinelle pour tenir à jour nos connaissances de la dynamique des populations d'anguilles.

Conclusions relatives au thème 3

On constate un fort consensus à l'effet que les programmes d'ensemencement menés à des fins de préservation doivent être accompagnés de programmes de surveillance exhaustifs. Avant de procéder à l'ensemencement, les organismes responsables de la gestion doivent tenir compte des échéanciers et des résultats biologiques des programmes d'ensemencement qui sont menés à des fins de préservation, et on mentionne qu'il serait impossible d'évaluer de façon appropriée le résultat d'un programme d'ensemencement mené à des fins de préservation selon l'échéancier de l'actuel plan quinquennal. Les anguilles ensemencées doivent d'abord

fishery, to determine the contribution of stocked eels and ensure that stocked eels were migrating properly to the mouth of the St. Lawrence River.

It was believed that a variety of gears could successfully catch older yellow eels, and a number of participants saw value in PIT tagging yellow eels captured as part of a monitoring program. However, there was little confidence that any technique that could catch very young yellow (age 1-3) and silver eels. Baited traps and electrofishing were proposed as the best bets for capturing very young yellow eels, but there were concerns raised that electrofishing could damage eels and should be used cautiously. The use of a test lake or area to try capturing very young eels by various gear types was generally advocated for. It was recommended that all management agencies working on the receiving waterbodies be contacted and provided with forms to document any incidental eel captures. It was thought that eels moved offshore with increasing water temperature, so sampling should be confined to the spring and fall periods.

It was generally agreed that stocked eels need to be marked to differentiate them from natural migrants. A number of potential marking methods were identified, but flouorochromes were singled out as the best mark for eel conservation stocking purposes because they were 1) useful on small fish, 2)

faire l'objet d'une surveillance sur le plan de l'abondance, de la répartition, du taux de croissance et du rapport des sexes. À long terme, le groupe croit fermement que les anguilles argentées doivent faire l'objet d'une surveillance, vraisemblablement dans le cadre de la pêche commerciale actuelle, afin que l'on puisse déterminer la contribution des anguilles ensemencées et s'assurer que ces dernières migrent, comme il se doit, vers l'embouchure du Saint-Laurent.

On estime qu'un éventail d'engins peut permettre de capturer efficacement les anguilles jaunes plus âgées, et un certain nombre de participants trouvent intéressant le recours au marquage, avec des étiquettes à transpondeur passif intégré, des anguilles jaunes capturées dans le cadre d'un programme de surveillance. Cependant, les participants ont peu confiance que des techniques puissent permettre la capture de très jeunes anguilles jaunes et argentées (âge 1-3). Les casiers appâtés et l'électropêche seraient les meilleurs moyens de capturer de très jeunes anguilles jaunes, mais on est préoccupé par le fait que l'électropêche puisse blesser les anguilles; de ce fait, cette méthode doit être utilisée avec prudence. En général, on recommande de tenter de capturer de très jeunes anguilles avec les divers types d'engins dans un lac ou une zone d'essai. On recommande également que tous les organismes de gestion qui travaillent sur les plans d'eau récepteurs soient joints et qu'on leur fournisse des formulaires sur lesquelles ils pourront consigner les prises incidentes d'anguilles. On estime que les anguilles se déplacent vers le large lorsque la température de l'eau augmente, et c'est pourquoi l'échantillonnage doit être limité au printemps et à l'automne.

On convient en général que les anguilles ensemencées doivent être marquées afin que l'on puisse les distinguer des anguilles qui migrent naturellement. Un certain nombre de méthodes de marquage potentielles ont été relevées, mais les marques au fluorochrome sont celles qui permettent

long-lasting, 3) relatively inexpensive and not labour intensive, and 4) valuable because they provided opportunities for a number of different marks due to the types of fluorochemicals available. It was recognized, however, that the necessity of killing the individual to obtain an aging structure, the amount of time and expertise required interpreting fluorochemical marks and the potential for other agencies to object to the use of some fluorochemicals, particularly oxytetracycline, were identified as shortcomings with this marking method. It will be important for management agencies to coordinate marking to ensure that learning opportunities are maximized.

Theme 4: What research questions do we need to address for the long term?

Chair: Thomas Pratt
Presenters: Rod Bradford
Thomas Pratt

***Presentation 11: Eel Stocking: The view from the supply side
Presented by Rod Bradford***

This presentation examined the current east coast eel fishery and ultimately the resources available for eel stocking in the St. Lawrence River system. Since 2005 there has been a 10% reduction in the glass eel fishery, along with changes to yellow eel fisheries to reduce fishing impacts on eel populations. The presentation stressed the need to be able to assess eel status and changes in that status; current monitoring techniques are not believed adequate to detect a change in the Maritimes population. Glass eel fishing occurs on a subset of rivers in the region, and each licensed holder is given an area where elver fishing is permitted. There is a distinction between open market and

d'obtenir des résultats optimaux pour l'ensemencement d'anguilles à des fins de préservation du fait : 1) qu'elles sont utiles avec les petits poissons; 2) qu'elles durent longtemps; 3) qu'elles sont relativement peu coûteuses et ne nécessitent pas beaucoup de main-d'œuvre; 4) qu'elles sont utiles du fait que l'on peut varier le type de marques utilisées en raison des variétés de fluorochemicals qui sont disponibles. On reconnaît cependant qu'il faut tuer les spécimens pour recueillir les structures nécessaires à la détermination de l'âge et que la somme de temps et d'expertise requise pour interpréter les marques au fluorochemical et la possibilité que d'autres organismes s'objectent à l'utilisation de certaines de ces substances, en particulier l'oxytétracycline, sont des inconvénients de cette méthode de marquage. Il est donc important que les organismes de gestion coordonnent les activités de marquage afin d'optimiser l'acquisition de connaissances.

Thème 4 : Quels sujets de recherche doit-on traiter à long terme?

Président : Thomas Pratt
Présentateurs : Rod Bradford
Thomas Pratt

***Exposé 11 : L'ensemencement d'anguilles du point de vue des fournisseurs
Présenté par Rod Bradford***

L'exposé traite de la pêche à l'anguille pratiquée actuellement sur la côte est et, ultimement, des ressources disponibles pour l'ensemencement d'anguilles dans le réseau hydrographique du Saint-Laurent. Depuis 2005, on a observé une réduction de 10 % de la pêche à l'anguillette et on a apporté des changements dans les pêches à l'anguille jaune afin de réduire les impacts de la pêche sur les populations d'anguille. Le présentateur souligne qu'il faut être en mesure d'évaluer l'état des anguilles et les changements qui touchent cet état. De plus, les techniques de surveillance actuelles ne seraient pas adéquates pour permettre la détection des changements dans la

conservation glass eel fishing, as an additional 10% of the quota can be fished if it destined for conservation stocking purposes. On average, there should be 3 -5 million glass eels available for conservation stocking if quotas are fully utilized. The presentation concluded by stressing that managers need to be certain there is a net conservation benefit to stocking eels before proceeding.

Presentation 12: Key risks to eel stocking (and what we can do about them!)

Presented by Thomas Pratt

This presentation reviewed the risks to stocking, and outlined possible ways to reduce some of those risks. It stated that the Lake Champlain and Lake Ontario stocking programs will proceed, with the main goal of increasing adult escapement. The presentation introduced five key risk areas: 1) migration risks, 2) gender risks 3) genetic risks, 4) risks to donor populations, and 5) risks to populations in receiving waterbodies. It outlined the conflicting evidence from European sources about whether stocked European eels migrate successfully, the desire to maintain a 100% female:male sex ratio in the St. Lawrence system, and repeated the need for a better understanding as to whether the American eel is truly panmictic.

population des Maritimes. La pêche à l'anguillette est pratiquée sur un sous-ensemble de cours d'eau dans la région, et chaque titulaire de permis se voit attribuer un secteur où la pêche à la civelle est permise. Il existe une distinction entre la pêche à l'anguillette pratiquée à des fins de préservation et celle menée pour les besoins des marchés ouverts du fait qu'un certain nombre d'anguilles (dans une proportion correspondant à 10 % du quota) peuvent être capturées en sus du quota en tant que tel si les prises sont destinées à l'ensemencement à des fins de préservation. En moyenne, il devrait y avoir entre 3 et 5 millions d'anguillettes disponibles pour l'ensemencement à des fins de préservation si les quotas sont atteints. Le présentateur conclut en soulignant que les gestionnaires doivent être certains que les efforts d'ensemencement d'anguilles planifiés présenteront un avantage net sur le plan de la préservation avant de passer à l'action.

Exposé 12 : Principaux risques associés à l'ensemencement d'anguilles (et ce qui peut être fait à cet égard!)

Présenté par Thomas Pratt

L'exposé passe en revue les risques pesant sur l'ensemencement et présente les façons possibles de réduire certains de ces risques. Le présentateur affirme que les programmes d'ensemencement des lacs Champlain et Ontario seront exécutés selon l'objectif principal qui est d'accroître les échappées d'adultes. L'exposé présente cinq principaux secteurs de risque, à savoir : 1) les risques associés à la migration; 2) les risques associés au sexe; 3) les risques associés à la génétique; 4) les risques associés aux populations donneuses; 5) les risques pesant sur les populations des plans d'eau récepteurs. Le présentateur expose sommairement les données divergentes de sources européennes concernant la réussite de la migration d'anguilles ensemencées en Europe, parle du souhait de maintenir un rapport des sexes de 100 % en faveur des femelles dans le réseau hydrographique du Saint-Laurent et réitère la nécessité de savoir

si l'anguille d'Amérique est véritablement panmictique.

Summary of Theme 4 Breakout Groups

Theme 4a: Stocked eel behaviour: migration and spawning
Facilitator: Thomas Pratt

This group assessed the unknowns around whether stocked eels would outmigrate and spawn successfully. Four research priorities arose from the discussion: to 1) assess natural migration cues, 2) assess natural vs. stocked eel migration patterns and spawning success, 3) compare migration behaviour of natural and stocked eels, and 4) compare quality of migrating natural and stocked eels

Theme 4b: Gender Determination
Facilitator: John Casselman

This group discussed what was known about sex determination in eels, and what risks there are to sex determination from a conservation stocking program. There was discussion about the role of rearing density and environmental cues, as generally low density environments result in primarily female eels. There was recommendation that studies controlling density and environmental factors such as temperature should be undertaken to assess how stocking might affect future sex ratios. It was also suggested that 20 cm was the size at which sex was determined.

Sommaire des discussions en petits groupes portant sur le thème 4

Thème 4a : Comportement des anguilles ensemencées : migration et frai
Facilitateur : Thomas Pratt

Le groupe évalue les inconnues entourant l'avalaison des anguilles ensemencées et la réussite du frai de celles-ci. Quatre priorités de recherche ressortent des discussions : 1) évaluer les signes indiquant que la migration naturelle a lieu; 2) évaluer les habitudes migratoires et la réussite du frai des anguilles indigènes par rapport aux anguilles ensemencées; 3) comparer le comportement migratoire des anguilles indigènes et des anguilles ensemencées; 4) comparer la qualité des anguilles indigènes et ensemencées qui migrent.

Thème 4b : Détermination du sexe
Facilitateur : John Casselman

Le groupe discute des connaissances dont on dispose sur la détermination du sexe chez les anguilles et des risques que pose ce processus dans le cadre d'un programme d'ensemencement mené à des fins de préservation. On discute du rôle de la densité pendant l'élevage et des signaux environnementaux, les densités généralement faibles entraînant la production d'anguilles principalement femelles. On recommande que des études dans lesquelles on contrôle des facteurs tels que la densité et les facteurs environnementaux (p. ex. température) soient entreprises pour que l'on puisse évaluer l'incidence future de l'ensemencement sur le rapport des sexes. On propose également de déterminer le sexe des spécimens lorsque ceux-ci mesurent 20 cm.

Theme 4c: Genetic risks to conservation stocking

Facilitator: Steve Lapan

This group assessed potential genetic risks to a conservation eel stocking program. There was consensus that the eel panmixia hypothesis needs to be adequately assessed, including a direct comparison between Bay of Fundy and St. Lawrence River eels. Secondly, the group agreed that finding a source of glass eels from the St. Lawrence River estuary would dramatically reduce genetic risks to the St. Lawrence River population.

Theme 4d: Potential effects on donor population

Facilitator: Mitchell Feigenbaum

This group discussed the potential effects of glass eel fisheries on donor river populations. There was consensus that as long as there is a lawful glass eel fishery, and there is no evidence that local populations are under pressure, then a fishery should be allowed for conservation stocking. It would be difficult to justify stocking other rivers if declines were apparent, however. It was suggested that only 30% of the run be collected from a given glass eel population. The group then outlined four research needs: 1) continuation of a glass eel survey on the East River, which will be a gauge of recruitment success from the stocking program, 2) health status survey of eel populations in donor rivers, 3) finding additional glass eel populations, 4) determination if gender depends on the sex ratios of donor river stocks.

Thème 4c : Risques génétique pesant sur l'ensemencement à des fins de préservation

Facilitateur : Steve Lapan

Le groupe évalue les risques génétiques potentiels associés à un programme d'ensemencement d'anguilles à des fins de préservation. Tous s'entendent pour affirmer que l'hypothèse de la panmixie chez les anguilles doit être évaluée adéquatement, y compris l'établissement d'une comparaison directe entre les anguilles de la baie de Fundy et celles du fleuve Saint-Laurent. Le groupe s'entend ensuite sur la découverte d'une source d'anguillettes dans l'estuaire du Saint-Laurent réduirait de façon marquée le risque génétique pesant sur la population du fleuve Saint-Laurent.

Thème 4d : Effets potentiels sur la population donneuse

Facilitateur : Mitchell Feigenbaum

Le groupe discute des effets potentiels qu'aurait une pêche aux anguilletes sur les populations des cours d'eau donneurs. Le groupe s'entend pour dire que, tant et aussi longtemps que la pêche à l'anguillette est légale et que rien n'indique que les populations locales sont soumises à des contraintes, une pêche peut alors être permise aux fins des activités d'ensemencement menées à des fins de préservation. Il serait cependant difficile de justifier l'ensemencement d'autres cours d'eau si des déclin sont apparents. On avance qu'il faut prélever au plus 30 % de la montaison au sein d'une population d'anguillettes donnée. Le groupe expose ensuite les quatre besoins suivants en matière de recherche : 1) poursuite d'un relevé visant les anguilletes sur la rivière East, lequel servira à évaluer la réussite du recrutement associée au programme d'ensemencement; 2) exécution d'un relevé sur l'état de santé des populations d'anguilles dans les cours d'eau donneurs; 3) recherche d'autres populations d'anguillettes; 4) détermination de l'existence d'un lien entre le sexe et le rapport des sexes

au sein des stocks des cours d'eau donneurs.

Theme 4e: Potential effects on existing populations

Facilitator: John Dettmers

This group assessed the potential risks eel stocking to existing populations. There was consensus that the risk was low given the depressed population status of eels in the waterbodies proposed for stocking. The group believed that existing populations are far short of carrying capacity, but noted that once silver escapement numbers reach historic levels stocking should cease. There is very little known about whether any species in receiving waterbodies may facilitate or hinder the survival of stocked eels. There were four research questions proposed by the group: 1) population projection models looking at stocked eels and naturally recruiting eels, 2) a need to know what happens on spawning grounds, 3) importance in determining what rate predators are consuming glass eels, and 4) what is the current carrying capacity of eels?

Theme 4f: Research to assess best stocking practices

Facilitator: Pierre Dumont

This group determined what research was required to improve eel stocking practices. The group identified research in habitat suitability for early life stages, what habitats to stock in, and ensuring that early monitoring of eel abundance and condition were undertaken as key research areas. The group agreed that an understanding of whether stocked eels were contributing to the spawning stock was the ultimate measuring stick against which the conservation stocking program would be measured.

Thème 4e : Effets potentiels sur les populations actuelles

Facilitateur : John Dettmers

Le groupe évalue les risques potentiels de l'ensemencement d'anguilles sur les populations actuelles. Le groupe s'entend pour affirmer que le risque est faible étant donné que les populations d'anguille sont décimées dans les plans d'eau où l'on veut procéder à un ensemencement. Le groupe estime que les populations actuelles sont bien loin de la capacité biotique, mais souligne qu'il faudra arrêter l'ensemencement lorsque les effectifs des échappées d'anguilles argentées atteindront les niveaux historiques. On sait très peu de choses de l'impact que les espèces présentes dans les plans d'eau récepteurs peuvent avoir sur la survie des anguilles ensemencées, à savoir si elles faciliteront cette survie ou nuiront à celle-ci. Quatre sujets de recherche sont proposés par le groupe : 1) modèles de projection des populations examinant les anguilles ensemencées et les anguilles de recrutement naturel; 2) nécessité de savoir ce qui se produit sur les aires de frai; 3) importance de déterminer le nombre de prédateurs qui consomment les anguillettes; 4) capacité biotique actuelle des anguilles.

Thème 4f : Recherche pour évaluer les pratiques d'ensemencement optimales

Facilitateur : Pierre Dumont

Le groupe détermine quelles sont les recherches qui sont nécessaires pour améliorer les pratiques d'ensemencement des anguilles. Il précise qu'il faut effectuer des recherches sur la qualité de l'habitat pour les premiers stades de développement des anguilles, sur les habitats dans lesquels il faut effectuer l'ensemencement et sur la nécessité d'assurer une surveillance hâtive de l'abondance des anguilles et de leur condition. Le groupe s'entend pour dire qu'il faut établir si les anguilles ensemencées

contribuent au stock reproducteur, car il s'agit de l'ultime paramètre permettant d'évaluer tout programme d'ensemencement exécuté à des fins de préservation.

Theme 4 Conclusions

It was agreed that there are many critical unknowns for conservation eel stocking, and it is imperative that research to fill these knowledge gaps be implemented as part of a stocking program. It was also suggested that a National Eel Conservation framework be developed to ensure that elver transfers result in a net conservation benefit and to ensure that learning opportunities from conservation stocking are maximized.

While some stocked European eels appear to migrate to the outlet of the Baltic Sea, it is far from clear whether stocked eels behave similarly to native eels when outmigrating. It was recommended that, to determine whether stocked eels behave similarly to natural eels, researchers assess natural migration cues and natural and stocked eel migration patterns and spawning success, and compare the migration behaviour and quality of natural and stocked eels.

Most participants believed that sex determination in eels has an environmental basis, most likely rearing density, but enough exceptions were identified that it was agreed that sex may be predetermined and that more research is required to understand how to maintain desired sex ratios in receiving waterbodies. It was suggested that more controlled experiments to identify the triggers and timing of sex determination were

Conclusions relatives au thème 4

Le groupe reconnaît qu'il existe de nombreuses inconnues importantes en ce qui concerne l'ensemencement de l'anguille à des fins de préservation et qu'il est essentiel que l'on effectue des recherches pour combler ces lacunes dans les connaissances dans le cadre du programme d'ensemencement. On propose également la mise sur pied d'un cadre national pour la préservation des anguilles afin de faire en sorte que les transferts de civelles se traduisent par des avantages nets sur le plan de la préservation et pour optimiser l'acquisition de connaissances à partir des initiatives d'ensemencement qui sont mises en œuvre à des fins de préservation.

Même si certaines anguillesensemencées européennes semblent migrer jusqu'à la sortie de la mer Baltique, il est loin d'être certain que les anguillesensemencées se comportent de la même façon que les anguilles indigènes durant leur période d'avalaison. Afin de déterminer si les anguillesensemencées se comportent de la même façon que les anguilles indigènes, on recommande donc que des chercheurs évaluent les indices de migration naturelle ainsi que les profils de migration et le succès de reproduction des anguilles naturelles et d'ensemencement et qu'ils comparent le comportement migratoire ainsi que la qualité des anguillesensemencées.

La plupart des participants estiment que la détermination du sexe chez les anguilles repose sur des facteurs environnementaux – fort probablement la densité pendant la période de croissance –, mais on a relevé suffisamment d'exceptions pour affirmer que le sexe peut être déterminé à l'avance. Ils estiment également que d'autres recherches doivent être effectuées pour que l'on sache comment maintenir le rapport des sexes

required, and that researchers need to look at male reproductive quality as another potential contributing factor to understanding sex determination to better understand sex determination in eels.

Similarly, while panmixia is an accepted hypothesis, there was consensus that further genetic work is a priority for American eel conservation, particularly with the potential to be stocking large numbers of elvers from Atlantic Canada into the St. Lawrence River watershed.

It was recognized that there are risks (supply and genetics) with relying on an elver supply for conservation stocking from a limited geographic area, relative to the number of watersheds that glass eels access in Canadian waters. It was seen as important to locate alternate elver supply areas and conduct health assessments on all current and potential supply rivers. In addition, re-establishing the East River elver survey and initiating new elver surveys were identified as high priorities.

A number of modeling exercises were identified as important for conservation eel stocking. Prior to stocking, management agencies should use population modeling to determine appropriate stocking rates, and agencies should use modeling to develop a stock-assessment relationship. In addition, modeling to identify expected carrying capacity and identify stocking end points was strongly recommended. It was generally

souhaité dans les plans d'eau récepteurs. On avance qu'il faut mener davantage d'expériences contrôlées afin de relever les déclencheurs et le moment où a lieu le processus de détermination du sexe. On propose également que les chercheurs examinent la qualité reproductrice des mâles, ce qui pourrait contribuer à notre compréhension de la détermination du sexe chez les anguilles.

De la même façon, même si la panmixie est une hypothèse acceptée, le groupe s'entend pour dire qu'il est prioritaire d'effectuer d'autres travaux en génétique pour la préservation de l'anguille d'Amérique, en particulier au vu de la possibilité que des nombres importants de civelles provenant du Canada atlantique soient ensemencées dans le bassin hydrographique du Saint-Laurent

On reconnaît qu'il existe des risques (sur les plans de l'approvisionnement et de la génétique) à compter uniquement sur un approvisionnement en civelles, pour l'ensemencement à des fins de préservation, provenant d'une aire géographique limitée si l'on considère le nombre de bassins hydrographiques auxquels les anguillettes ont accès dans les eaux canadiennes. On considère qu'il est important de trouver d'autres sources d'approvisionnement en civelles et de mener des évaluations sanitaires dans l'ensemble des cours d'eau donneurs actuels et potentiels. En outre, le rétablissement du relevé sur les civelles dans la rivière East et la mise en œuvre de nouveaux relevés sur les civelles sont considérés comme étant des priorités élevées.

Un certain nombre d'exercices de modélisation sont également considérés comme importants pour l'ensemencement d'anguilles à des fins de préservation. Avant de procéder à l'ensemencement, les organismes de gestion doivent recourir à la modélisation des populations pour déterminer les taux d'ensemencement appropriés et pour établir une relation portant sur l'évaluation du stock. En outre, on

believed that stocking eels would have a minor impact on the ecology of receiving waterbodies.

Research to improve conservation eel stocking success in the future was a high priority for participants, and determining whether stocked eels ultimately contribute to the spawning stock was identified as the key question. Other important recommended research questions were identifying where/when to stock, and determining how quickly we could assess sex determination, fish condition and survival.

recommande fortement de recourir à la modélisation pour établir la capacité biotique prévue et les résultats finaux en matière d'ensemencement. En général, on estime que les anguilles ensemencées ont un impact mineur sur l'écologie des plans d'eau récepteurs.

Les participants considèrent comme hautement prioritaires la réalisation de recherches pour améliorer la réussite de l'ensemencement d'anguilles à des fins de préservation et la détermination de la contribution ultime des anguilles ensemencées au stock reproducteur. D'autres sujets de recherche importants sont recommandés, à savoir l'identification des moments et des endroits où procéder à l'ensemencement et la détermination de la vitesse à laquelle nous pouvons évaluer le processus de détermination du sexe, l'état des poissons et leur survie.

APPENDIX 1: CONFERENCE PARTICIPANTS

Name	Affiliation	Email
Blimke, Liisa	Ontario Power Generation	liisa.blimke@opg.com
Belpaire, Claude	Research Institute of Nature, INBO, Belgium	claud.belpaire@inbo.be
Bradford, Rod	Department of Fisheries and Oceans	rod.bradford@dfo-mpo.gc.ca
Briglio, Andrea	Department of Fisheries and Oceans	andrea.briglio@dfo-mpo.gc.ca
Campbell, Michael	South Shore Trading Company Limited	sstcmc@yahoo.ca
Carey, Yvonne	Atlantic Elver Fishery	atlantichelver@yahoo.ca
Casselmann, John	Queen's University	casselmj@biology.queensu.ca
Côté, Caroline	Université Laval	ccote@rsvs.ulaval.ca
Dallaire, André	Université de Montréal	andre.dallaire.2@umontreal.ca
Desrochers, Denis	Milieu Incorporated	denis.desrochers@milieuinc.com
Desloges, Sylvain	Ministère des Ressources naturelles et de la Faune	sylvain.desloges@mrrnf.gouv.qc.ca
Dettmers, John	Great Lakes Fishery Commission	jdettmers@glfc.org
Dumont, Pierre	Ministère des Ressources naturelles et de la Faune	pierre.dumont2@mrrnf.gouv.qc.ca
Feigenbaum, Mitchell	South Shore Trading Company Limited	feigen99@yahoo.com
Fleming, William	Ontario Power Generation	william.fleming@opg.com
Groman, David	University of Prince Edward Island, Atlantic Veterinary College	groman@upeu.ca
Holland, Mary Ann	Brunswick Aquaculture Limited	info@brunswickaquaculture.com
Lapan, Steve	New York State Department of Environmental Conservation	srlapan@gw.dec.state.ny.us
Lizotte, George-Henri	Association des pêcheurs d'anguilles	michaudm@videotron.ca
Mathers, Alastair	Ontario Ministry of Natural Resources	alastair.mathers@ontario.ca
MacGregor, Rob	Ontario Ministry of Natural Resources	rob.macgregor@ontario.ca
McGrath, Kevin	New York Power Authority	mcgrath.k@nypa.gov
Oliveira, Ken	University of Massachusetts	koliveira@umassd.edu
O'Connor, Lisa	Department of Fisheries and Oceans	lisa.oconnor@dfo-mpo.gc.ca
Patch, Stephen	U.S. Fish and Wildlife Service	Stephen_Patch@fws.gov
Pope, Greg	Ontario Power Generation	greg.pope@opg.com
Pratt, Thomas	Department of Fisheries and Oceans	thomas.pratt@dfo-mpo.gc.ca
Rorabeck, John	Ontario Commercial Fishers Association	gorabeck@sympatico.ca
Rosell, Robert	Agri-Food and Biosciences Institute, Northern Ireland	robert.rosell@dardni.gov.uk
Schaner, Ted	Ontario Ministry of Natural Resources	ted.schaner@ontario.ca
Threader, Ron	Ontario Power Generation	ron.threader@opg.com
Vachon, Nathalie	Ministère des Ressources naturelles et de la Faune	nathalie.vachon@mrrnf.gouv.qc.ca
Verdon, Richard	Hydro-Québec	verdon.richard@hydro.qc.ca
Verreault, Guy	Ministère des Ressources naturelles et de la Faune	guy.verreault@mrrnf.gouv.qc.ca
Whelan, Gary	Michigan Department of Natural Resources	whelang@michigan.gov
Wickström, Håkan	Swedish Board of Fisheries, Institute of Freshwater Resource	hakan.wickstrom@fiskeriverket.se
Williams, Beth	King's College, London	beth.williams@kcl.ac.uk

ANNEXE 1 : PARTICIPANTS À LA CONFÉRENCE

Nom	Organisme	Courriel
Blimke, Liisa	Ontario Power Generation	liisa.blimke@opg.com
Belpaire, Claude	Institut de recherche sur la nature, INBO, Belgique	claud.belpaire@inbo.be
Bradford, Rod	Ministère des Pêches et des Océans	rod.bradford@dfo-mpo.gc.ca
Briglio, Andrea	Ministère des Pêches et des Océans	andrea.briglio@dfo-mpo.gc.ca
Campbell, Michael	South Shore Trading Company Limited	sstcmc@yahoo.ca
Carey, Yvonne	Atlantic Elver Fishery	atlanticelver@yahoo.ca
Casselman, John	Université Queen's	casselmj@biology.queensu.ca
Côté, Caroline	Université Laval	ccote@rsvs.ulaval.ca
Dallaire, André	Université de Montréal	andre.dallaire.2@umontreal.ca
Desrochers, Denis	Milieu Inc.	denis.desrochers@milieuinc.com
Desloges, Sylvain	Ministère des Ressources naturelles et de la Faune	sylvain.desloges@mrnf.gouv.qc.ca
Dettmers, John	Commission des pêcheries des Grands Lacs	jdettmers@glfc.org
Dumont, Pierre	Ministère des Ressources naturelles et de la Faune	pierre.dumont2@mrnf.gouv.qc.ca
Feigenbaum, Mitchell	South Shore Trading Company Limited	feigen99@yahoo.com
Fleming, William	Ontario Power Generation	william.fleming@opg.com
Groman ,David	Université de l'Île-du-Prince-Édouard, Collège vétérinaire de l'Atlantique	groman@upei.ca
Holland, Mary Ann	Brunswick Aquaculture Limited	info@brunswickaquaculture.com
Lapan, Steve	New York State Department of Environmental Conservation	srlapan@gw.dec.state.ny.us
Lizotte, George-Henri	Association des pêcheurs d'anguilles	michaudm@videotron.ca
Mathers, Alastair	Ministère des Richesses naturelles de l'Ontario	alastair.mathers@ontario.ca
MacGregor, Rob	Ministère des Richesses naturelles de l'Ontario	rob.macgregor@ontario.ca
McGrath, Kevin	New York Power Authority	mcgrath.k@nypa.gov
Oliveira, Ken	Université du Massachusetts	koliveira@umassd.edu
O'Connor, Lisa	Ministère des Pêches et des Océans	lisa.oconnor@dfo-mpo.gc.ca
Patch, Stephen	U.S. Fish and Wildlife Service	Stephen_Patch@fws.gov
Pope, Greg	Ontario Power Generation	greg.pope@opg.com
Pratt, Thomas	Ministère des Pêches et des Océans	thomas.pratt@dfo-mpo.gc.ca
Rorabeck, John	Ontario Commercial Fishers Association	grorabeck@sympatico.ca
Rosell, Robert	Agri-Food and Biosciences Institute, Irlande du Nord	robert.rosell@dardni.gov.uk
Schaner, Ted	Ministère des Richesses naturelles de l'Ontario	ted.schaner@ontario.ca
Threader, Ron	Ontario Power Generation	ron.threader@opg.com
Vachon, Nathalie	Ministère des Ressources naturelles et de la Faune	nathalie.vachon@mrnf.gouv.qc.ca
Verdon, Richard	Hydro-Québec	verdon.richard@hydro.qc.ca
Verreault, Guy	Ministère des Ressources naturelles et de la Faune	guy.verreault@mrnf.gouv.qc.ca
Whelan, Gary	Michigan Department of Natural Resources	whelang@michigan.gov
Wickström, Håkan	Conseil des pêches de la Suède, Institut des ressources en eau douce	hakan.wickstrom@fiskeriverket.se
Williams, Beth	Collège universitaire King's, London	beth.williams@kcl.ac.uk

APPENDIX 2: CONFERENCE AGENDA

**AMERICAN EEL, *Anguilla rostrata*, STOCKING IN CANADIAN WATERS
MARCH 27 & 28, 2007
MONTREAL QUEBEC CANADA
AGENDA**

TIME	TOPIC	SPEAKER
27-Mar-07 – DAY 1		
7:00 – 8:15	CONTINENTAL BREAKFAST - REGISTRATION	
8:15 – 8:30	Welcome and Introduction	R. Threader
8:30 – 8:40	Session #1 – Introduction	R. Threader
	Theme: How do we reduce the risk of transferring pathogens and fellow travellers through stocking?	
8:40 – 9:00	Summary of Roundtable Discussion – New Brunswick	M. Feigenbaum
9:00 – 9:20	<i>Anguillicola crassus</i> – An update on distribution	K. Oliveira
9:20 – 9:40	Disease threats from transfers & precautions.	D. Groman
9:40 – 10:00	Belgium strategy of eel stocking in the context of chemical contamination and of the presence of <i>A. crassus</i>	C. Belpaire
10:00 – 10:20	BREAK	
10:20 – 10:30	Session #1 Break-Out Instructions	R. Threader
10:30 – 11:50	Session #1 Break-Out	Facilitators: D. Groman, M. Feigenbaum, K. Oliveira; R. Rossell, C. Belpaire
11:50 – 12:50	LUNCH	
12:50 – 13:20	Session #1 Break-Out Presentations	R. Threader
13:20 – 13:30	Session #2 Introduction	P. Dumont
	Theme: What technical steps are required to stock Lake Champlain/Upper St. Lawrence River/ Lake Ontario?	
13:30 – 14:00	Eel stocking practices in Sweden and evaluation of the effects	Håkan Wickström
14:00 – 14:25	Management guidelines for the stocking of eel and elver.	Beth Williams
14:25 – 14:55	Upstream transport and stocking of elver and glass eel into Lough Neagh, Northern Ireland, 1930 - 2006	Robert Rossel
14:55 – 15:15	The Lac Morin Experience	G. Verreault
15:15 – 15:20	Session #2 Break-Out Instructions	P. Dumont
15:20 - 15:40	BREAK	
15:40 – 17:00	Session #2 Break-out	Facilitators: P. Dumont; B. Williams, H. Wickström, R. Rossel, G. Verreault
17:00 – 17:30	Session #2 Break-Out Presentations	P. Dumont
17:30 – 18:30	Social	

TIME	TOPIC	SPEAKER
28-Mar-07 – DAY 2		
7:00 – 8:00	CONTINENTAL BREAKFAST	
8:00 – 8:20	Summary of Day 1 / Introduction for Day 2	R. Threader
8:20 – 8:30	Session #3 Introduction Theme: How will we monitor stocked populations	A. Mathers
8:30 – 8:50	Marking of fish with special reference to calcified structures and eels	John Casselman
8:50 – 9:10	Yellow and silver eel capture techniques that have been used by NYPA on the St. Lawrence River	Kevin McGrath
9:10 – 9:15	Session #3 Break-Out Instructions	A. Mathers
9:15 – 10:00	Session #3 Breakout	Facilitators: A. Mathers; K. McGrath, J. Casselman, P. Dumont, G. Verreault.
10:00 – 10:20	BREAK	
10:20 – 11:15	Session #3 Break-Out Continues	
11:15 – 11:45	Session #3 Break-out Presentations	A. Mathers
11:45 – 12:45	LUNCH	
12:45 – 12:55	Session #4 Introduction Theme: What research questions do we need to address for the long term?	T. Pratt
12:55 – 13:15	Eel stocking: The view from the supply side	R. Bradford
13:15 – 13:35	Key risks to eel stocking (and what we can do about them!)	T. Pratt
13:35 – 13:40	Session #4 Break-Out Instructions	T. Pratt
13:40 – 14:30	Session #4 Break-Out	Facilitators: T. Pratt, P. Dumont, J. Casselman, G. Verreault, H. Wickström
14:30 – 14:50	BREAK	
14:50 – 15:45	Session #4 Break-Out Continues	
15:45 – 16:15	Session #4 Presentations	T. Pratt
16:30	END OF WORKSHOP	

ANNEXE 2 : ORDRE DU JOUR DE LA CONFÉRENCE

**ENSEMENCEMENT DE L'ANGUILLE D'AMÉRIQUE (*Anguilla rostrata*) DANS LES EAUX
CANADIENNES
LES 27 ET 28 MARS 2007
MONTRÉAL, QUÉBEC, CANADA
ORDRE DU JOUR**

HEURE	SUJET	CONFÉRENCIER
27 mars 2007 – JOUR 1		
7 h – 8 h 15	PETIT DÉJEUNER CONTINENTAL – INSCRIPTION	
8 h 15 – 8 h 30	Mot de bienvenue et mot d'introduction	R. Threader
8 h 30 – 8 h 40	Séance n° 1 – Introduction Thème : Comment peut-on réduire le risque de transfert d'agents pathogènes et d'organismes associés au moment de l'ensemencement?	R. Threader
8 h 40 – 9 h	Sommaire de la discussion en table ronde – Nouveau-Brunswick	M. Feigenbaum
9 h – 9 h 20	<i>Anguillicola crassus</i> – Mise à jour sur la répartition	K. Oliveira
9 h 20 – 9 h 40	Menaces occasionnées par les maladies attribuables à des transferts et précautions à prendre	D. Groman
9 h 40 – 10 h	Stratégie belge pour l'ensemencement d'anguilles dans le contexte de la contamination par les produits chimiques et de la présence d' <i>A. crassus</i>	C. Belpaire
10 h – 10 h 20	PAUSE	
10 h 20 – 10 h 30	Séance n° 1 – Directives aux petits groupes	R. Threader
10 h 30 – 11 h 50	Séance n° 1 – Petits groupes	Facilitateurs : D. Groman, M. Feigenbaum, K. Oliveira; R. Rossell, C. Belpaire
11 h 50 – 12 h 50	DÎNER	
12 h 50 – 13 h 20	Séance n° 1 – Présentations des petits groupes	R. Threader
13 h 20 – 13 h 30	Séance n° 2 – Introduction Thème : Quelles sont les étapes techniques de l'ensemencement du lac Champlain, du cours supérieur du Saint-Laurent et du lac Ontario?	P. Dumont
13 h 30 – 14 h	Pratiques d'ensemencement des anguilles en Suède et évaluation des effets	Håkan Wickström
14 h – 14 h 25	Lignes directrices en matière de gestion pour les besoins de l'ensemencement d'anguilles et de civelles	Beth Williams
14 h 25 – 14 h 55	Transport et ensemencement en amont de civelles et d'anguillettes dans le lac Neagh, en Irlande du Nord, 1930-2006	Robert Rossel
14 h 55 – 15 h 15	Expérience du lac Morin	G. Verreault

15 h 15 – 15 h 20	Séance n° 2 – Directives aux petits groupes	P. Dumont
15 h 20 - 15 h 40	PAUSE	
15 h 40 – 17 h	Séance n° 2 – Petits groupes	Facilitateurs : P. Dumont; B. Williams, H. Wickström, R. Rossel, G. Verreault
17 h – 17 h 30	Séance n° 2 – Présentations des petits groupes	P. Dumont

HEURE	SUJET	CONFÉRENCIER
28 mars 2007 – JOUR 2		
7 h – 8 h	PETIT DÉJEUNER CONTINENTAL	
8 h – 8 h 20	Sommaire du jour 1/mot d'introduction pour le jour 2	R. Threader
8 h 20 – 8 h 30	Séance n° 3 – Introduction Thème : Comment assurera-t-on la surveillance des populationsensemencées?	A. Mathers
8 h 30 – 8 h 50	Étude du marquage des poissons avec attention particulière aux structures calcifiées et aux anguilles	John Casselman
8 h 50 – 9 h 10	Techniques de capture des anguilles jaunes et argentées qui ont été utilisées par la NYPA sur le fleuve Saint-Laurent	Kevin McGrath
9 h 10 – 9 h 15	Séance n° 3 – Directives aux petits groupes	A. Mathers
9 h 15 – 10 h	Séance n° 3 – Petits groupes	Facilitateurs : A. Mathers; K. McGrath, J. Casselman, P. Dumont, G. Verreault.
10 h – 10 h 20	PAUSE	
10 h 20 – 11 h 15	Séance n° 3 – Poursuite des réunions en petits groupes	
11 h 15 – 11 h 45	Séance n° 3 – Présentations des petits groupes	A. Mathers
11 h 45 – 12 h 45	DÎNER	
12 h 45 – 12 h 55	Séance n° 4 – Introduction Thème : Quels sujets de recherche devons-nous traiter à long terme?	T. Pratt
12 h 55 – 13 h 15	L'ensemencement d'anguilles du point de vue des fournisseurs	R. Bradford
13 h 15 – 13 h 35	Principaux risques associés à l'ensemencement d'anguilles (et ce qui peut être fait à cet égard!)	T. Pratt
13 h 35 – 13 h 40	Séance n° 4 – Directives aux petits groupes	T. Pratt
13 h 40 – 14 h 30	Séance n° 4 – Petits groupes	Facilitateurs : T. Pratt, P. Dumont, J. Casselman, G. Verreault, H. Wickström
14 h 30 – 14 h 50	PAUSE	
14 h 50 – 15 h 45	Séance n° 4 – Poursuite des réunions en petits groupes	
15 h 45 – 16 h 15	Séance n° 4 – Présentations	T. Pratt
16 h 30	FIN DE L'ATELIER	
17 h 30 – 18 h 30	Rencontre sociale	

APPENDIX 3: TERMS OF REFERENCE

Review of Potential Risks and Best Management Practices Associated With Conservation Stocking of American Eels

Zonal Workshop

March 27-28

Montreal, QC

Chairperson: Thomas Pratt

Context

American eel (*Anguilla rostrata*) has declined in the Lake Ontario / St. Lawrence ecoregion, and as a result, the experimental stocking of young American eels for conservation purposes has occurred in both Quebec and Ontario. Due to their complex life history, the stocking of American eels is not without risks.

A zonal workshop is planned by DFO Science to assess the potential risks associated with the conservation stocking of American eels and to provide advice on minimizing the potential risks. In addition, the workshop will inform on best management practices for stocking young American eels.

Objectives

Potential Risks of American Eel Stocking for Conservation Purposes

- Assess potential for pathogens and parasites to be transferred into recipient water bodies
- Assess genetic risks of conservation stocking
- Assess potential impact on local eel populations (both donor and recipient)

ANNEXE 3 : CADRE DE RÉFÉRENCE

Examen des risques potentiels et des pratiques de gestion exemplaires concernant l'ensemencement d'anguilles d'Amérique à des fins de préservation

Atelier zonal

Les 27 et 28 mars

Montréal, Qc

Président : Thomas Pratt

Contexte

Le nombre d'anguilles d'Amérique (*Anguilla rostrata*) est en déclin dans l'écorégion du lac Ontario et du Saint-Laurent. En conséquence, l'ensemencement expérimental de jeunes anguilles d'Amérique à des fins de préservation a eu lieu au Québec et en Ontario. En raison du cycle biologique complexe de ces animaux, l'empoissonnement d'anguilles d'Amérique n'est pas sans risque.

Le secteur des Sciences du MPO a organisé un atelier zonal pour évaluer les risques potentiels concernant l'ensemencement d'anguilles d'Amérique à des fins de préservation et pour fournir des conseils sur la réduction des risques possibles. En outre, l'atelier fournira de l'information sur les pratiques de gestion exemplaires pour l'ensemencement de jeunes anguilles d'Amérique.

Objectifs

Les risques potentiels de l'ensemencement d'anguilles d'Amérique à des fins de préservation

- Évaluer le potentiel de transfert d'agents pathogènes et de parasites dans des plans d'eau récepteurs
- Évaluer les risques génétiques de l'ensemencement à des fins de préservation
- Évaluer l'effet potentiel sur les populations locales d'anguilles (donatrices et réceptrices)

- Assess potential for altering sex ratios in recipient water bodies
- Assess potential of stocked eels successfully migrating and spawning

- Évaluer le potentiel de modification des rapports des sexes dans des plans d'eau récepteurs
- Évaluer le potentiel de réussite de la migration et du frai chez les anguilles ensemencées

Review Technical Information on American Eel Stocking Practices

Examiner les renseignements techniques sur les pratiques d'ensemencement des anguilles d'Amérique

- Identify how to best mark and detect marks in stocked eels
- Identify how to best physically stock eels into recipient water bodies
- Identify how to best monitor and assess American eel stockings

- Identifier quelle est la meilleure façon de marquer les anguilles ensemencées et de détecter les marques présentes sur celles-ci
- Identifier quelle est la meilleure façon de repeupler physiquement les anguilles dans des plans d'eau récepteurs
- Identifier quelle est la meilleure façon de surveiller et d'évaluer les activités d'ensemencement d'anguilles d'Amérique

Products

The workshop will generate a proceedings report summarizing the deliberations of the workshop attendees, and outlining the guiding principles for the conservation stocking of American eels. This will be published in the CSAS Proceedings Series. Possibility of producing CSAS Research documents from the working papers submitted for review.

Produits

Un compte rendu produit à la suite de l'atelier résumera les réflexions des participants et soulignera les principes directeurs s'appliquant à l'ensemencement d'anguilles d'Amérique à des fins de préservation. Ce rapport sera publié dans la série de comptes rendus du SCCS. La possibilité de produire des documents de recherche du SCCS à partir des documents de travail sera soumise à l'examen.

Location and Dates

Hotel Delta Montreal, 475 President Kennedy Avenue, Montreal, Quebec
March 27 8:30am – March 28 4:30 pm

Lieux et dates

Hôtel Delta Montréal, 475, avenue Président Kennedy, Montréal (Québec)
Du 27 mars (8 h 30) au 28 mars (16 h 30)

Participants

Participation at the workshop will involve DFO Science (Central and Arctic, Maritimes and Gulf regions), the Provinces of Ontario and Quebec, stakeholders and recognized international experts. The list of participants will not exceed a maximum of 35.

Participants

Les participants proviendront du secteur des Sciences du MPO (région du Centre et de l'Arctique, des Maritimes et du Golfe), des provinces de l'Ontario et du Québec et comprendront également des intervenants et des experts mondialement reconnus. La liste

des participants ne dépassera pas un maximum de 35 personnes.

Timetable for FY 2006/07:

Draft proceedings will be circulated to participants for comments by mid-April, 2007 and a final proceedings document is expected to be submitted to CSAS for publication by the end of May, 2007

Calendrier pour 2006-2007

Les participants recevront d'ici la mi-avril 2007 une ébauche du compte rendu à des fins de commentaires, et on s'attend à ce qu'une version finale du compte rendu soit soumise au SCCS pour publication d'ici la fin de mai 2007.

APPENDIX 4: SUMMARY OF THEMES

THEME: HOW DO WE REDUCE THE RISK OF TRANSFERRING PATHOGENS AND FELLOW TRAVELLERS THROUGH STOCKING?

Elvers are going to be received from commercial fishers in the Scotia-Fundy area and transferred to the Richelieu River, Quebec and Lake Ontario.

Your task is simple: In a detailed, step-wise fashion, please identify the recommended procedure(s) to obtain eels from someone/some place and have these fish ready for shipment. In doing so, it is imperative that the risks of transferring pathogens and fellow travellers are nominal and that there is regulatory approval to do so.

In your discussions, please consider the following areas:

- Life Stages for stocking;
- Location of donor population sites and the population as a whole from these various local regions
- Size of fish required for stocking, elvers, 'bootlace' or grow-outs
- Health Screening
 - Parasites such as *Anguillicola crassus*, Metazoan gill parasites
 - Virus and bacterial pathogens
 - Impacts of tagging / marking
 - Handling and handling stress
 - Overall health
- Holding facility requirements, quarantine, feeding in captivity, impacts of transfer; risks

ANNEXE 4 : SOMMAIRE DES THÈMES

THÈME : COMMENT PEUT-ON RÉDUIRE LE RISQUE DE TRANSFERT D'AGENTS PATHOGÈNES ET D'ORGANISMES ASSOCIÉS AU MOMENT DE L'ENSEMENCEMENT?

Des civelles seront expédiées par des pêcheurs commerciaux de la région Scotia-Fundy et transférées dans le Richelieu, au Québec, et dans le lac Ontario.

Votre tâche est simple : d'une manière détaillée et en procédant étape par étape, relevez les procédures recommandées pour obtenir des anguilles auprès d'une personne ou d'une installation donnée et préparez ces poissons pour l'expédition. Il est alors important que le risque de transferts d'agents pathogènes et d'organismes associés soit nominal et qu'une approbation réglementaire ait été obtenue.

Dans vos discussions, veuillez tenir compte des points suivants.

- Stade de développement pour l'ensemencement.
- Emplacement de la population donneuse et de la population dans son ensemble pour ces diverses régions.
- Taille des poissons requis pour l'ensemencement (civelles, pibales, poissons au stade de grossissement).
- Dépistage sanitaire.
 - Parasites tels que *Anguillicola crassus*, métazoaires (parasites des branchies)
 - Agents viraux et bactériens
 - Impacts du marquage
 - Manipulation et stress connexe
 - Santé globale
- Exigences relatives aux installations des viviers, quarantaine, alimentation en

associated with maximizing for females;

- Aquaculture, breeding of wild and artificially cultured eels for stocking
- Regulatory control (i.e., conservation fisheries management) and approvals for stocking and health assessments, time required for health assessments.

captivité, impacts des transferts; risques associés à la maximisation du nombre de femelles.

- Aquaculture, reproduction d'anguilles sauvages et d'élevage à des fins d'ensemencement.
- Mécanisme de contrôle réglementaire (c.-à-d. gestion des pêches menées à des fins de préservation) et approbations pour l'ensemencement et les évaluations de la santé; temps requis pour les évaluations de la santé.

Elect / appoint someone from your group as the 'scribe' and as the 'presenter'

Nommez quelqu'un de votre groupe à titre de « secrétaire » et de « présentateur ».

THEME: HOW DO WE STOCK EELS IN FRESHWATERS?

THÈME : COMMENT ENSEMENTER LES ANGUILLES EN EAU DOUCE?

Eels are going to be received as elvers, bootlaces or small yellow eels from holding, and if needed, rearing facilities in New Brunswick, and transferred to the Richelieu River, Quebec or to the St. Lawrence River downstream of Lake Ontario. At stocking sites, the Richelieu River has an average discharge around 350 m³/s and the St. Lawrence River around 8000 m³/s. Eels naturally arriving to the selected stockings sites generally are 4 to 7 years old and their growing and maturing period in Lake Ontario and Lake Champlain can exceed 10 years. Almost all these fish are females and, when they reach silver phase, they are among the largest in the American eel distribution area.

Les anguilles seront expédiées sous la forme de civelles, de pibales ou de petites anguilles jaunes à partir des viviers et, au besoin, d'installations d'élevage du Nouveau-Brunswick, puis seront transférées dans le Richelieu, au Québec, ou dans le Saint-Laurent, en aval du lac Ontario. Aux sites d'ensemencement, le Richelieu présente un débit moyen d'environ 350 m³/s, tandis que celui du Saint-Laurent est d'environ 8000 m³/s. Les anguilles qui arrivent naturellement aux sites d'ensemencement retenus sont en général âgées de 4 à 7 ans, et la période de croissance et de maturation qu'elles passent dans les lacs Ontario et Champlain peut dépasser 10 ans. Presque tous ces poissons sont des femelles et, lorsqu'elles atteignent de stade d'anguille argentée, figurent parmi les plus grosses dans l'aire de répartition de l'anguille d'Amérique.

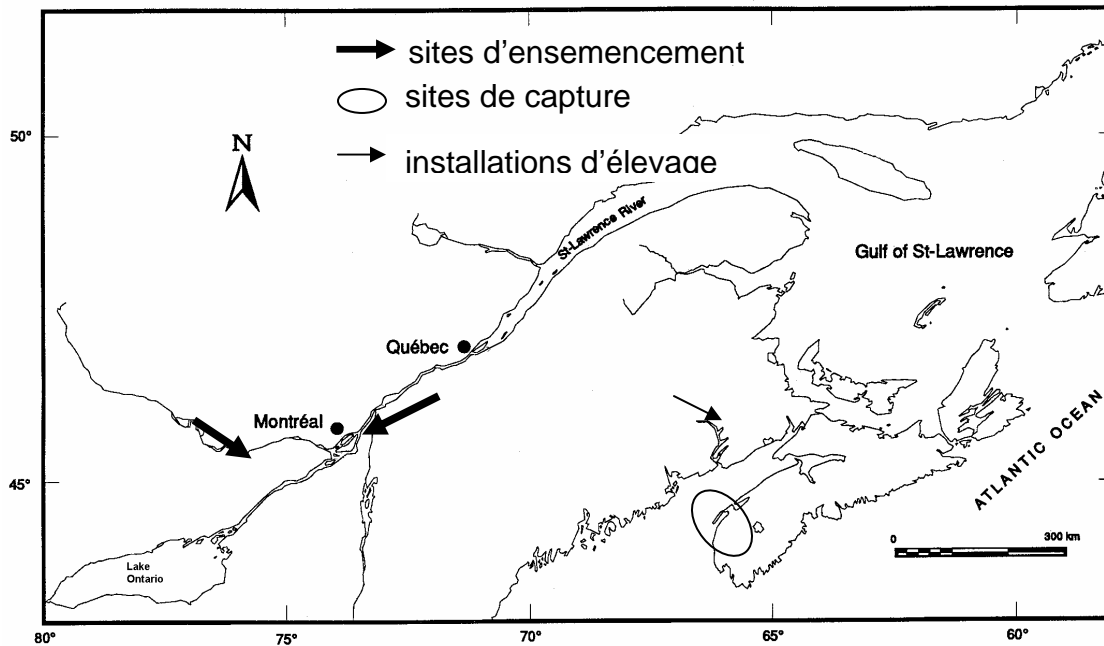


Figure wording :

Gulf of St-Lawrence : Golfe du Saint-Laurent

Lake Ontario : Lac Ontario

Atlantic Ocean : Océan Atlantique

In a detailed, step-wise fashion, please identify the recommended procedure(s) to transport eels from freshwater holding/rearing facilities in New Brunswick to the reception waters, on a distance of about 1000 km, and to stock these fishes in freshwater, in very large rivers. These procedures might be different for each stage (elver, bootlace and small yellow eel).

D'une manière détaillée et en procédant étape par étape, indiquez les procédures recommandées pour transporter les anguilles depuis les viviers/installations d'élevage en eau douce du Nouveau-Brunswick jusqu'aux eaux réceptrices, sur une distance d'environ 1 000 km, et pour semer ces poissons en eau douce, dans de très grands cours d'eau. Ces procédures peuvent être différentes pour chaque stade (civelles, pibales et petites anguilles jaunes).

In your discussions, please consider the following areas for each stage:

Dans vos discussions, veuillez tenir compte des points suivants pour chaque stade :

- elver : group 1
- bootlace : group 2
- small yellow eel : group 3

- civelles : groupe 1;
- pibales : groupe 2;
- petites anguilles jaunes : groupe 3.

1. Transport

Richelieu River

For the first two trials in the upper Richelieu River (Québec) in the second half of May 2005 and 2006, elvers were shipped by truck (> 1000 km). As for eels sent by plane to Asia for aquaculture, they were packed by batches of 2 kg (about 10 000 elvers of 5 cm; average weight circa 0.2g) in inflated plastic bags with a few litres of freshwater. These bags were packed on crushed ice in polystyrene boxes. In 2005 and 2006, respectively 600 000 and 1 million elvers were stocked within six hours.

St. Lawrence River

The first elver stocking in the St Lawrence River occurred in mid October near Mallorytown (Ontario). An estimated number of 144,300 eels (advanced elvers : average weight between 0.6 and 0.7 g) were stocked within 1.5 hour. These elvers were also shipped by truck (> 1200 km) in 1-metre cubed fish totes (transport tanks) filled with freshwater water collected from a well.

In both cases, almost no fish mortality were observed during transport.

Groups 1 and 2 : Could this procedure be improved (ex: temperature, salinity, quantity)?

Group 3 : How could this procedure be adapted to older stages?

1. Transport

Rivière Richelieu

Pour les deux premiers essais effectués dans le cours supérieur du Richelieu (Québec) au cours de la deuxième moitié de mai 2005 et 2006, on a expédié des civelles par camion (> 1000 km). Comme dans le cas des anguilles transportées par avion en Asie à des fins aquicoles, celles-ci ont été expédiées par lots de 2 kg (environ 10 000 civelles de 5 cm; poids moyen d'environ 0,2 g) dans des sacs de plastique gonflés contenant quelques litres d'eau douce. Ces sacs ont été déposés sur de la glace concassée, dans des caisses de polystyrène. En 2005 et en 2006, 600 000 et 1 million de civelles respectivement ont étéensemencées en six heures.

Fleuve Saint-Laurent

Le premier ensemencement de civelles effectué dans le fleuve Saint-Laurent a eu lieu à la mi-octobre, près de Mallorytown (Ontario). On estime que 144 300 anguilles (civelles au stade avancé : poids moyen entre 0,6 et 0,7 g) ont été ensemencées en 1,5 heure. Ces civelles ont également été expédiées par camion (> 1 200 km) dans des réservoirs à poissons d'un mètre cube (réservoirs de transport) remplis d'eau douce provenant d'un puits.

Dans les deux cas, pratiquement aucune mortalité n'a été observée pendant le transport des poissons.

Groupes 1 et 2 : Cette procédure peut-elle être améliorée (p. ex. température, salinité et quantité)?

Groupe 3 : comment peut-on adapter cette procédure aux stades plus avancés?

2. Stocking

- Frequency: once a year? More than once?
- Thermal acclimation before stocking? What kind of temperature difference can elvers and young eels tolerate between the holding and stocking sites (for example, for elver stocking, in the second half of May, water temperature of reception sites can vary between 8 and 19° C)

- Scattered in small batches along transects?
- In low density over a vast area? In higher density in a few sites of restricted area?
- During daylight? In the evening? By night?
- Should we test different methods?
- Others?

3. Habitat

- In what kind of habitat?
- In vegetated areas?
- In low depth?
- Over deep waters?
- Injected in deep waters?
- In quiet areas in the littoral?
- In swift waters?
- Over soft or rocky river bed?
- In small tributaries?
- Will stocked eels swim against the current or drift?
- Should we test different types of habitat?
- Others?

2. Ensemencement

- Fréquence : une fois par année? Plus souvent?
- Acclimatation thermique avant l'ensemencement? Quel genre d'écart de température les civelles et les jeunes anguilles peuvent-elles tolérer entre les viviers et les sites d'ensemencement (par exemple, pour l'ensemencement des civelles dans la deuxième moitié de mai, la température de l'eau aux sites récepteurs peut varier entre 8 et 19 °C).

- Répartir en petits lots le long des transects?
- Ensemencer en faible densité sur une vaste superficie? En densité plus élevée à un nombre moindre de sites présentant une superficie restreinte?
- Ensemencer de jour? En soirée? De nuit?
- Devons-nous vérifier différentes méthodes?
- Autres?

3. Habitat

- Dans quel genre d'habitat?
- Dans des zones peuplées de végétaux?
- À faible profondeur?
- Sur des zones d'eaux profondes?
- Injections dans des zones d'eaux profondes?
- Dans des zones calmes du littoral?
- Dans des eaux vives?
- Au-dessus de lits meubles ou rocheux?
- Dans de petits tributaires?
- Les anguilles ensemencées combattront-elles le courant ou se laisseront-elles dériver?
- Devons-nous faire des essais dans différents types d'habitats?
- Autres?

THEME: MONITORING OF STOCKED POPULATIONS

OPTION 1 - Topics for breakout groups:

NOTE – lists are to evaluate where discussion could go – not to prejudge where it will go.

A) Why monitor?

- Evaluate stocking techniques and aquaculture products
- Evaluate stocking levels
- Evaluate how widely eel have spread within the receiving waters
- Evaluate if stocked eel are contributing to the reproduction of the species
- Evaluate competitive interactions with other species
- Evaluate effects of disease and fellow travellers
- others

B) Techniques of capturing stocked eel by 'life stage' (e.g. 0 to 4 years, 5 to 20 years, silver) NOTE – this could be broken into more than one topic by 'life stage'

- Electrofishing
- Milieu eel trap
- Trapnets
- Trawling
- Commercial fisheries
 - Lower SLR weirs
 - others
- Tailwater surveys
- Other gear
- Which of these could be used for which life stage?

THÈME : SURVEILLANCE DES POPULATIONS ENSEMENCÉES

OPTION 1 – Sujets pour les petits groupes

NOTA – Les listes servent à évaluer où la discussion peut aller – et non à présumer où elle ira.

A) Pourquoi assurer une surveillance?

- Évaluer les techniques d'ensemencement et les produits de l'aquaculture.
- Évaluer les niveaux d'ensemencement.
- Évaluer l'ampleur de la propagation des anguilles dans les eaux réceptrices.
- Évaluer si les anguilles ensemencées contribuent à la reproduction de l'espèce.
- Évaluer les interactions de concurrence avec d'autres espèces.
- Évaluer les effets des maladies et des organismes associés.
- Autres.

B) Techniques de capture des anguilles ensemencées selon le « stade de développement » (p. ex. de 0 à 4 ans, de 5 à 20 ans, anguilles argentées) NOTA : il est possible de traiter de plus d'un sujet par « stade de développement ».

- Électropêche
- Casiers à anguilles conçues par Milieu inc.
- Filets-trappes
- Chaluts
- Pêche commerciale
 - Fascines lorsque le niveau de la mer est bas
 - Autres
- Relevés dans les eaux d'aval
- Autres engins
- Quelle technique, parmi celles qui sont proposées, peut être utilisée pour chaque stade de développement?

- C) What parameters should be assessed?
- Abundance
 - CUE
 - Absolute abundance e.g. Mark-recapture
 - Disease status
 - Growth
 - Diet
 - Sexual maturation
 - What technique?

- D) Identification of stocked eel
- Chemical marking
 - OTC
 - Calcein
 - Alizarin Complexone
 - SrC12
 - others
 - Physical marking
 - Coded wire tags
 - others
 - Otolith chemistry
 - Sr/Ca ratios
 - pollutants
 - others
 - others

OPTION 2 - Topics for breakout groups:

- A) Describe techniques used and parameters assessed to evaluate stocking techniques, aquaculture products and evaluate stocking levels.
- B) Describe techniques used and parameters assessed to evaluate how widely eel have spread within the receiving waters and competitive interactions with other species.
- C) Describe techniques used and parameters assessed to evaluate if stocked eel are contributing to the reproduction of the species.
- D) Describe techniques used and parameters assessed to evaluate

- C) Quels paramètres doit-on évaluer?
- Abondance
 - PUE
 - Abondance absolue (p. ex. marquage-recapture)
 - État sanitaire
 - Croissance
 - Régime alimentaire
 - Maturation sexuelle
 - Quelle technique?

- D) Identification des anguilles d'ensemencement
- Marquage chimique
 - Oxytétracycline
 - Calcéine
 - Alizarines
 - SrC12
 - Autres
 - Marquage physique
 - Micro-marques codées
 - Autres
 - Chimie des otolithes
 - Rapport Sr/Ca
 - Polluants
 - Autres
 - Autres

OPTION 2 – Sujets pour les groupes de discussion

- A) Décrire les techniques utilisées et les paramètres examinés pour évaluer les techniques d'ensemencement, les produits de l'aquaculture et les niveaux d'ensemencement.
- B) Décrire les techniques utilisées et les paramètres examinés pour évaluer l'ampleur de la propagation des anguilles dans les eaux réceptrices et les interactions de concurrence avec d'autres espèces.
- C) Décrire les techniques utilisées et les paramètres examinés pour évaluer la contribution des anguilles ensemencées à la reproduction de l'espèce.
- D) Décrire les techniques utilisées et les paramètres examinés pour évaluer les

effects of disease and fellow travellers.

effets des maladies et des organismes associés.

THEME: ADDITIONAL RISKS TO EEL STOCKING AND LONG-TERM RESEARCH REQUIRED TO ADDRESS THOSE RISKS

THÈME : AUTRES RISQUES ASSOCIÉS À L'ENSEMENCEMENT DES ANGUILES ET RECHERCHE À LONG TERME REQUISE POUR ÉVALUER CES RISQUES

Two 15 minute presentations:

Deux exposés de 15 minutes.

Potential Risks on the Eel Supply Side: Elver Management, Supply and Opportunities

Risques potentiels pour les fournisseurs d'anguilles : gestion des civelles, approvisionnement et possibilités
Rod Bradford

Rod Bradford

Key Risks to Eel Stocking (And What We Can Do About Them!)

Principaux risques associés à l'ensemencement d'anguilles (et ce qui peut être fait à cet égard!)
Tom Pratt

Tom Pratt

Break-out topics

Sujets des discussions en petits groupes

Session A

Séance A

1. Can stocked eels successfully migrate and spawn?

1. Les anguilles ensemencées peuvent-elles migrer et se reproduire avec succès?

- What evidence exists in the literature?
- How have other jurisdictions assessed this question?
- What techniques may be useful in assessing this performance measure?
- What are the best long-term bets for assessing this question?

- Quelles sont les données fournies dans la littérature?
- D'autres entités se sont-elles penchées sur la question?
- Quelles techniques peuvent être utiles pour évaluer cette mesure du rendement?
- Quelles sont les meilleures options à long terme pour évaluer cette question?

2. What we know about gender determination and sex ratios in eels

2. Que savons-nous à propos de la détermination du sexe et du rapport des sexes chez les anguilles?

- What are the most supported hypotheses regarding gender determination?
- At what time/life stage does sex

- Quelles sont les hypothèses concernant la détermination du sexe qui obtiennent le plus grand appui?
- À quel moment/stade biologique la

determination occur?

- What stocking densities in the rest of the world can tell us about sex ratios
- How can we minimize risks of producing males while stocking?
- How and when can we best assess sex determination in stocked populations?

détermination du sexe survient-elle?

- Qu'est-ce que les densités d'ensemencement utilisées dans le reste du monde peuvent nous apprendre sur le rapport des sexes?
- Comment pouvons-nous limiter le risque de produire des mâles lorsque l'on procède à l'ensemencement?
- Comment et quand pouvons-nous le mieux évaluer le processus de détermination du sexe dans les populationsensemencées?

3. Genetic risks to conservation stocking

- What is the latest evidence of geographic genetic structuring in eels?
- What other genetic stocking concerns are there?
- How can we best mitigate the risks?
- How can elver fishers and buyers help minimize genetic risks?
- What research needs to occur to allay genetic concerns?

3. Risques génétiques associés à l'ensemencement de préservation

- Quelles sont les dernières données obtenues concernant la structuration génétique géographique chez les anguilles?
- Quelles sont les autres préoccupations relatives à l'ensemencement et à la génétique?
- Comment pouvons-nous le mieux atténuer les risques?
- Comment les pêcheurs et les acheteurs de civelles peuvent-ils contribuer à limiter les risques génétiques?
- Quels sont les travaux de recherche que l'on doit effectuer pour répondre aux préoccupations relatives à la génétique?

Session B

4. Potential effects on donor eel populations

- What are the possible effects on donor areas?
- What are the potential supply risks?

Séance B

4. Effets potentiels sur les populations d'anguilles donneuses

- Quels sont les effets possibles sur les zones donneuses?
- Quels sont les risques potentiels

- Can we model net effect of conservation stocking to the species?
- What future do managers and fishers foresee for the elver fishery?

associés à l'approvisionnement?

- Pouvons-nous modéliser l'effet net qu'a l'ensemencement effectué à des fins de préservation sur l'espèce?
- Qu'entrevoient les gestionnaires et les pêcheurs relativement à la pêche à la civelle?

5. Potential effects on fish populations in receiving water bodies

- What are the potential impacts on resident eels?
- How do we assess whether we've reached carry capacity?
- What species facilitate or hinder survival of stocked eels (predator-prey dynamics)?
- Can we model net effect of conservation stocking to the species?
- What sampling program needs to be implemented to assess potential effects?

5. Effets potentiels sur les populations de poissons des plans d'eau récepteurs

- Quels sont les impacts potentiels sur les anguilles résidentes?
- Comment pouvons-nous établir que la capacité biotique est atteinte?
- Quelles sont les espèces qui facilitent la survie des anguilles ensemencées (dynamique prédateur-proie) ou qui nuisent à celles-ci?
- Pouvons-nous modéliser l'effet net qu'a l'ensemencement effectué à des fins de préservation sur l'espèce?
- Quel est le programme d'échantillonnage que l'on doit mettre en place pour évaluer les effets potentiels?

6. Research to assess best stocking practices

- How do we assess what habitat type, stocking location, time of day, etc., promote the best survival?

6. Travaux de recherche pour évaluer les pratiques d'ensemencement optimales

- De quelle façon évaluons-nous quels sont les types d'habitat, les sites d'ensemencement, les moments du jour, etc., qui optimisent la survie?

**APPENDIX 5: PRESENTATION
QUESTIONS AND BREAKOUT
DISCUSSIONS**

Theme 1: How do we reduce the risk of transferring pathogens and fellow travellers through stocking?

***Presentation 1: Summary of Roundtable Discussion – New Brunswick.
Presented by Mitchell Feigenbaum***

There were no questions for the speaker.

***Presentation 2: Anguillicola crassus – An update on distribution.
Presented by Ken Oliveira***

Questions:

Kevin McGrath: What is the prevalence of the parasite on the eastern US – Chesapeake, etc.?

Answer: Prevalence is not known – but everyone seems to be finding it

Rob McGregor: What is the effect of temperature?

Answer: It is thought in Europe that it can't survive in the Baltic it is too cold, but in North America, from Maine to southern Canada there won't be much of a difference – so can't see it not coming here

Greg Pope: It is in the aquaculture in Europe?

Answer – it is there, not sure of the effect – it was an aquaculture based spread, again, not sure of the effect on the European eel

Tom Pratt: Does it cause mortality?

Answer: No numbers yet – will be looking at it this year for silvers in the lab – now will be

**ANNEXE 5 : QUESTIONS ET
DISCUSSIONS EN PETITS GROUPES
CONCERNANT LES EXPOSÉS**

Thème 1 : Comment peut-on réduire le risque de transfert d'agents pathogènes et d'organismes associés au moment de l'ensemencement?

***Exposé 1 : Sommaire de la discussion en table ronde – Nouveau-Brunswick
Présenté par Mitchell Feigenbaum***

Aucune question n'a été adressée au présentateur.

***Exposé 2 : Anguillicola crassus – Mise à jour sur la répartition
Présenté par Ken Oliveira***

Questions

Kevin McGrath : Quelle est la prévalence du parasite dans l'est des États-Unis – Chesapeake, etc.?

Réponse : On ne connaît pas la prévalence – mais tout le monde semble l'observer.

Rob McGregor : Quel est l'effet de la température?

Réponse : On estime que, en Europe, le parasite ne peut survivre dans la mer Baltique qui est trop froide, mais en Amérique du Nord, depuis le Maine jusqu'au sud du Canada, il n'y a pas tellement de différence – c'est pourquoi on ne peut le voir apparaître ici.

Greg Pope : Le parasite est-il présent dans les exploitations aquicoles en Europe?

Réponse : Il s'y trouve, mais on est incertain de l'effet qu'il a – la propagation a eu lieu entre les exploitations aquicoles et, une fois de plus, je ne suis pas certain quant à son effet sur l'anguille européenne.

Tom Pratt : Provoque-t-il la mort des anguilles?

Réponse : Nous n'avons encore aucun chiffre en ce sens – cette question sera

looking at more closely – sea water does not necessarily kill the parasite (19 months in lab – still with parasites), but will be following more closely in the future

Presentation 3: Disease threats from transfers and precautions.

Presented by David Groman

Questions:

Gary Whelan: Are they screened for bacteria?

Answer: Not yet – mainly salmon are currently screened, but not sure if eels are currently screened for this

Rob McGregor: VHS is already in the Atlantic coast – are eels not already exposed?

Answer – not sure where the East coast strain occurred (there is VHS in the East coast) – so eels may not have it – VHS is not routinely found in the East Coast – was 1 isolated case in a marine fish – published - but not found in aquaculture yet in East Coast – in other words – VHS is a Great Lakes issue not an East Coast one

Presentation 4: Belgium strategy of eel stocking in the context of chemical contamination and the presence of A. crassus.

Presented by Claude Belpaire.

Questions

Rod Bradford: What chemicals should be monitored – could you recommend 2 -3?

Answer: in Europe – water frame directive –

examinée cette année avec des anguilles argentées, en laboratoire – nous examinerons cette question de plus près – l'eau de mer ne tue pas nécessairement le parasite (19 mois en laboratoire – le parasite est toujours présent), mais cette question sera suivie de plus près à l'avenir.

Exposé 3 : Menaces occasionnées par les maladies attribuables à des transferts et précautions à prendre

Présenté par David Groman

Questions

Gary Whelan : Procède-t-on à des tests de dépistage des bactéries chez les anguilles?

Réponse : Pas encore – ce sont surtout les saumons qui sont actuellement visés par ces tests, mais je ne suis pas certain si les anguilles en font actuellement l'objet.

Rob McGregor : Le SHV est déjà présent sur la côte atlantique – les anguilles ne sont-elles pas déjà exposées?

Réponse : Je ne suis pas certain de l'endroit où la souche de la côte est s'est manifestée (le SHV est présent sur la côte est), et c'est pourquoi les anguilles peuvent ne pas l'avoir. Le SHV n'est pas observé fréquemment sur la côte est – on a observé un cas isolé chez un poisson de mer, qui a fait l'objet d'une publication, mais le SHV n'a pas encore été observé dans les exploitations aquicoles de la côte est. Autrement dit, le SHV constitue un problème dans les Grands Lacs, mais pas sur la côte est.

Exposé 4 : Stratégie belge pour l'ensemencement d'anguilles dans le contexte de la contamination par les produits chimiques et de la présence d'A. crassus

Présenté par Claude Belpaire

Questions

Rod Bradford : Quels produits chimiques doivent faire l'objet d'une surveillance – pouvez-vous en recommander deux ou trois?

Réponse : En Europe, les directives cadres

determine 42 substances need to be monitored over all of Europe – still in discussion – need to monitor in water – but 2/3 of the chemicals are lipophilic – suggested to monitor in eels (or others) instead of in water – proposed to monitor in eel

Rod Bradford: For the Great Lakes – what to monitor in the Great Lakes? Comparison of eels now from the donor waters and then in Great Lakes – to see what the risks are to the eels in the Great Lakes – comparative work – i.e. is the eel better off where it is rather than being raised in the GL due to contaminants?

Answer: – there are many things to monitor for PCB, endocrine disruptors, etc – perhaps pick several and follow?

John Casselman: Has the eel been proposed as a monitoring animal? Answer: Not by Claude – he has not been involved in proposing this – but it seems to be a great animal for this, but if eel was proposed it could be used for many things – food quality, environmental review, water quality – one measurement and three goals – would be 'ideal' to use

Alastair Mathers: Migratory nature of eels – does this affect their use as a model?

Answer: used both 'locked' and migratory animals - mainly sedentary – so good for using as a contaminant model – foraging limited to small area – so good for analysis.

sur l'eau – on a déterminé que 42 substances doivent faire l'objet d'un suivi sur l'ensemble du territoire européen – font toujours l'objet de discussions. Il faut en faire le suivi dans l'eau, mais les deux tiers de ces substances chimiques sont lipophiliques. On a proposé d'effectuer un suivi chez les anguilles (ou d'autres espèces) plutôt que dans l'eau.

Rod Bradford : Dans le cas des Grands Lacs – que devons-nous surveiller dans les Grands Lacs? Comparaison des anguilles prélevées dans les plans d'eau donateurs, puis dans les Grands Lacs pour voir quels sont les risques pesant sur les anguilles dans les Grands Lacs – travaux comparatifs – c.-à-d. les anguilles seraient-elles mieux si on les laissaient où elles sont plutôt que si on les élevaient dans les Grands Lacs en raison de présence de contaminants?

Réponse : Plusieurs substances doivent faire l'objet d'un suivi (BPC, perturbateurs endocriniens, etc.) – peut-être devrait-on en choisir plusieurs et en assurer le suivi?

John Casselman : L'anguille n'a-t-elle pas été proposée en tant qu'animal devant faire l'objet d'une surveillance? Réponse : Pas par Claude – il n'a pas participé à cette proposition – mais il semble que l'anguille est un animal parfait pour cela, mais si elle est proposée, elle pourrait être utilisée pour nombre d'autres choses – qualité des aliments, examens environnementaux, qualité de l'eau – une mesure et trois buts – il serait « idéal » de l'utiliser.

Alastair Mathers : La nature migratoire des anguilles affecte-t-elle leur utilisation en tant que modèle? Réponse : On a utilisé à la fois des animaux migrateurs et des animaux « captifs » – principalement sédentaires – c'est pourquoi l'anguille est bonne en tant que modèle de la contamination – alimentation limitée à une petite région – elle convient donc aux analyses.

Theme for Breakout Sessions: How do we reduce the risk of transferring pathogens and fellow travellers through restocking?

There are three breakout groups for this session all looking at specific areas of risk and how to reduce those risks of transferring pathogens and travelers through the restocking process. Group One A, led by Rod Bradford addressed the topic of fisheries and conservation fisheries, while Group One B, chaired by David Groman, examined pathogens and disease testing and Group One C, led by Mitchell Feigenbaum looked at the role of aquaculture in a stocking program.

Theme 1 Breakout sessions

Breakout Session # 1a: Fishery and Conservation Fishery

Facilitator: Rod Bradford
Rapporteur: Andrea Briglio

Topic: Reducing Risk in General

Greg Pope: Are older eels more at risk? Are elvers from Bay of Fundy picking up parasites before they get into lakes?

Rod Bradford: Pathogens would be the same any where along the shore, no one has looked at viability. There are regulations, fisheries have to be in tidal waters, contact time would be low, whether or not they require testing is an issue

So many unknowns, testing is important to determine from the start.

Thème pour les séances en petits groupes : Comment peut-on réduire le risque de transfert d'agents pathogènes et d'organismes associés au moment de l'ensemencement?

Trois petits groupes prennent part à cette séance, et tous se penchent sur des domaines de risque particuliers et sur la façon de réduire les risques de transfert d'agents pathogènes et d'organismes associés dans le cadre du processus de reconstitution des populations. Le groupe 1a, dirigé par Rod Bradford, se penche sur l'exploitation de la ressource et la pêche pratiquée à des fins de préservation, tandis que le groupe 1b, présidé par David Groman, examine les tests de dépistage des agents pathogènes et des maladies et le groupe 1c, dirigé par Mitchell Feigenbaum, se penche sur le rôle de l'aquaculture dans un programme d'ensemencement.

Séance en petits groupes sur le thème 1

**Séance du petit groupe n° 1a :
Exploitation de la ressource et pêche pratiquée à des fins de préservation**

Facilitateur : Rod Bradford
Rapporteur : Andrea Briglio

Sujet : Réduction du risque en général

Greg Pope : Les anguilles plus âgées sont-elles plus à risque? Les civelles provenant de la baie de Fundy sont-elles infestées par des parasites avant qu'elles n'arrivent dans les lacs?

Rod Bradford : Les agents pathogènes devraient être les mêmes partout le long de la côte, mais personne ne s'est penché sur la viabilité. Des règlements s'appliquent, les pêches doivent être pratiquées dans les eaux maréales, le temps de contact doit être limité, et il faut répondre à la question de savoir s'il faut mener des tests de dépistage ou non.

Il y a tellement d'inconnues; il est important de réaliser des tests de dépistage afin de

Tom Pratt: Three life stages: bootlace eels, elvers, glass eels

Elvers least likely to host negative pathogens, this issue could be brought up with those who are educated in this area. This issue is worth raising (the research requirements that are associated with health issues)

Yvonne Carey: Catch is predominately glass eels but elvers are caught as well (unpigmented)

Robert Rosell: In glass eel areas are there on going glass eel population that would carry pathogens. Is there potential for early pick up of pathogens?

Rod Bradford: Have to assume older stages of eels are present. Can be catching both stages at any one time. We should have a 10 year time series of monitoring with a complete count. Things to consider: count of pigmented, time of year to collect eel for transplant, what is the low time or occurrence? Maybe use pigmentation as an indicator...

We need to come up with rules and regulations or guidelines

Robert Rosell: Irish example, glass arrives in Feb to early April with little pigmentation, there is a gap as river temperature increases, and then they move and are truly pigmented. We should or can we separate the stages for analysis.

pouvoir établir la situation dès le début.

Tom Pratt : Trois stades de développement : pibales, civelles et anguillettes.

Les civelles sont les moins susceptibles d'être affectées par des agents pathogènes; cette question pourrait être posée à ceux qui ont des connaissances à cet égard. Il faut la peine de souler la question des besoins en matière de recherche qui sont associés aux enjeux relatifs à la santé.

Yvonne Carey : Les prises sont composées de façon prédominante d'anguillettes, mais on capture également des civelles (non pigmentées).

Robert Rosell : Dans les zones de capture des anguillettes, observe-t-on actuellement une population d'anguillettes qui pourrait être affectée par des agents pathogènes? Est-il possible que des agents pathogènes les affectent déjà?

Rod Bradford : Nous devons supposer que des anguilles à des stades de développement plus avancés sont présentes. Peut-on capturer des spécimens de tous les stades en même temps? Nous devrions disposer d'une série chronologique sur 10 ans pour ce qui est de la surveillance, avec un dénombrement complet. Les points à considérer sont les suivants : dénombrement des spécimens pigmentés, période de l'année convenant au prélèvement des anguilles à transférer et quel est la période où l'occurrence est la plus faible? On pourrait peut-être utiliser la pigmentation en tant qu'indicateur...

Nous devons établir des règles et des règlements ou, encore, des lignes directrices.

Robert Rosell : Prenons l'Irlande en exemple : les anguillettes arrivent de février jusqu'au début d'avril, lorsqu'elles affichent peu de pigmentation; après une période d'augmentation de la température des cours d'eau, elles migrent et affichent une pigmentation évidente. Si nous le pouvons,

Yvonne Carey: In regards to water temperature: eel will take the warmest water available/ Where fresh is warmer than sea, they will switch to fresh

This present year is not the case as they are hiding in sea layers

Håkan Wickström: In Sweden, within draining systems they are catching elvers and bootlace eels. The power company is obliged to catch them and distribute them, according to water corporation laws. Eels are caught and checked for virus and parasites (checked for many of them), if they are okayed by another authority then they can be stocked (after ten week quarantine).

Rod Bradford. Is there formulated routine, are they fixed?

Håkan Wickström: Yes, fixed procedure, it is available maybe not published

Within Restocking: have to accept eels that are arriving but in some cases where there is some salmonid related disease in close vicinity of an eel pass then the whole procedure has been stopped until the problem was sorted out (until all were killed), then had to wait for three or four years, now it is open for restocking

Tom Pratt: You will only accept glass eels from one location, are there problems with other areas? It seems that the health people get nervous from accepting from other places

Håkan Wickström: Trying to avoid salmonid

nous devrions distinguer les stades à des fins d'analyses.

Yvonne Carey : En ce qui concerne la température de l'eau, les anguilles iront dans les eaux les plus chaudes possibles. Lorsque l'eau douce est plus chaude que l'eau de mer, elles iront dans l'eau douce.

Cette année, ce n'est pas le cas du fait qu'elles se cachent dans les strates marines.

Håkan Wickström : Dans les bassins hydrographiques de la Suède, on capture des civelles et des pibales. La société hydroélectrique est obligée de les capturer et de les relâcher, conformément aux lois corporatives sur l'eau. On vérifie, chez les anguilles capturées, la présence de virus et de parasites (la plupart sont vérifiés); si elles reçoivent l'approbation d'une autre instance, elles peuvent alors êtreensemencées (après une quarantaine de 10 semaines).

Rod Bradford : S'agit-il d'une démarche bien établie?

Håkan Wickström : Oui, il s'agit d'une démarche établie; elle est disponible, mais n'est peut-être pas publiée.

Durant la reconstitution des populations : nous devons accepter les anguilles qui arrivent. Toutefois, dans certains cas où l'on a observé certaines maladies associées aux salmonidés à proximité d'une passe à anguilles, il faut interrompre toute la procédure jusqu'à ce que le problème soit réglé (jusqu'à ce que tous les spécimens aient été tués); il faut ensuite attendre de trois à quatre ans, après quoi la reconstitution des stocks peut reprendre.

Tom Pratt : Vous n'acceptez que des anguillettes provenant d'un même emplacement, y a-t-il des problèmes avec les autres régions? Il semble que les responsables de la santé soient réticents à accepter des spécimens provenant d'autres endroits.

Håkan Wickström : On essaie d'éviter les

farms close by because they are sources of problems, it seems that some countries could easily produce nice certificates without too much background, there then becomes a issue with not trusting the tests and goes back to the credibility of suppliers

Robert Rosell: In Ireland, there is no quarantine period, they just trust the certificate

Tom Pratt: With moving them in just ten weeks, would it be a concern that they would contract pathogens in that time?

Ron Bradford: Nova Scotia: Aquaculture, there is nothing close to Halifax such as salmon farms that we would be concerned about, there are sites well away

It would be a good idea to get elvers tested and it shouldn't be a problem to ask someone about it

Håkan Wickström: Sweden is isolated, they have some kind of health status regarding fish disease, they have to be careful to not bring in disease, if certain diseases are recorded too many times, it will loose status as something to be careful about

Ron Bradford: Is there an upper limit? Need to decide weather or not it is realistic to identify sites in the Maritimes to use as a source? It would be valuable to identify sites, but you need to identify the risks for each of the stages of eels. We would definitely need to look at more then a few sites. Can you keep the eels from different sites separate for a while and then have them tested?

Robert Rosell: what is the distance you want to move them?

Ron Bradford: at a maximum an hour,

élevages de salmonidés situés à proximité du fait qu'ils soient à l'origine de problèmes; il semble que certains pays produisent facilement des certificats sans trop vérifier les données; on a ensuite le problème que l'on ne fait pas confiance aux tests, ce qui affecte la crédibilité des fournisseurs.

Robert Rosell : En Irlande, il n'y a pas de période de quarantaine; on ne se fie qu'au certificat.

Tom Pratt : En ne les transférant qu'au bout de dix semaines, n'y a-t-il pas des risques qu'elles soient infectées par des agents pathogènes entre-temps?

Ron Bradford : en Nouvelle-Écosse, aucune installation salmonicole n'est située près d'Halifax, et c'est pourquoi il n'y a pas de préoccupation à cet égard; les installations se trouvent beaucoup plus loin.

Il serait bien de soumettre les civelles à des tests de dépistage, et cela ne devrait pas être un problème de poser cette question à quelqu'un.

Håkan Wickström : La Suède est isolée; elle jouit d'un statut zoosanitaire favorable pour ce qui est des maladies des poissons, et c'est pourquoi elle prend soin d'éviter l'importation de maladies; si certaines maladies sont déclarées trop souvent, elle perdra ce statut.

Ron Bradford : Y a-t-il une limite supérieure? Il faut décider s'il est réaliste de désigner des sites, dans la région des Maritimes, qui peuvent servir de sources. Cette désignation serait utile, mais il faut relever les risques correspondant à chaque stade de développement des anguilles. Nous devrions définitivement examiner plus que quelques sites. Pouvez-vous isoler les anguilles des différents sites les unes des autres pendant un certain temps, puis leur faire subir des tests de dépistage?

Robert Rosell : Sur quelle distance voulez-vous les déplacer?

Ron Bradford : A maximum une heure et au

minimum would be 45 min. for Great Lakes it would be two days. When the eels are transferred to a facility they should be kept separated to decrease the risk of transmission of disease.

Greg Pope: *Anguillicola crassus*, can show up in Maritimes soon, what are risks to Lake Ontario?

Ron Bradford: Not clear on the vectors for activity...maybe it is the result of human activity, maybe human activity is lower in Maritimes and that is why it isn't there yet

Eels not used as bait fish in Maritimes, this could be the issue. In the U.S., *A. crassus* can move fast because eels are used as a bait fish

Robert Rosell: In places like Ireland where there is no *A. crassus*, he is convinced that distributions reflects where eels have been moved by humans

Håkan Wickström: *A. crassus* could have been spread by cormorants.

Robert Rosell: Ireland managed to avoid getting *A. crassus*, despite the moving of eels, finally came from a tanker, and crept northward, could have gotten there quicker from eels, but it came from trade or movement of water, True glass eel at lowest risk. We let veterinarians do the tests

Ron Bradford: Can we address pathogens within freshwater populations?

minimum 45 minutes. Dans le cas des Grands Lacs, cela devrait prendre deux jours. Lorsque les anguilles sont transférées dans une installation, il faut les garder séparément pour diminuer le risque de transmission de maladies.

Greg Pope : *Anguillicola crassus* pourrait bientôt apparaître dans les Maritimes; quels sont les risques pour le lac Ontario?

Ron Bradford : Les vecteurs relatifs aux activités ne sont pas clairs... peut-être sa présence résulte-t-elle de l'activité humaine, peut-être que l'activité humaine est moindre dans les Maritimes et c'est pourquoi on ne l'observe pas encore à cet endroit.

Les anguilles ne sont pas utilisées en tant que poissons-appâts dans les Maritimes; cela pourrait causer des problèmes. Aux États-Unis, *A. crassus* peut se déplacer rapidement du fait que les anguilles sont utilisées en tant que poissons-appâts.

Robert Rosell : À des endroits comme en Irlande, où *A. crassus* n'est pas présent, il est certain que la répartition reflète les endroits où des anguilles ont été transportées par des humains.

Håkan Wickström : *A. crassus* peut avoir été disséminé par les cormorans.

Robert Rosell : L'Irlande a pris des dispositions pour éviter que *A. crassus* n'entre sur son territoire, malgré les déplacements d'anguilles; finalement, un vraquier l'a fait entrer, et le parasite est remonté lentement vers le Nord; celui-ci aurait pu s'y rendre plus rapidement avec les anguilles, mais son entrée est attribuable au commerce ou au mouvement de l'eau; les anguillettes véritables présentent le moins de risque. Nous laissons les vétérinaires effectuer les tests.

Ron Bradford : Pouvons-nous nous pencher sur les agents pathogènes présents dans les populations vivant dans les eaux douces?

Monitoring can be simple, we can provide samples, cost seems to be high if you are going to have several source rivers and would have to go through certification for low risk sites

Tom Pratt: Should find a testing method that we are all comfortable with

Greg Pope: Should we close ladders between Great Lakes and ocean?

Caroline Cote: No, if you put more eels in the Great Lakes, some will die but better adapted genes will stay and be passed on in next generations, if you close the Great Lakes, how do you know they will come back after? This is a concern. There is a molecular way which is simple and less costly. Less manipulation for the fish, the solution is simple to improve molecular diagnostics. We don't have the tools at the moment, but if we did, it would be simple.

Greg Pope: What about the risk to the other species of the Great Lakes?

Yvonne Carey: It may not be the eels in the Great Lakes; it is the other species present in the Great Lakes which pose a problem for the transmission of disease. No evidence that eels are vectors.

John Rorabeck: Have any tests been done on eels that have been going through the ladders?

Ron Bradford: Not sure, ask John Casselman, he might know

Robert Rosell: Avoidance to other sources that have the disease (salmonid farms, like the Swedish do) would be a good idea, very

La surveillance peut être simple; nous pouvons fournir des échantillons; il semble que les coûts seront élevés si on prévoit avoir recours à plusieurs cours d'eau sources et si on doit faire certifier les sites à faible risque.

Tom Pratt : Il faudrait trouver une méthode de dépistage avec laquelle nous sommes à l'aise.

Greg Pope : Devrions-nous fermer les échelles entre les Grands Lacs et l'océan?

Caroline Côté : Non, si vous introduisez davantage d'anguilles dans les Grands Lacs, certaines mourront, mais celles qui sont mieux adaptées sur le plan génétique demeureront et transmettront leurs gènes aux générations futures; si vous fermez les Grands Lacs, comment saurez-vous que les anguilles reviendront? Cette question est préoccupante. Il existe une méthode moléculaire simple et moins coûteuse. Moins de manipulation des poissons; il s'agit d'une solution simple pour améliorer le diagnostic moléculaire. Nous ne disposons pas des outils nécessaires actuellement, mais si nous les avons, cela serait simple.

Greg Pope : Et qu'en est-il du risque pesant sur les autres espèces présentes dans les Grands Lacs?

Yvonne Carey : Il est possible que ce ne soit pas les anguilles dans les Grands Lacs, mais plutôt les autres espèces qui y sont présentes qui posent problème pour la transmission des maladies. Rien n'indique que les anguilles sont des vecteurs.

John Rorabeck : Est-ce que des tests ont été effectués sur les anguilles qui traversent les échelles?

Ron Bradford : Je ne suis pas certain, demandez à John Casselman; il le sait peut-être.

Robert Rosell : Éviter les autres sources qui sont aux prises avec la maladie (comme le fait la Suède avec les élevages de

valid

salmonidés) est une bonne idée, une idée très intéressante.

Greg Pope: Lake Ontario, has the option of closing ladders, why not test eels and only let healthy ones go through and keep ladders closed

Greg Pope : Pour le lac Ontario, on a la possibilité de fermer les échelles; pourquoi ne pas soumettre les anguilles à des tests de dépistage, ne laisser passer que celles qui sont en santé et garder les échelles fermées.

Håkan Wickström: Have to keep large production areas clean as long as possible to produce healthy females.

Håkan Wickström : Il faut conserver de grandes zones de production exemptes de maladie le plus longtemps possible pour produire des femelles en santé.

Robert Rosell: We need to consider in ten years: effect of *A. crassus* on females, whether or not *A. crassus* infected material will get across the Atlantic

Robert Rosell : Dans dix ans, nous devons considérer les points suivants : effet d'*A. crassus* sur les femelles; si oui ou non le matériel infecté par *A. crassus* traversera l'Atlantique.

Make sure to produce healthy eels, but most important that they get back to sea to spawn.

Il faut s'assurer de produire des anguilles en santé et, ce qui est encore plus important, faire en sorte qu'elles retournent à la mer pour se reproduire.

CONCLUSIONS:

CONCLUSIONS

Life stages for stocking:

Stades de développement pour l'ensemencement

Earlier stage: glass or pigment for indicator would be first priority

Stade le plus hâtif : les anguilles transparentes ou pigmentées en tant qu'indicateur seraient prioritaires.

Timing

Moment

Need to try to identify a season within fishing season so you could collect elver for stocking, the longer you hold them, the higher the risk for picking up pathogens

Il faut tenter de délimiter une période de la saison de pêche durant laquelle vous pouvez recueillir des civelles pour l'ensemencement; plus longtemps vous les gardez en captivité, plus grand est le risque qu'elles soient infectées par des agents pathogènes.

Best to stock early in the growing season.

Il est préférable d'ensemencer tôt dans la saison de croissance.

Quarantine period and keep separate in aquaculture cages.

Période de quarantaine et isolement dans des cages d'aquaculture.

Molecular Diagnostics:

Diagnostic moléculaire

When there is stress on eels, genes are expressed. Take eel and extract RNA and run tests, stress hormone can be targeted. Way to target genes. Ready to test on American eel. Genes can be expressed in

Lorsque les anguilles sont soumises à des stress, les gènes s'expriment. Il faut prendre des anguilles, en extraire l'ARN et mener des tests; les hormones associées au stress peuvent être ciblées. Il s'agit d'une façon de

different situations. They are doing this on salmonids a lot, not so much on eels because it is a new field.

cibler les gènes. Nous sommes prêts à effectuer les tests sur l'anguille d'Amérique. Les gènes peuvent s'exprimer dans différentes situations. Cette pratique est grandement appliquée chez les salmonidés, mais pas tellement chez les anguilles du fait qu'il s'agit d'un nouveau domaine.

Summary Presented to Joint Session

Sommaire présenté à la séance mixte

Breakout Session # 1b: Pathogens and Disease Testing

Séance du petit groupe n° 1b : Dépistage des agents pathogènes et des maladies

Facilitator: David Groman
Rapporteur: Lisa O'Connor

Facilitateur : David Groman
Rapporteur : Lisa O'Connor

Focus of this session:
Parasites: *Anguillicola crassus* and copepods – pathogens
Gross dissection and histological dissection

La séance est axée sur ce qui suit
Parasites : *Anguillicola crassus* et copépodes – agents pathogènes
Dissection grossière et dissection histologique

Impacts of tagging
Handling and handling stresses
Over all health
Timing requirements – timing issues – lowest stress for movement, but still maintain fish health

Impacts du marquage
Manipulation et stress lié à la manipulation
Santé dans son ensemble
Exigences en matière de calendriers – enjeux relatifs aux calendriers – assurer le stress le moins élevé pour les déplacements, tout en maintenant la santé des poissons.
Moment de l'introduction dans les viviers, des lâchers, des déplacements – jusqu'à ce que nous connaissions le moment – de la capture et du transport.

Pierre Dumont: timing of capture – May
ideal timing of capture and stocking in May
more realistic – capture in May, stocking in summer (June – later)

Pierre Dumont : Moment de la capture – le mois de mai
Mai est le moment idéal pour la capture et l'ensemencement
Plus réaliste – capture en mai, ensemencement à l'été (juin – plus tard)

Kevin McGrath: We would like them to have time in the rivers for settling in before winter – allow them to feed and establish territory – are they territorial?

Kevin McGrath : Nous aimerions que les anguilles passent du temps dans les cours d'eau afin de s'y établir avant l'hiver – leur permettre de s'alimenter et d'établir leur territoire – s'agit-il de poissons territoriaux?

Pierre Dumont: Gender determination – when does it happen? So we need to be quick to make sure they are in quickly to their new 'home'. Will it lead to "unnatural" gender selection if they are held for long time?

Pierre Dumont : Détermination du sexe – quand cela se produit-il? Nous devons donc agir rapidement pour nous assurer que les anguilles sont rapidement transférées dans leur « nouvel habitat ». Une garde en

Pierre follow up: gender determination – non-natural selection – thus density at glass stage increased = increased males

General comment – David Groman: This is (will be) counter intuitive for aquaculture – they are increased density for \$\$ - but for eels they will need to increase area – pond situation vs. small tanks for optimal benefits

Also – aquaculture – can increase disease – all aquaculture (David) – have disease – thus the shorter we can keep them in aquaculture facilities the better it will be for all

John Casselman: Size of stocking can affect survival – in 2006 (last year) held for short time – grown, then released. If we retain in aquaculture facilities we can get a larger size, but again this can affect gender, but it will also allow time for disease testing – new territory – few – 1- study– but needs more investigation to see how holding will affect the long term program

Ken Oliveira and Kevin McGrath discussion: If the eels are held in fresh water – well water – before they are transferred – could eliminate *A. crassus* chance of transfer as they are not collected/held with copepods if in well-water facilities.

Still - question – if copepod-free water – this would eliminate copepod transfer of

captivité pendant une longue période entraînera-t-elle une sélection des sexes « artificielle »?

Pierre enchaîne : Détermination du sexe – sélection non naturelle – ainsi, une densité accrue au stade d'anguillettes entraîne une augmentation du nombre de mâles.

Commentaire d'intérêt général – David Groman : Cela est (sera) contraire à la logique pour l'aquaculture – on augmente la densité pour des raisons économiques, mais pour les anguilles, il faudra accroître la superficie – emplacement des étangs vs petits réservoirs pour des bénéfices optimaux.

En outre – l'aquaculture peut accroître les maladies – tous les sites aquicoles (David) ont des maladies – ainsi, moins longtemps nous les gardons dans des installations aquicoles, mieux cela sera pour tous.

John Casselman : L'importance de l'ensemencement peut affecter la survie – en 2006 (dernière année), les anguilles ont été gardées pendant une courte période – engraisées puis lâchées. Si nous les gardons dans des installations aquicoles, nous pouvons les amener à une plus grosse taille mais, une fois de plus, cela peut avoir une incidence sur le sexe; il faut également du temps pour effectuer les tests de dépistage des maladies – peu d'études ont été réalisées sur le nouveau territoire (une seule), mais il faut étudier davantage la question pour voir dans quelle mesure le temps passé dans les viviers affectera le programme à long terme.

Discussion de Ken Oliveira et de Kevin McGrath : si les anguilles sont gardées dans de l'eau douce (eau de puits) avant d'être transférées, cela pourrait éliminer le risque de transferts d'*A. crassus* du fait que les anguilles ne sont pas recueillies/gardées avec des copépodes lorsqu'elles se trouvent dans des installations alimentées à l'eau de puits.

Une question demeure : si l'eau est exempte de copépodes, cela élimine la possibilité de

A. crassus. For Richelieu River transfer: eels were collected and transferred – not fed – 50 mm size – disease risk low

Other transfers of yellow eels that had been fed, where this could be an issue

Summary (David Groman): If eels are collected early enough they should miss the copepods and *A. crassus*. The first stocking for Richelieu River was in May. With river temperatures as low as they are – and catching eels early – cold water collection would be pre *A. crassus* movement.

Discussion: If you could, establish a routine monitoring program – pre-stream selection for stock collection – that way we could collect and move eels prior to exposure – by monitoring in fall – check streams and the yellow eels in the streams. If *A. crassus* is not found in the river (then continue to monitor for future stocking collections). Once water temperatures are 10 C there is more activity (copepods) but if there is no *A. crassus* found (pre-collection surveys) – then you could collect and transfer early and avoid *A. crassus* altogether

Question of Ken Oliveira: how many copepods carry *A. crassus*? Answer: Currently unknown, but testing could be done to look for carriers

Once collected – if held in filtered ground water (bio filters) in ponds, could test, not feed and transfer to new locations with lower risk.

transfert d'*A. crassus* par les copépodes. Dans le cas des transferts dans le Richelieu : les anguilles sont recueillies et transférées – non alimentées – taille de 50 mm – faible risque de maladies.

D'autres transferts d'anguilles jaunes ayant été alimentées, lorsque le risque de maladie peut être problématique.

Sommaire (David Groman) : Si les anguilles sont recueillies suffisamment tôt, elles pourraient ne pas être en contact avec les copépodes et *A. crassus*. Le premier ensemencement dans le Richelieu a eu lieu en mai. Étant donné la faiblesse actuelle des températures de l'eau de ce cours d'eau – et si l'on capture les anguilles hâtivement, le prélèvement des anguilles en eau froide devrait avoir lieu avant la migration d'*A. crassus*.

Discussion : Si vous le pouvez, instaurez un programme de surveillance systématique – sélection avant l'arrivée dans le cours d'eau pour le prélèvement du stock. Ainsi, nous pourrions recueillir et déplacer les anguilles avant qu'elles ne soient exposées, en assurant une surveillance à l'automne – vérifiez les cours d'eau et les anguilles jaunes présentes dans les cours d'eau. Si *A. crassus* n'est pas observé dans le cours d'eau, il faut poursuivre les activités de surveillance en vue des futurs prélèvements effectués à des fins d'ensemencement. Lorsque la température de l'eau a atteint 10 °C, il y a davantage d'activité (copépodes), mais si *A. crassus* n'est pas observé (relevés antérieurs au prélèvement), vous pourriez alors procéder au prélèvement et au transfert de façon hâtive afin d'éviter *A. crassus*.

Question de Ken Oliveira : Combien de copépodes sont porteurs d'*A. crassus*? Réponse : On ne le sait pas à l'heure actuelle, mais on pourrait effectuer des tests afin d'identifier les porteurs.

Une fois recueillies – si elles sont conservées dans des étangs alimentés avec des eaux sous-terraines filtrées (bio-filtres), on peut effectuer des tests, ne pas les alimenter et les transférer vers de nouveaux

Question: What else do we need to screen for?

Pierre Dumont: Right now there is no set testing – viral or bacterial disease? Quebec in 2004, viral testing was done three days before stocking and one positive result was found so stocking was stopped for 2004.

In 2005/6 – risk assessment committee – decided for routine testing for *A. crassus* and routine viral testing – not sure what testing – but done on young glass eels – number tested 60/batch 3 batches from 3 rivers Scotia/Fundy.

For Lake Ontario – 2 groups tested – 150 when 1st arrived (holding facility) and 150 when introduced to Lake Ontario – only 150 for viral testing. 5 cell line tissue culture was done for Great Lakes fish introductions the OIE “gold standard” uses cell lines 10 – 12 to look for viruses. Tested for all diseases listed in David Groman’s presentation. It takes 21 days for negative, then an additional 10 days to be sure, so the eels must be held at least this long. Alternative is the molecular test – if you know what virus you want to test for – faster if you know what you want to test for – as the sequences are already available – real time PCR – done by 10 fish/pools thus for 150 = 15 samples – if you use too many fish it dilutes the pool – overall it takes about 7 days to run these tests – more costly, but less time for holding.

emplacements affichant un risque moins élevé.

Question : Sur quoi d'autre les tests de dépistage doivent-ils porter?

Pierre Dumont : Actuellement, rien n'est défini pour ce qui est des tests – maladies virales ou bactériennes? En 2004, des tests viraux effectués au Québec ont été menés trois jours avant l'ensemencement; un résultat positif a été obtenu, ce qui a entraîné l'arrêt de l'ensemencement pour 2004. En 2005-2006, le comité sur l'évaluation des risques a décidé de mener des tests de façon systématique afin de détecter la présence d'*A. crassus* ainsi que la présence de virus – je ne suis pas certain de la nature des tests, mais je sais que ceux-ci ont été effectués sur de jeunes anguillettes – nombre soumis aux essais : 60 anguillettes par lot, trois lots provenant de trois cours d'eau de la région de Scotia-Fundy.

Dans le cas du lac Ontario, deux groupes ont été testés; 150 spécimens lors de l'arrivée dans les viviers et 150 au moment de l'introduction dans le lac Ontario – seulement 150 pour des tests viraux. Une culture tissulaire de cinq lignées de cellules a été effectuée sur les poissons introduits dans les Grands Lacs; la norme par excellence de l'OIE repose sur un total de dix à douze lignées cellulaires aux fins de la détection des virus. Test effectué pour toutes les maladies énumérées dans l'exposé de David Groman. Il faut 21 jours pour obtenir des résultats négatifs, puis dix jours supplémentaires pour être certain de ces derniers, et c'est pourquoi les anguilles doivent être gardées en captivité pendant cette période minimale. Il est également possible de recourir au test moléculaire – si vous connaissez le virus dont vous voulez détecter la présence; cette méthode est plus rapide si vous savez quel virus vous désirez cibler du fait que les séquences sont déjà disponibles – test de la PCR en temps réel effectué sur un poisson sur dix dans le bassin, donc pour 150 poissons = 15 échantillons – si vous utilisez trop de poissons, cela entraîne une dilution dans le

Overall – the PCR is more costly, but lower time. If you have a lot of viruses to run, price goes up. This is not the “gold standard” for disease testing thus you may have to use the other test for final stocking. Using the PCR test may not be allowed by Fisheries and Oceans Canada (DFO) and the Great Lakes Fishery Commission (GLFC) Fish Health Committee, but this may be an option for quick testing for the initial stocking tests.

Andre Dallaire: Question on validity of the tests David Groman Answer: They are approved and available from several labs, many places to get the samples from and approved labs to have this testing done at as opposed to Atlantic Veterinary College

John Casselman: Question: Difference in cost? David Groman Answer: 5 cell lines \$3000 - \$4000 per pool (5 fish/pool) (Gold standard) cost for other is greater, but quicker – if it goes to a private lab and there is an increased number of samples costs will go down

Discussion: If you could ‘pre-screen’ the rivers in the fall, it may make the choice for spring selection easier, but you will likely still need to re-do in the spring to make regulatory agencies happy. So you will likely still need to check the glass eels in the spring – important to pre screen, but it won’t eliminate screening of collected samples.

bassin – dans l’ensemble, il faut environ sept jours pour effectuer ces tests – ceux-ci sont plus coûteux, mais nécessitent un temps de garde en captivité moins long.

Dans l’ensemble – le test de la PCR est plus coûteux, mais nécessite moins de temps. S’il y a beaucoup de virus à dépister, le prix augmente. Il ne s’agit pas de la « norme idéale » pour le dépistage des maladies, et c’est pourquoi il est possible que vous deviez utiliser l’autre test pour l’ensemencement final. Le recours au test de la PCR peut ne pas être autorisé par Pêches et Océans Canada (MPO) et le comité sur la santé du poisson de la Commission des pêcheries des Grands Lacs (CPGL), mais il peut s’agir d’une option permettant d’exécuter rapidement des tests initiaux sur les sujets à ensemer.

André Dallaire : Question sur la validité des tests. Réponse de David Groman : Ceux-ci sont approuvés et offerts par plusieurs laboratoires; on peut obtenir des échantillons à de nombreux endroits; des laboratoires sont approuvés pour effectuer ces tests, contrairement au Collège vétérinaire de l’Atlantique.

John Casselman : Question : Différence dans les coûts? Réponse de David Groman : 5 lignées cellulaires = de 3 000 à 4 000 dollars par bassin (5 poissons/bassin), ce qui représente la norme idéale. Le coût pour l’autre test est plus élevé, mais ce dernier est plus rapide – si on a recours à un laboratoire privé et qu’on dispose d’un nombre accru d’échantillons, les coûts diminueront.

Discussion : Si vous pouvez effectuer un « dépistage préalable » dans les cours d’eau à l’automne, cela faciliterait la sélection en vue du printemps, mais vous devrez vraisemblablement répéter quand même ces tests au printemps pour satisfaire aux exigences des organismes de réglementation. Ainsi, il est probable que vous devrez toujours vérifier les anguillettes au printemps – ceci est important pour les tests préalables, mais n’éliminera pas

The Regulatory agencies will likely have a 'backup' for disease screening – depending on where the toughest regulations are. Federal and provincial agencies may still make you do all of the virology, bacterial and histology!

Pierre Dumont: Histology – with all of the holding and testing, the glass eel were stressed – can cause problems with the testing.

David Groman: Stress testing – increase the temperature – add hormones and then test for viruses – to pull out what will have viruses (weaken the immune system prior to disease screening?)

Ken Oliveira: Question: Does the histology 'trump' a virology test? David Groman Answer: No – tissue cultures would be used – some are still done visually – the big question - is how many samples are enough?

John Casselman: So the end result is all will need to be held for at least some period – minimum 1 week – with a good lab working full time – i.e. you could stagger the collection period so you are holding fewer at a time or transfer to the market you are going to release in (to the area, not into that river system) could reduce the number you are holding at a time (reduce gender development issues?)

l'obligation d'effectuer des tests sur les échantillons recueillis.

Les organismes de réglementation disposeront vraisemblablement d'une solution de rechange pour le dépistage des maladies – selon les endroits où les règlements sont les plus stricts. Les organismes fédéraux et provinciaux peuvent toujours vous demander d'effectuer tous les travaux de virologie, de bactériologie et d'histologie!

Pierre Dumont : Histologie – en raison de tout le temps passé dans les viviers et de tous les tests qui leur sont imposés, les anguillettes sont stressées, ce qui peut causer des problèmes au moment du dépistage.

David Groman : Tests de résistance au stress – augmentation de la température, ajout d'hormones suivi de tests de dépistage des virus – pour découvrir quels individus hébergeront des virus (affaiblissement du système immunitaire avant le dépistage des maladies?).

Ken Oliveira : Question : Est-ce que l'histologie a préséance sur les tests de virologie? Réponse de David Groman : Non – des cultures de tissus doivent être utilisées – certains tests sont encore effectués visuellement – la grande question est la suivante : combien d'échantillons sont nécessaires?

John Casselman : Ainsi, le résultat final est que tout devra être conservé pendant au moins une certaine période – au moins une semaine – dans un bon laboratoire fonctionnant à plein temps – c.-à-d. que vous pourriez décaler la période de prélèvement de façon à conserver un nombre moindre d'échantillons à la fois ou les transférer sur le marché auquel ils sont destinés (dans la zone et non dans le réseau hydrographique en question); vous pourriez ainsi réduire le nombre de spécimens que vous conservez à la fois (et réduire ainsi les problèmes liés à la détermination du sexe?).

Kevin Oliveira: For the other parasites – others (gill) are visual and brain pathology – can all be done visually – can be seen inside glass elvers through the body walls – histology would confirm these parasites

Kevin Oliveira : Pour les autres parasites – les autres tests (branchies) portent sur les maladies liées à la vue et au cerveau – peuvent tous être effectués visuellement – peuvent être observés à l'intérieur des civelles (à travers les parois de leur corps) – l'histologie peut confirmer l'identité de ces parasites.

David Groman: Bacterial tests: current few are done – if held for a long time in an aquaculture facility or held with recirculation facilities will increase chances of bacterial infection, so if they are kept for shorter periods of time, will reduce the risks for this.

David Groman : Épreuves bactériologiques : actuellement, on en effectue peu – si le temps passé dans un vivier aquicole est long ou si le vivier comporte un système de recirculation de l'eau, les risques d'infections bactériennes seront accrus, et c'est pourquoi on garde les poissons pendant des périodes plus courtes afin de réduire ces risques.

Right now it is up to the GLFC Fish Health Committee to decide what is needed to be tested – so some things may be eliminated from future testing

Actuellement, il revient au comité sur la santé du poisson de la CPGL de décider ce qu'il faut vérifier – certains tests de dépistage pourront être éliminés à l'avenir.

John Casselman: Question: Are there viruses that are being transferred on the spawning grounds so they may already be here? David Groman: Answer: Unknown! In the aquaculture facilities, they are cannibalistic, so the transfer is direct. But in the Sargasso, but not sure how long the half life is for some diseases so how the transfer happens is unknown. Reproductive fluid, body contact, etc.

John Casselman : Question : y a-t-il des virus qui sont transférés sur les aires de frai et qui peuvent déjà être ici? David Groman : Réponse : Je ne sais pas! Dans les installations aquicoles, les poissons font du cannibalisme, et c'est pourquoi le transfert est direct. Mais dans la mer des Sargasses, on n'est pas certain de la durée de la demi-vie de certaines maladies, et c'est pourquoi on ignore comment se produit le transfert : fluides reproducteurs, contacts corporels, etc.

John Casselman: Observations for 2006: Found for the first time 2 dead eels floating in Lake Ontario – not sure what caused it – one went to the University of Guelph – but the pathology results are currently unknown.

John Casselman : Observations pour 2006 : premier signalement de deux anguilles mortes flottant dans le lac Ontario – on ignore qu'elle en est la cause – l'une a été envoyée à l'Université de Guelph, mais les résultats des analyses pathologiques ne sont pas encore connus.

Tagging and Marking Discussion:
John Casselman: OTC (oxytetracycline) marking – we know the OTC can improve fish health for those released but from a human point of view it may be banned (has been in certain locations) to prevent resistance developing in bacteria. It may be allowed, but

Discussion sur le marquage
John Casselman : Marquage à l'OTC (oxytétracycline) – nous savons que l'OTC peut améliorer la santé des poissons qui sont remis à l'eau, mais du point de vue humain, il est possible que l'on interdise cette substance (elle l'a été à certains endroits)

would need to be held to make sure it is eliminated from the eels' body prior to release into the environment.

David Groman: Eel vaccinations – have been tested in Europe – potential for here? Immersion vaccine for eppitopes for bacterial diseases and could be used for eels prior to transfer or through feeding? Or by exposure? Not for today, but this could be for future discussion of eel health.

Back to tagging/marking: John Casselman: Thermal marking – stress on the eels that may bring out viral response – but the response may not occur prior to release, so it could be a risky method.

David Groman: We don't want to handle the eels too much, for too long, with too much stress but if we could add some type of OTC (or other antibiotic) (he) would be happy with that. It reduces disease in the facility.

John Casselman and Pierre Dumont discussing OTC – there is much opposition to this but with lower doses – longer time? – then it would reduce concerns and still mark the fish – but holding times will need to be determined prior to use and release to the environment.

Handling stress:
capture – physical capture – dip nets, fyke nets
osmotic stress
rearing stress
marking stress
transport stress

afin de prévenir l'acquisition de résistance chez les bactéries. Cette substance peut être permise, mais il faudra s'assurer qu'elle est éliminée de l'organisme des anguilles avant leur lâcher dans l'environnement.

David Groman : La vaccination des anguilles, qui a été essayée en Europe, pourrait-elle être utilisée ici? Existe-il des vaccins par immersion pour les épitopes ciblant les maladies bactériennes, que l'on peut utiliser chez les anguilles avant leur transfert ou par l'entremise de leur alimentation? Ou par exposition? Pas encore, mais cela pourrait faire l'objet de discussions futures sur la santé des anguilles.

De retour au marquage : John Casselman : Marquage thermique – impose un stress aux anguilles qui peuvent afficher une réaction virale, mais celle-ci peut ne se produire qu'après le lâcher, et c'est pourquoi il s'agit d'une méthode risquée.

David Groman : Nous ne voulons pas manipuler les anguilles trop souvent ni trop longtemps, ni leur imposer trop de stress. Toutefois, si nous pouvions utiliser un certain type d'OTC (ou d'un autre antibiotique), nous serions contents. Cela réduit l'occurrence des maladies dans l'installation.

John Casselman et Pierre Dumont discutent de l'OTC – beaucoup s'opposent à l'utilisation de cette substance. Cependant, à des doses moins élevées (sur une période plus longue?), son utilisation atténuerait les préoccupations et permettrait toujours le marquage des poissons. Il faut toutefois déterminer le temps passé dans les viviers avant d'utiliser cette substance et de lâcher les poissons dans l'environnement.

Stress relié à la manutention :
capture – capture physique – épauzettes, verveux;
stress osmotique;
stress relié à l'élevage;
stress relié au marquage;
stress relié au transport.

Summary – Do we need histology? Can we live with gross pathology? Handling time? How long to hold them for? John Casselman: the big unknown is holding time: is longer better? Holding needs to be examined in relation to survival – short term – in and out? Or longer and subsequently larger to see if they survive better. Will need to research this first – paired rivers to examine this – before there is a conclusion.

Sommaire – Avons-nous besoin de l’histologie? Pouvons-nous nous contenter de données approximatives en pathologie? Temps de manutention? Pendant combien de temps doit-on garder les poissons dans les viviers? John Casselman : la grande inconnue est le temps passé dans les viviers : est-ce qu’une plus longue période convient mieux? La conservation dans les viviers doit être examinée en lien avec la survie – à court terme – à l’entrée et à la sortie? Ou de la survie à plus long terme et, ainsi, de poissons plus gros afin que l’on puisse voir si la survie va s’améliorer. Il faut d’abord effectuer des recherches sur cette question (en procédant à un jumelage des cours d’eau) avant de pouvoir tirer des conclusions.

Kevin McGrath: Follow this with the British Isles experiments and see what works better – male/female relationship for stalking. Is there holding information from stocking already? Information from Robert Rosell?

Kevin McGrath : Il faut effectuer un suivi de cette question avec les expériences des îles Britanniques et voir ce qui fonctionne le mieux – suivi de la relation mâle-femelle. Y a-t-il déjà d’information sur la garde en viviers associée aux initiatives d’ensemencement? Fournie par Robert Rosell?

Pierre Dumont and John Casselman: For Lake Ontario all stocking will be a low density BUT the holding may be higher. How long do we have to determine sex and how it will affect all of the stocking that may take place?

Pierre Dumont et John Casselman : Dans le cas du lac Ontario, tout l’ensemencement sera effectué à de faibles densités, mais la période de garde en viviers sera plus longue. De combien de temps disposons-nous pour déterminer le sexe et de quelle façon cela affectera l’ensemble de l’exercice d’ensemencement qui pourrait avoir lieu?

End of Session:

Fin de la séance

Summary sheet was completed:	La feuille de résumé est remplie.
Summary – two strategies – short term and long term	Résumé – deux stratégies – court terme et long terme

Option 1

Short term
1 week
Selective disease testing
OTC marking
regulated antibiotic – regulations regarding release
No feeding

Option 2

Long term
1 week + months?
Full disease screening
OTC or alternative marking (OTC is a
Feeding

Flow-through well water
Water – ground temperature
No pathogens
Direct release to environment

Pond raising
Water heating (regulated)
Would be fed – pathogen potential
Release and follow up

Option 1

Court terme
1 semaine
Dépistage sélectif des maladies
Marquage à l'OTC

Aucune alimentation
Eau de puits circulant en continu
Températures de l'eau/du sol
Aucun pathogène

Lâcher direct dans l'environnement

Option 2

Long terme
1 semaine + mois?
Dépistage intégral des maladies
OTC ou autre substance de marquage (l'OTC est un antibiotique réglementé – règlements concernant les lâchers)

Alimentation
Élevage en étang
Chauffage de l'eau (régulation)
Les anguilles doivent être alimentées – introduction potentielle d'agents pathogènes
Lâcher et suivi

Breakout Session # 1c: Role of Aquaculture in a Stocking Program

Facilitator: Mitchell Feigenbaum
Rapporteur: Liisa Blimke

Mitch described the preliminary question, "if there is going to be stocking in Lake Ontario should we stock glass eels/fingerlings, elvers or yellow eels from native watershed?"

Mitch said it was suggested that risk was high to transfer yellow eels directly.

Last year, glass eels were stocked in Quebec, fingerlings were stocked in Ontario.

What is consensus in Europe? Claude Belpaire indicated that at a hydro dam in Belgium glass eels were stocked; different growth rates.

Alastair Mathers questioned why some glass eels were "runts". Mitch described it was not

Séance du petit groupe n° 1c : Rôle de l'aquaculture dans un programme d'ensemencement

Facilitateur : Mitchell Feigenbaum
Rapporteur : Liisa Blimke

Mitch décrit la question préliminaire, à savoir la suivante : s'il doit y avoir ensemencement dans le lac Ontario, devons-nous utiliser des anguillettes/pibales, des civelles ou des anguilles jaunes provenant de bassins hydrographiques indigènes?

D'après Mitch, on a avancé que le transfert direct d'anguilles jaunes posait un risque élevé.

L'année dernière, des anguillettes ont été ensemencées au Québec, tandis que des pibales ont été ensemencées en Ontario.

Quel est le consensus en Europe? Claude Belpaire dit que des anguillettes ont été ensemencées à un barrage hydroélectrique de Belgique; différents taux de croissance ont été constatés.

Alastair Mathers demande pourquoi certaines anguillettes étaient « chétives ».

male versus female. He feels it is just that some are healthier, stronger than others.

Mitch répond que ce n'était pas une question de sexe. Il estime que cela est simplement dû au fait que certaines sont plus en santé et plus fortes que d'autres.

Richard Verdon described that stocking slow growing eels was not the way to go and that he felt fast growing should be stocked.

Richard Verdon précise que l'ensemencement d'anguilles à croissance lente n'est pas la solution et qu'il estime qu'il faut semer des spécimens à croissance rapide.

Mitch suggested that if aquaculture is going to be used, the entire population of eels should be used.

Mitch précise que, si l'on doit avoir recours à l'aquaculture, il faut utiliser l'ensemble de la population d'anguilles.

Artificial diets. It was questioned that once the glass eels were switched to artificial diets, what is the loss? Mitch described that a goal has to be determined, i.e. is growth the required objective, then aggressive feeding would be required but that there may be increased mortality.

Régimes alimentaires artificiels. On se demande ce qu'on perd à soumettre les anguillettes à un régime alimentaire artificiel. Mitch précise qu'un but doit être établi (p. ex. si la croissance est l'objectif requis, une alimentation riche peut être nécessaire, mais on peut assister à une mortalité accrue).

During the first year, Mike described the growth of a glass eel would be to two/three inches.

D'après Mike, au cours de la première année, la croissance d'une anguillette peut être de deux à trois pouces.

Mitch described that traditionally South Shore Trading (SST) took yellow eels and "fattened" them. They have not in past grown glass eels.

Mitch explique que South Shore Trading (SST) a toujours pris des anguilles jaunes et les a engraisées. Ils n'avaient jamais élevé d'anguillettes par le passé.

Mitch indicated that Asian markets like "small" eels. That way they feel that they have not been artificially fed.

Mitch précise que les marchés asiatiques aiment les « petites » anguilles. Ils ont ainsi l'impression qu'elles n'ont pas été soumises à une alimentation artificielle.

It was questioned what type of water was used at the aquaculture facility. Mitch and Mike Campbell (from SST) indicated that well water was used at SST.

On demande quel type d'eau est utilisé dans l'installation aquicole. Mitch et Mike Campbell (de SST) répondent que SST utilise de l'eau de puits.

Mary Ann Holland's facility in New Brunswick also grows glass eels and uses well water too. Water loss is only from evaporation and spray bars.

L'installation de Mary Ann Holland, au Nouveau-Brunswick, élève également des anguillettes et utilise aussi de l'eau de puits. La perte d'eau n'est attribuable qu'à l'évaporation et aux rampes de pulvérisation.

What size/life stage is the best to stock?

The goal of the stocking will determine this...fishery or recruitment, i.e., conservation vs. fishery.

There is also the debate of removing from stock from one location to replenish another particularly from the commercial fisheries.

Mitch indicated that not one person feels (Canadian) that the offspring will return to the waters of the donor.

“What is the evolutionary reason for fish to migrate?” asked Mitch. Alastair Mathers indicated that theory is based on density; Richard Verdon indicated that migration pattern is based on density.

Mitch indicated that there is no fishery organization, government agency that is willing to fund stocking.

The objective of stocking needs to be established to determine strategy.

Claude Belpaire asked if numbers required for stocking have been determined. Alastair Mathers said that areas were evaluated and numbers for Ontario were based on 100/hectare. Ontario’s stocking numbers were based on what has come into area in past and projected survival rates. Alastair indicated the numbers were low based on this formula.

Beth Williams questioned if we had enough eels for stocking.

It was discussed (as Claude Belpaire’s

Quel taille/stade de développement convient le mieux pour l’ensemencement?

Le but de l’ensemencement déterminera le choix... pêche ou recrutement, c.-à-d. préservation vs exploitation.

On discute aussi de la question des prélèvements effectués dans un stock à un emplacement donné afin de reconstituer un autre stock ailleurs, en particulier dans le contexte des pêches commerciales.

D’après Mitch, personne (au Canada) n’estime que la progéniture reviendra dans les eaux du stock donneur.

Mitch se demande ce qui, au cours de l’évolution, a amené les poissons à migrer. Alastair Mathers répond que la théorie est fondée sur la densité; Richard Verdon précise que les habitudes migratoires sont fondées sur la densité.

Mitch ajoute qu’il n’existe aucune organisation de pêcheurs ni aucun organisme gouvernemental qui souhaite financer l’ensemencement.

L’objectif de l’ensemencement doit être établi avant que l’on ne décide de la stratégie à adopter.

Claude Belpaire demande si le nombre de spécimens requis pour l’ensemencement a été établi. Alastair Mathers répond que des zones ont été évaluées et que les chiffres pour l’Ontario reposent sur un taux de 100 spécimens/hectare. Le nombre de spécimens à ensemenecer en Ontario sont fondés sur les taux de survie passés et projetés obtenus pour cette région. Alastair indique que le nombre de spécimens est peu élevé si l’on se fie à cette formule.

Beth Williams demande si nous avons eu suffisamment d’anguilles pour l’ensemencement.

On discute également (comme dans l’exposé

presentation) that the cost of eels also determines what stocking can/will be done.

Claude questioned what will be done if supply does not meet requirement?

Do we use aquaculture? Do we stock only the "best" areas? Do we stock with the limited number of stock?

Gary Whelan indicated that time for health assessment requires at least 6 weeks. This needs to be built into holding time. Gary Whelan asked how long can you hold an eel before transferring into an aquaculture? Mary Ann Holland indicated that you should not hold more than 2 weeks, but she has for two months. If it takes 6 weeks for viral testing, the eels will have to be fed.

Claude Belpaire said is a common process in Europe to hold for two weeks.

Mitch/Mike Campbell from SST indicated that after two weeks, feeding is required. They will survive but lose weight dramatically.

Temperature is 10 degrees when held (per Mike Campbell); Claude indicated that receiving water temp needs to be considered. This was considered in the Ontario stocking in 2006 Alastair advised.

Beth indicated that the stocking process in Ontario/Quebec is introducing eels to locations they have not existed.

Energy required to return to the Sargasso

de Claude Belpaire) du fait que le coût des anguilles sert également à déterminer quel genre d'ensemencement peut être ou sera effectué.

Claude demande ce qui se produira si l'approvisionnement ne peut répondre à la demande.

Utiliserons-nous l'aquaculture?

N'effectuerons-nous l'ensemencement que dans les meilleures zones?

Effectuerons-nous l'ensemencement en nous reposant sur des stocks dont le nombre est limité?

D'après Gary Whelan, la période nécessaire pour l'évaluation de la santé est d'au moins six semaines. Il faut intégrer cette période au temps passé dans les viviers. Gary Whelan demande pendant combien de temps peut-on laisser une anguille dans un vivier avant de la transférer dans une installation aquicole? Mary Ann Holland répond qu'on ne doit pas la garder plus de deux semaines, mais elle en a déjà gardée pendant deux mois. S'il faut six semaines pour effectuer les tests viraux, il faudra alors alimenter les anguilles.

Claude Belpaire ajoute qu'il est courant, en Europe, de garder les anguilles dans des viviers pendant deux semaines.

Mitch/Mike Campbell de SST affirment que, au bout de deux semaines, il faut alimenter les anguilles. Elles survivront, mais perdront beaucoup de poids.

La température est de 10 degrés dans les viviers (d'après Mike Campbell); Claude ajoute que la température des eaux réceptrices doit être prise en considération. Alastair précise que cela a été fait en Ontario au moment de l'ensemencement de 2006.

Beth déclare que les initiatives d'ensemencement menées en Ontario et au Québec entraînent l'introduction d'anguilles à des endroits dont elles étaient absentes.

L'énergie nécessaire pour retourner à la mer

Sea is significant per Claude Belpaire. It was discussed that females were more prevalent in the St. Lawrence and they were larger than other areas (3 lbs versus 1 lb). In the Scotia/Fundy area there are variances in size but typically they are not 3 lbs.

Alastair Mather's, as the devil's advocate, indicated that one could argue that aquaculture will actually work against recruitment; i.e. disease in grow out operations, introducing fish to areas they are not accustomed to.

Mitch indicated that an area needs to be dedicated to glass eels, i.e. Mary Ann Holland's facility in New Brunswick.

Alastair indicated that "the system" drives us to increase risk of disease, i.e. holding time for health assessment.

It was suggested that trade offs need to be assessed. Holding time for assessment, treatment for disease??

Richard Verdon feels, based on the data we have, it can not be determined if aquaculture or "wild" is the way to go. He feels further marking and monitoring is required.

Richard Verdon questioned how the eel can manage in the wild after being fed. Mike Campbell indicated that eels are opportunistic feeders.

Claude Belpaire indicated glass eels raised in ponds do not all have the same "eating habits".

Beth questioned what the cost difference is between transferring stock from the wild or

des Sargasses est importante, selon Claude Belpaire. On discute du fait que les femelles sont plus abondantes dans le Saint-Laurent et qu'elles y sont plus grosses qu'ailleurs (3 lb vs 1 lb). Dans la région de Scotia-Fundy, la taille varie, mais les poissons n'atteignent généralement pas 3 lb.

Alastair Mathers, se faisant l'avocat du diable, déclare que l'on peut avancer que l'aquaculture nuira en fait au recrutement; c.-à-d. que des maladies seront présentes dans les installations d'engraissement et que des poissons seront introduits dans des zones où ils ne sont pas acclimatés.

Mitch précise qu'il faut réserver une zone pour les anguillettes, p. ex. l'installation de Mary Ann Holland, au Nouveau-Brunswick.

Alastair ajoute que « le système » nous amène à accroître le risque de maladie, c.-à-d. à accroître le temps passé dans les viviers pour les besoins de l'évaluation sanitaire.

On propose d'évaluer certains compromis. Temps passé dans les viviers à des fins d'évaluation, de traitement dans les cas de maladies?

Richard Verdon estime, d'après les données dont il dispose, que l'on ne peut déterminer si le choix qui s'impose est l'aquaculture ou l'utilisation de « spécimens sauvages ». Il estime qu'il faut mener davantage d'activités de marquage et de surveillance.

Richard Verdon se demande comment les anguilles peuvent se débrouiller dans la nature après avoir été alimentées artificiellement. Mike Campbell répond que les anguilles s'alimentent de façon opportuniste.

Claude Belpaire ajoute que les anguillettes élevées dans des étangs n'ont pas toutes les mêmes « habitudes d'alimentation ».

Beth demande quelle est la différence de coûts entre le transfert de sujets provenant

from aquaculture facility.

Not a simple answer Mitch stated, “but last year, for OPG, it was more expensive to purchase stocked eel from an aquaculture facility”.

The question was raised “do we buy the best or buy what we can to complete stocking?”

Regulatory Controls:

Alastair Mathers indicated that the regulatory controls required to conduct the stocking Ontario were:

Permit to Stock Required
Dept of Fisheries Approval

Beth questioned who determined that the glass eels at SST were held separately. SST is subject to movement, transfer, etc. regulation but they, as part of there management, decided to hold the glass eels separately; it was not regulated.

Sweden has listed the ? (European?) eel; ban on trading.

Canada has listed the American eel as “special concern”. U.S. has decided not to list the American eel as endangered species.

Mitch, as the facilitator, questioned what is required to be done to alleviate the concerns and expedite the process to transfer fish from aquaculture, i.e. procedure for entering a facility?

Mitch indicated that there are scores of things that could be done to minimize risk.

Heightened issue of stocking is driving the

du milieu sauvage ou d’une installation aquicole.

Selon Mitch, la réponse n’est pas simple, mais l’an dernier, pour OPG, il était plus coûteux d’acheter des anguilles d’ensemencement provenant d’une installation aquicole.

On pose la question de savoir si nous achetons ce qu’il y a de mieux ou ce que nous pouvons pour effectuer l’ensemencement.

Mesures de contrôle réglementaires

Alastair Mathers affirme que les mesures de contrôle réglementaire nécessaires pour effectuer l’ensemencement en Ontario sont les suivantes :

permis d’ensemencement;
approbation du ministère des Pêches.

Beth demande qui a déterminé que les anguillettes de SST sont gardées séparément. SST est assujetti aux règlements sur les déplacements, les transferts, etc., mais on a, dans le cadre de leur processus de gestion, décidé de garder les anguillettes dans des viviers distincts. Cela n’est pas prescrit par la réglementation.

La Suède a inscrit l’anguille (européenne?) sur la liste des espèces menacées; interdiction de commerce.

Le Canada a inscrit l’anguille d’Amérique en tant qu’espèce « préoccupante ». Les États-Unis ont décidé de ne pas inscrire l’anguille d’Amérique en tant qu’espèce en voie de disparition.

Mitch, en tant que facilitateur, demande ce qu’il faut faire pour atténuer les préoccupations et accélérer le processus de transfert des poissons des installations aquicoles, c.-à-d. quelle est la procédure pour entrer dans une installation.

Mitch ajoute que beaucoup de mesures permettent de limiter le risque.

En raison de l’importance accrue des enjeux

requirement for protocols/procedures for an aquaculture facility. However the cost to install the equipment, etc. ...can it be supported by the demand Mitch asked?

associés à l'ensemencement, il faut établir des protocoles/procédures pour les installations aquicoles. Cependant, Mitch s'interroge à savoir si, en raison du coût associé à l'installation de l'équipement, etc., cette exigence peut être ou non soutenue par la demande.

This ties to Beth's point of costing. What is the cost for the best or the stock that has the least risk of disease (Mitch).

Cela nous renvoie à la question des coûts soulevée par Beth. Quel est le coût associé au meilleur stock ou au stock qui présente le moins de risque de maladie (Mitch).

Gary Whelan indicated that aquaculture and the holding period could be used to minimize risk of disease (treatment) in addition to using glass eels.

Gary Whelan ajoute que l'aquaculture et le temps passé dans les viviers, ainsi que l'utilisation d'anguillettes, peuvent servir à limiter le risque de maladie (traitement).

Donor populations are limited in Canada. Glass eel fishing licenses are limited and designate what rivers fishing can take place. Each river has nine license holders and they are required to hold records of fish caught. Fishing is done in estuaries and fish are then introduced to fresh water. It would not be difficult to identify what rivers the fish came from.

Les populations donneuses sont limitées au Canada. Les permis de pêche à l'anguillette sont disponibles en nombre limité et désignent les cours d'eau dans lesquels la pêche peut être pratiquée. Pour chaque cours d'eau, on dénombre neuf titulaires de permis, et ces derniers doivent tenir des registres des poissons capturés. La pêche est pratiquée dans les estuaires, puis les poissons sont mis dans l'eau douce. Il ne serait pas difficile de savoir de quel cours d'eau proviennent les poissons.

Mitch suggested the regular customers need to determine which rivers they want to use. Is testing worthwhile of rivers as realistically the eels will come from the same rivers? It was suggested that testing should be done of the rivers that are known to be the producers. Is this approach practical based on numbers, timing, etc.?

Mitch avance que les clients réguliers doivent décider quels sont les cours d'eau qu'ils veulent utiliser. Vaut-il la peine d'exécuter des tests dans les cours d'eau du fait que, dans la pratique, les anguilles proviendront des mêmes cours d'eau? On propose que les tests soient effectués sur les cours d'eau reconnus comme cours d'eau producteurs. S'agit-il d'une approche pratique d'après le nombre de spécimens, le moment de la collecte, etc.?

Chain of Custody – there is no formal process at this point. It is conducted...SST has documentation of every step of a stocking transfer.

Chaîne de possession – il n'existe aucun processus officiel à cet égard. SST a des documents sur chaque étape du transfert de poissons en vue de l'ensemencement.

Preparedness for Stocking – acclimatization is done by group doing stocking. Transport water cannot be used in stocking/transfer.

Préparation à l'ensemencement – l'acclimatation est assurée par les groupes qui effectuent de l'ensemencement. L'eau de

Where is the water going?

transport ne peut être utilisée pour l'ensemencement/transfert. Où l'eau aboutit-elle?

Theme 2: What technical steps are required to stock Lake Champlain / Upper St. Lawrence River / Lake Ontario?

Thème 2 : Quelles sont les étapes techniques de l'ensemencement du lac Champlain, du cours supérieur du Saint-Laurent du lac Ontario?

Presentation 5: Management guidelines for the stocking of eel and elvers

Exposé 5 : Lignes directrices en matière de gestion pour l'ensemencement d'anguilles et de civelles

Presented by Beth Williams

Présenté par Beth Williams

Questions:

Questions

Question: clearly the British situation is different than North America – where are the chief differences for Canada where the government is 'in control' vs. private industry. Answer – not based on stocking a fishery – was for stock conservation – vs. here where it may be for a fishery which is different.

Question : La situation britannique est manifestement différente de celle qui prévaut en Amérique du Nord – quelles sont les grandes différences pour le Canada, où c'est le gouvernement, et non l'industrie privée, qui contrôle la situation. Réponse : l'ensemencement ne vise pas à soutenir une pêche – le but est la préservation du stock – contrairement à ici, où l'ensemencement peut viser à soutenir la pêche, ce qui est différent.

Follow up question: Who is the decision maker for stocking?

Question de suivi : Qui prend les décisions concernant l'ensemencement?

Answer: Government makes final decisions.

Réponse : Le gouvernement prend les décisions finales.

Follow up: Not the same as salmon with private industry/stocking and ownership?

Question de suivi : Ce n'est pas la même chose que dans le cas du saumon avec l'industrie privée/l'ensemencement et la propriété?

Answer: Stocking would be for the spawner escapement not to 'fund' and existing fishery

Réponse : L'ensemencement vise les échappées de reproducteurs et non le « financement » d'une pêche.

New Question: "stocking to benefit the fishery as a whole would be difficult" quote from report.

Nouvelle question : Le rapport mentionne que l'ensemencement au profit de la pêche dans son ensemble serait difficile.

Answer: Difficult for costs, scale, and overall practice

Réponse : Difficile pour ce qui est des coûts, de l'échelle et de la pratique dans son ensemble.

Tom Pratt Question: Have the guidelines been put into practice? Answer – yes, they are being incorporated in the new guidelines

Question de Tom Pratt : Les lignes directrices ont-elles été mises en pratique?

Réponse : Oui, elles sont incorporées aux

New Question: If the \$ for the eels is so high why doesn't the government take over the stocking to reduce costs? Answer: It is an option that needs to be considered, but the fishermen know where to fish, so it will take a long time for the government to take over this operation

New Question: Monitoring – tomorrow session, but were there recommendations on how to do this? Answer: No – some recommendations, but it needs to be done and

New Question: Transfer of glass eels? Answer: They are not stocking yet, but recommendation that they will stock the earliest possible stage into the upper catchments

Pierre Dumont Question: Source river? How to determine sources? Answer: River Severn has the highest population, so it is likely to be used – lower Severn is at carrying capacity, so it would likely be the source for stocking – there was a disease outbreak in the early 1990's (not sure of the date), but subsequent surveys have not found any since

Presentation Six: Eel stocking practices in Sweden and evaluation of the effects

Presented by Håkan Wickström

Questions:

Kevin McGrath Question: Stock for stocking eels?
Answer: for early experiments from France and England now, from River Severn

nouvelles lignes directrices.

Nouvelle question : Si le coût des anguilles est si élevé, pourquoi le gouvernement ne prend pas l'ensemencement en charge afin de réduire les coûts? Réponse : Il s'agit d'un point de vue qui mérite d'être examiné, mais puisque les pêcheurs savent où pêcher; il faudra beaucoup de temps avant que le gouvernement ne prenne le relais.

Nouvelle question : Surveillance – séance de demain; y aura-t-il toutefois des recommandations sur la façon de procéder? Réponse : Non – il y aura certaines recommandations, mais cela doit être fait et...

Nouvelle question : Transfert d'anguillettes? Réponse : Aucun ensemencement jusqu'à maintenant, mais on recommande d'ensemencer des spécimens au stade de développement le plus hâtif possible dans le cours supérieur du bassin récepteur.

Question de Pierre Dumont : Cours d'eau source? Comment identifier les sources? Réponse : Puisque la rivière Severn abrite la population la plus importante, elle sera vraisemblablement utilisée – le cours inférieur de la rivière Severn ayant atteint sa capacité biotique, il s'agira vraisemblablement de la source pour l'ensemencement – il y a eu une éclosion des maladies au début des années 1990 (date incertaine), mais des relevés subséquents n'ont permis de trouver aucune trace de maladie depuis.

Exposé 6 : Pratiques d'ensemencement des anguilles en Suède et évaluation des effets

Présenté par Håkan Wickström

Questions

Question de Kevin McGrath : Stock des anguilles d'ensemencement?
Réponse : Pour les premières expériences menées en France et actuellement en Angleterre, le stock provient de la rivière

John Casselman Question: Progressively higher return from stocked fish – why?

Answer: why proportion increased – as they grew into recruit able size and at the same time natural stocks depressed, thus caught more stocked later on

Mitchell Feigenbaum Question: Imprinting?

Answer: Indicated that he didn't accept that they need to imprint to find their way home.

Follow up: Why?

Answer: otolith chemistry – at least some collected leaving the Baltic Sea are stocked eels – but unknown if they make it to the Sargasso

Ron Bradford Question: Eel in question – competence as migrators based on River Severn – will adults be included in tracking study?

Answer: Yes – they are now old enough to track and see if they were in fresh water and tracked as they head back

Dave Groman Question: Quarantine in Sweden (who) and who pays?

Answer: private company in Sweden holds them but the government pays for the stock when ready to go – government tests.

Follow up question: If virus found – what happens?

Answer: Two years ago – virus found and all stocking stopped this year

Severn.

Question de John Casselman : Retour progressivement plus élevé des poissons ensemencés – pourquoi? Réponse : Pourquoi la proportion s'est-elle accrue – parce que les anguilles sont arrivées à une taille appropriée pour le recrutement tandis que les stocks naturels se sont épuisés; c'est pourquoi on a capturé davantage d'anguilles ensemencées par la suite.

Question de Mitchell Feigenbaum : Empreinte génomique?

Réponse : Le répondant ne reconnaît pas que les anguilles ont besoin d'une empreinte génomique pour retrouver leur chemin.

Question de suivi : Pourquoi?

Réponse : Chimie des otolithes – au moins quelques-uns des spécimens recueillis à la sortie de la mer Baltique sont des anguilles ensemencées – mais on ne sait pas si elles se sont rendues jusqu'à la mer des Sargasses.

Question de Ron Bradford : Les anguilles en question – compétence en tant que migratrices d'après les données concernant la rivière Severn – les adultes seront-ils inclus dans l'étude de suivi?

Réponse : Oui – ces anguilles sont maintenant suffisamment âgées pour être suivies et que l'on sache si elles sont dans des eaux douces et être suivies lorsqu'elles reviendront.

Question de Dave Groman : Qu'en est-il de la quarantaine en Suède (qui) et qui paie?

Réponse : Une entreprise privée suédoise en est propriétaire des installations de quarantaine, mais le gouvernement paie pour le stock lorsqu'il est prêt – tests gouvernementaux.

Question de suivi : Que ce passe-t-il si un virus est détecté?

Réponse : Il y a deux ans, on a trouvé un virus et toutes les initiatives d'ensemencement ont été arrêtées cette année-là.

Question: Why more males one year?

Answer: eels stocked in lake had grown too long in hatchery prior to stocking – many had already determined to become male before even released – thus they should be

Rob MacGregor Question: European Union question at beginning of presentation?
Answer: European Union preparing stocking plan for all of Europe and now pushing all countries to come to an agreement – one thought that they will all need to rely on stocking to recover the European stocking plan

Presentation Seven: Upstream transport and stocking of elver and glass eel into Lough Neagh, Northern Ireland, 1930 - 2006

Presented by Robert Rosell

Questions:

Rob MacGregor Question: What happened in 1983?

Answer: Number of the glass eels present was very, very low compared to previous years all over Europe (crash)

Follow up: Has recruitment gone up?

Answer: Not really recovered since, 1983 was a disaster

Rob Bradford Question: How much of the total lake rearing habitat is represented by Lough Neagh?

Answer: Total Irish Lake? Lough Neagh is twice the size of the nearest neighbour – about 10% of Irish water production is here.

Follow up: Is the size of silver eel migration proportional to the rest of Ireland? Answer:

Question : Pourquoi y a-t-il davantage de mâles au cours d'une année?

Réponse : Les anguilles ensemencées dans le lac avaient été engraisées trop longtemps en éclosure avant d'être ensemencées – de nombreux spécimens était partis pour devenir des mâles avant même le lâcher – ils devraient donc être des mâles.

Question de Rob MacGregor : Question de l'Union Européenne au début de la présentation? Réponse : L'Union Européenne prépare un plan d'ensemencement pour toute l'Europe et incite actuellement tous les pays à en arriver à une entente – on pense qu'ils devront tous se tourner vers l'ensemencement dans le cadre du plan d'ensemencement européen.

Exposé 7 : Transport et ensemencement en amont de civelles et d'anguillettes dans le lac Neagh, Irlande du Nord, 1930-2006

Présenté par Robert Rosell

Questions

Question de Robert MacGregor : Que s'est-il passé en 1983?

Réponse : Le nombre d'anguillettes présentes était extrêmement très faible comparativement aux années antérieures, et ce, dans tout l'Europe (effondrement).

Question de suivi : Le recrutement a-t-il repris?

Réponse : Pas vraiment depuis; 1983 a été une année désastreuse.

Question de Rob Bradford : Le lac Neagh représente quelle proportion de l'habitat de croissance lacustre total?

Réponse : Superficie lacustre totale en Irlande? Le lac Neagh est deux fois de la taille de son plus proche voisin – environ 10 % de la production d'eau irlandaise en provient.

Question de suivi : Est-ce que l'importance de la migration d'anguilles argentées est

All remaining river have hydro development and their runs are down to an order of magnitude less than Lough Neagh

Presentation Eight: The Lac Morin Experience
Presented by Guy Verreault

Questions:

Question: What was the smallest collected in trap nets?

Answer: Stocked in 1999 collected in trap net in 2000 – at 15 cm – collected with both electrofishing and trap nets

Alastair Mathers Question: Effect on fish community?

Answer: no effect – checked crayfish in particular – expected greatest effect – no different in abundance or on fish community

Ken Oliveira Question: Sexual difference between lake and river?

Answer: They seem to be quite the same, eels caught really close to lake so they wouldn't be that different – will check data?

Tom Pratt Question: Stocking density – stocked 40,000 only 100 back – why are the numbers so low? The numbers don't sound good.

Answer: low sampling, low effort, could increase sample size, and would likely capture more.

Follow up: Where they happy with the making efficiency?

Answer – yes – marking was effective, so they can follow up later in the population

proportionnelle au reste de l'Irlande?

Réponse : Tous les autres cours d'eau comportent des aménagements hydroélectriques; leur montaison sont à la baisse et ont atteint un niveau inférieur à celui du lac Neagh.

Exposé 8 : Expérience du lac Morin

Présenté par Guy Verreault

Questions

Question : Quel a été le plus petit spécimen capturé dans les casiers?

Réponse : Ceuxensemencés en 1999 et capturés en 2000 – à 15 cm – capturés à l'aide de dispositifs d'électropêche et de casiers.

Question d'Alastair Mathers : Quels sont les effets sur la communauté de poissons?

Réponse : Aucun effet – vérifié chez les écrevisses en particulier, où l'on attendait les effets les plus importants – aucune différence dans l'abondance ni dans la communauté de poissons.

Question de Ken Oliveira : Différence sur le plan sexuel entre les lacs et les rivières?

Réponse : La situation semble être assez semblable; les anguilles ayant été capturées vraiment près du lac, elles ne devraient pas être tellement différentes – les données seront vérifiées?

Question de Tom Pratt : Densité d'ensemencement – 40 000 ensemencées, retour de 100 seulement – pourquoi les chiffres sont-ils si faibles? Les chiffres semblent médiocres.

Réponse : Faible échantillonnage, faible effort, on pourrait accroître la taille des échantillons et en capturer probablement davantage.

Question de suivi : Est-on satisfait de l'efficacité du marquage?

Réponse : oui – le marquage a été efficace, et on pourra assurer un suivi plus tard dans la population.

John Casselman Question: Trap net mesh size?

Answer: 3² mm fine mesh trap net

Rob MacGregor: Where eels historically in the lake?

Answer: Not within the last century – before this unknown

Ron Threader Question: second mark on eels for second year?

Answer: no

Theme for Breakout Sessions: What technical steps are required to stock Lake Champlain/Upper St. Lawrence River/Lake Ontario?

There are three breakout groups for this session all looking stocking of eels at various life stages (elvers, yellow, and cultured) and the methods that are or may be used in the stocking process. Group Two A, led by Ron Threader was asked to address the topic of stocking yellow eels from the Moses Saunders dam into Lake Champlain and the Richelieu River. Group Two B, led by Pierre Dumont, examined elver stocking and transportation from the East Coast to freshwater locations. Group Two C, facilitated by Thomas Pratt, looked at the transportation of cultured eels.

Theme 2 Breakout sessions

Breakout Session # 2a: Stocking yellow eels into Lake Champlain

Facilitator: Ron Threader
Rapporteur: Lisa O'Connor

Topic: Technical steps required to stock Lake Champlain/Upper St. Lawrence

Question de John Casselman : Quel est le maillage des casiers?

Réponse : Filet avec maillage de 3² mm.

Rob MacGregor : Les anguilles étaient-elles présentes dans le lac autrefois?

Réponse : Pas au cours du dernier siècle – on l'ignore pour la période antérieure.

Question de Ron Threader : Pratique-t-on une deuxième marque sur les anguilles au cours de la deuxième année?

Réponse : Non.

Thème des séances en petits groupes : Quelles sont les étapes techniques de l'ensemencement du lac Champlain, du cours supérieur du Saint-Laurent et du lac Ontario?

Trois petits groupes prennent part à cette séance, et tous se penchent sur l'ensemencement d'anguilles à divers stades de développement (civelles, anguilles jaunes et d'élevage) ainsi que les méthodes qui sont ou qui peuvent être utilisées dans le processus d'ensemencement. On demande au groupe 2a, dirigé par Ron Threader, de se pencher sur l'ensemencement d'anguilles jaunes provenant du barrage Moses Saunders dans le lac Champlain et la rivière Richelieu. Le groupe 2b, dirigé par Pierre Dumont, se penche sur l'ensemencement de civelles et le transport de celles-ci depuis la côte est jusqu'à des sites d'eau douce. Le groupe 2c, animé par Thomas Pratt, examine quant à lui le transport des anguilles d'élevage.

Séances en petits groupes sur le thème 2

Séance du petit groupe n° 2a : Ensemencement d'anguilles jaunes dans le lac Champlain

Facilitateur : Ron Threader
Rapporteur : Lisa O'Connor

Sujet : Étapes techniques de l'ensemencement du lac Champlain, du

River/Lake Ontario

Transport yellow eels (5-6 yrs) down stream to Lake Champlain or Richelieu River – collecting eels at Moses-Saunders and other locations and introduce them into the lower ‘upper’ St. Lawrence River

Is it worth doing?

Side bar – Ken Oliviera passed several rivers this past summer (2006) in this area that looked like they should have had eels, but did not – why? Håkan Wickström asked if the rivers were acidic? Answer: No. Follow up: If these are the same rivers we are looking at will the eels stay (if released here)?

Main discussion:

Ron Threader: There is no turbine mortality on Lake Champlain, so may be better to release here.

Steve Lapan: Concerns (the eels at the Moses-Saunders ladder) they belong in Lake Ontario – so want to keep them there. Removing them cuts off future research opportunities if they are removed from this area.

Ron Threader: Should studies outweigh the opportunity for the eel survival? If there are increases to spawning stock and recruitment would this not be better than more studies?

Steve Lapan: If a miracle occurred and recruitment returned we will still need to deal with turbine mortality so are we not better off to learn what we can before we loose all of the silvers? Best decision for those remaining as we will still need to determine how to deal

cours supérieur du Saint-Laurent et du lac Ontario

Transport des anguilles jaunes (5-6 ans) en aval jusqu’au lac Champlain ou la rivière Richelieu – capture des anguilles au barrage Moses-Saunders et à d’autres emplacements et introduction de celles-ci dans la partie inférieure du cours supérieur du Saint-Laurent.

Ce travail en vaut-il la peine?

À-côté – Ken Oliveira a visité plusieurs cours d’eau au cours de l’été dernier (2006) dans ce secteur qui devaient, selon toute apparence, abriter des anguilles, mais il n’y en avait pas – pourquoi? Håkan Wickström demande si les cours d’eau étaient acides? Réponse : Non. Question de suivi : S’il s’agit des mêmes cours d’eau que ceux que nous examinons, les anguilles y demeurent-elles (si on y fait des lâchers)?

Discussion principale

Ron Threader : Puisqu’on n’observe aucune mortalité par les turbines dans le lac Champlain, il peut être préférable d’effectuer les lâchers à cet endroit.

Steve Lapan : On s’inquiète que les anguilles capturées à l’échelle du barrage Moses-Saunders appartiennent à la population du lac Ontario – c’est pourquoi on veut les laisser à cet endroit. Leur prélèvement limiterait les possibilités de recherches futures.

Ron Threader : Est-ce que les études sont plus importantes que la possibilité de survie des anguilles? Si on observe des augmentations du stock reproducteur et du recrutement, cela ne vaut-il pas mieux que la réalisation de nouvelles études?

Steve Lapan : Si un miracle se produisait et que le recrutement se rétablissait, nous devrions quand même faire face à la mortalité dans les turbines. Ainsi, ne vaut-il pas mieux apprendre ce que nous pouvons avant de perdre toutes les anguilles

with turbine mortality.

Question: Are eels listed as endangered in Lake Ontario?

Answer: Decision – find John Casselman and find out.

Rod Bradford: Stocking above turbines – it may come down to the level of legal protection – species at risk legislation. The societal benefit of maintaining an animal in the ecosystem by stocking may outweigh stocking those animals elsewhere

Other discussions how are the species managed – 1 agency? No: DFO (Fisheries and Oceans Canada - Federal), Fisheries Act, but in Quebec and Ontario also managed by Provincial agents and the conservation laws are very different between provincial, state and federal

John Dettmers – question for Håkan Wickström: Why did the stocking of yellows decline?

Answer: Swedish fishery board – yellows are no longer a 'surplus' from the Swedish coast, so they are no longer available for use – for the rest of Sweden, yellows were too small for sales, as price increased and they are now required for other purposes, they are no longer collected but left to mature naturally instead of captured and used for stocking. The government is not interested in moving eels from one location to another to for stocking purposes.

argentées? Meilleure décision pour celles qui restent, car nous devons quand même déterminer comment faire face à la mortalité dans les turbines.

Question : Les anguilles sont-elles inscrites comme étant en voie de disparition dans le lac Ontario?

Réponse : Décision – demandez à John Casselman...

Rod Bradford : Ensemencement en amont des turbines – la question du niveau de protection légal conférée par la législation sur les espèces en péril peut s'appliquer. Les avantages sociétaux associés au maintien d'un animal dans l'écosystème par l'ensemencement peuvent surpasser les avantages associés à l'ensemencement de ces mêmes animaux ailleurs.

D'autres discussions portent sur la gestion de l'espèce – relève d'un organisme? Non : du MPO (Pêches et Océans Canada – fédéral), en vertu de la *Loi sur les pêches*, mais au Québec et en Ontario, la gestion est également exercée par des agents provinciaux; en outre, les lois qui protègent les espèces diffèrent fortement entre les provinces, les États et le gouvernement fédéral.

John Dettmers – question pour Håkan Wickström : Pourquoi l'ensemencement des anguilles jaunes a-t-il décliné?

Réponse : Conseil des pêches de la Suède – les anguilles jaunes n'étant plus considérées comme un « excédent » sur la côte suédoise, elles ne sont plus disponibles – pour ce qui est du reste de la Suède, les anguilles jaunes sont trop petites pour être vendues, les prix se sont accrus et on en a maintenant besoin pour d'autres usages; elles ne sont plus recueillies, et on les laisse arriver à maturité naturellement au lieu de les capturer et de les utiliser pour l'ensemencement. Le gouvernement n'est pas intéressé à déplacer les anguilles d'un endroit à l'autre à des fins d'ensemencement.

Follow up question: Based on the idea to stock glass or elvers vs. yellow – glass and elvers are cheaper or less likely to be diseased – so should we even look at yellow?

Answer: Yellow did introduce disease, so they have now gone back to glass and elvers – in the past yellow were very common and easy to find, thus they were used and they did support a sustainable fishery in many parts of Sweden – it does work, but the lack of eels reduces this option.

Guy Verreault: Only advantage for moving yellows age 5 -6 – already female and already know where they are from – and how to return. Also no turbines- so increase survival for silver population.

Rod Bradford: Sexually differentiated by the time they get to the ladders?
Guy Verreault: Yes.

Ron Threader: Could they take a percentage to Lake Champlain? Will deplete the Lake Ontario, but we can follow the whole cycle, and there should be an increase the numbers returning to Lake Ontario in 15 – 20 years.

Rod Bradford: What would be the mortality rate of eel from Beauharnois Dam to the time they reach Lake Ontario?

Answer: Ascension time – 2 – 3 years to Moses-Saunders – accumulated mortality – 40% to return – but is it better to let them go or not? We can quantify the uncertainties with models.

Question de suivi : Considèreriez-vous quand même l'ensemencement d'anguilles jaunes même si on favorise l'ensemencement d'anguillettes ou de civelles, celles-ci coûtant moins cher et étant moins sujettes aux maladies?

Réponse : Les anguilles jaunes ayant permis l'introduction de maladies, on est retourné à l'utilisation d'anguillettes et de civelles – par le passé, les anguilles jaunes étaient très courantes et faciles à trouver, et c'est pourquoi on les a utilisées, et elles ont soutenu une pêche durable dans de nombreuses régions de la Suède – cela fonctionne, mais le manque d'anguilles réduit le recours à cette option.

Guy Verreault : Seuls avantages à déplacer des anguilles de 5 à 6 ans – on peut choisir des femelles et on sait d'où elles viennent – et elles savent comment revenir. En outre, absence de turbine – d'où une augmentation de la survie au sein de la population d'anguilles argentées.

Rod Bradford : Différenciées sexuellement au moment où elles atteignent les échelles?
Guy Verreault : Oui.

Ron Threader : Peut-on prendre un pourcentage d'anguilles et les transférer au lac Champlain? Cela entraînera un épuisement dans le lac Ontario, mais nous pouvons suivre l'ensemble du cycle, et on devrait constater une augmentation du nombre d'individus retournant dans le lac Ontario d'ici 15 à 20 ans.

Rod Bradford : Quel serait le taux de mortalité des anguilles provenant du barrage de Beauharnois à leur arrivée au lac Ontario?

Réponse : Temps d'ascension : de 2 à 3 ans jusqu'au barrage Moses-Saunders; mortalité cumulative : 40 % retournent – mais est-il préférable de les laisser aller ou non? Nous pouvons quantifier les incertitudes à l'aide de modèles.

Guy Verreault: The benefit is in the downstream migration from Lake Champlain – if the carrying capacity of Lake Champlain and Lake Ontario are the same, but if the only difference is the turbine mortality – the return – then the net benefit would be to move them to Lake Champlain. There is no fishery in either location, so survival should be the same for both locations, so is there a benefit to move them to Lake Champlain instead?

Guy Verreault : L'avantage se situe au niveau de la migration vers l'aval à partir du lac Champlain – si la capacité biotique des lacs Champlain et Ontario est la même et que la seule différence est la mortalité dans les turbines – au moment de la remonte – alors leur déplacement vers le lac Champlain offrirait un avantage net. Aucune pêche n'est pratiquée dans ces deux lacs, et c'est pourquoi la survie devrait être la même aux deux endroits, alors est-il avantageux de les déplacer au lac Champlain à la place?

Ken Oliviera: Would we still be stocking glass eels?

Ken Oliveira : Devons-nous continuer à ensemercer des anguillettes?

Ron Threader: It is still on the table.

Ron Threader : C'est toujours dans les projets.

Rod Bradford: Once stocking densities are identified, we may not reach our target solely based on the transfer (yellow) so we may still need glass – relative benefits x number of glass eel vs. the benefit of transferring all to Lake Champlain – the uncertainty would need to be factored into the equation.

Rod Bradford : Lorsque les densités d'ensemencement seront précisées, nous n'atteindrons peut-être pas notre objectif si nous nous fondons uniquement sur le transfert (anguilles jaunes), et c'est pourquoi il est possible que nous ayons besoin d'anguillettes – avantages relatifs x nombre d'anguillettes vs avantage de toutes les transférer vers le lac Champlain – l'incertitude doit être intégrée à l'équation.

Guy Verreault: Survival – sex determination are the real question – do they contribute to the spawning population – the ultimate question!

Guy Verreault : La survie et la détermination du sexe sont les vraies questions – contribuent-elles à la population reproductrice – la question ultime!

Rod Bradford: If they don't imprint on the way to Lake Ontario (or Lake Champlain) how will they get back if we only use glass?

Rod Bradford : Si les anguilles n'acquièrent pas d'empreinte génomique durant leur chemin vers le lac Ontario (ou le lac Champlain), comment feront-elles pour revenir si nous n'utilisons que des anguillettes?

John Dettmers: Håkan Wickström's work – those from the Severn River seem to be able to at least find their way to some extent from a place from which they didn't naturally arrive.

John Dettmers : Travaux de Håkan Wickström – les anguilles provenant de la rivière Severn semblent être capables à tout le moins de trouver leur chemin à partir d'un lieu où elles ne sont pas arrivées naturellement.

Ron Threader: Will they follow the cues

Ron Threader : Suivront-elles les repères en

back?

Rod Bradford: Is it uncertain that they would be able to follow out migration behaviour if they are brought into the upper areas of the St. Lawrence River and Lake Ontario without getting there alone?

Ken Oliveira: We still don't know the cues, but by chance 25% should be able to go downstream.

Rod Bradford: The Gaspé Bay migration is still a big unknown whether they will be able to get around it. Compare it to Pacific salmon?

John Dettmers: Salmonids – are genetically different – able to find their way back to streams.

Rod Bradford: There must be some mapping to get back to the Sargasso – but how to test this?

Ron Threader: Back to yellows – and their benefits.

Steve Lapan: Increased escapement by 40% without the turbines.

Guy Verreault: Likely 100% females.

Ron Threader: What about parasites?

Ken Oliveira: If it has parasites, it will already have them by that time so it won't matter, Rod Bradford: We could test for pathogens now comparing the two locations.

Guy Verreault: Yes

Ron Threader: Down side? The impact on Lake Ontario will be the big issue.

Rod Bradford: Endangered animals – once it is lost, the impact of the eel loss on Lake Ontario, will be significant. If we go to restore

remontant?

Rod Bradford : On ne sait pas si elles pourront adopter un comportement d'avalaison si elles sont déplacées en amont du fleuve Saint-Laurent et dans le lac Ontario sans s'y être rendues seules?

Ken Oliveira : Nous ne connaissons pas encore les repères, mais 25 % pourraient redescendre le fleuve par hasard.

Rod Bradford : La migration de la baie de Gaspé demeure une grande inconnue, à savoir si elles seront capables de s'y rendre. Comparaison avec le saumon du Pacifique?

John Dettmers : Les salmonidés – génétiquement différents – peuvent retrouver leur chemin jusqu'aux cours d'eau.

Rod Bradford : Il doit exister certains repères pour la remonte vers la mer des Sargasses – mais comment vérifier cela?

Ron Threader : Revenons aux anguilles jaunes – et à leurs avantages.

Steve Lapan : Échappées accrues de 40 % en l'absence de turbines.

Guy Verreault : Vraisemblablement 100 % de femelles.

Ron Threader : Qu'en est-il des parasites?

Ken Oliveira : Si elles ont des parasites, elles les auront probablement déjà à ce moment-là, et c'est pourquoi on peut oublier cette question. Rod Bradford : Nous pourrions vérifier la présence d'agents pathogènes maintenant et comparer les deux endroits.

Guy Verreault : Oui.

Ron Threader : Le désavantage? L'impact sur le lac Ontario sera la grande question.

Rod Bradford : Animaux en voie de disparition – une fois que l'anguille sera disparue, l'impact de cette perte sur le lac

it later on (once it is gone) – i.e. society will likely not want it back if we go to restore it. Public support is a big issue for all species conservation work.

Ron Threader: If we move ahead and stock will this help?

Steve Lapan: We still need to maintain and stock Lake Ontario try and move them into the system. We still need to protect the silvers in the system. We may be able to talk about a proportion to Lake Champlain, but we need to maintain a presence in Lake Ontario.

Report from John Casselman: SARA and COSARIO – Ontario provincial listing – no decision has been made yet for the eel in Lake Ontario.

Ron Threader: Taking low numbers from a low population doesn't make much sense – do we move onto elvers? Benefits? In Lake Champlain they will miss the turbines.

Håkan Wickström: We still need to show that the new elvers will contribute to the silver population. We have to be sure that we can prove that we have a surplus that can be better used else where.

Rod Bradford: We have a commercial fishery so that is a 'surplus'. If that is closed, there is no surplus, thus this exercise is moot.

Ken Oliveira: Silver production from the same location?

Ontario sera important. Si nous voulons rétablir la population plus tard (une fois qu'elle sera disparue), la société ne voudra vraisemblablement pas les voir revenir. Le soutien du public est une question très importante dans tout travail de préservation des espèces.

Ron Threader : Et si nous allions de l'avant avec l'ensemencement, est-ce que cela aiderait?

Steve Lapan : Nous devons toujours maintenir la population du lac Ontario, y ensemer des anguilles le lac Ontario de même que tenter d'introduire des spécimens dans le réseau. Nous devons toujours protéger les anguilles argentées qui se trouvent dans le réseau. Nous pouvons songer à en transférer une proportion dans le lac Champlain, mais nous devons maintenir une présence dans le lac Ontario.

Rapport de John Casselman : LEP et COSARIO – liste provinciale de l'Ontario – aucune décision n'a encore été prise en ce qui concerne les anguilles du lac Ontario.

Ron Threader : Il n'est pas vraiment sensé de prendre un nombre limité d'individus dans une faible population – allons-nous vers les civelles? Avantages? Dans le lac Champlain, elles ne rencontreront pas de turbines.

Håkan Wickström : Nous devons encore démontrer que les nouvelles civelles contribueront à la population d'anguilles argentées. Nous devons nous assurer que nous pouvons affirmer que nous avons un surplus qui peut être utilisé à meilleur escient ailleurs.

Rod Bradford : Nous avons une pêche commerciale, donc il y a un « surplus ». Si cette pêche est fermée, il n'y a plus de surplus, c'est pourquoi le présent exercice n'est que spéculatif.

Ken Oliveira : Production d'anguilles argentées provenant du même emplacement?

Rod Bradford: It is unknown at this point, but hopeful that with better cooperation we can estimate the value of the silver fishery. From Brian Jessop's work the natural mortality is high due to acidification. Question of elver tolerance for acidification – i.e. if 99% die naturally from acidification – mark-recapture work (Jessop) then these would be 'surplus' and use them for stocking elsewhere to benefit the species.

Rod Bradford : On l'ignore pour l'instant, mais nous espérons qu'avec une meilleure collaboration, nous pourrions estimer la valeur de la pêche à l'anguille argentée. D'après les travaux de Brian Jessop, la mortalité naturelle est élevée en raison de l'acidification. Il est question ici de la tolérance des civelles à l'acidification, c.-à-d. si 99 % des civelles meurent naturellement à cause de l'acidification (travaux de marquage-recapture menés par Jessop), celles-ci constitueraient des « surplus » que l'on pourrait ensemençer ailleurs pour soutenir l'espèce.

Steve Lapan: Has anyone tried collecting at an estuary, quickly transporting to another estuary and release and allow them to naturally find their way to the upper reaches?

Steve Lapan : Quelqu'un a-t-il essayé de recueillir des spécimens dans un estuaire, de les transporter rapidement dans un autre estuaire, de les y relâcher et de leur permettre de trouver leur voie naturellement jusque dans les cours supérieurs des réseaux hydrographiques?

Group: Only thoughts are Quebec City – where released at the "head of tide" – no one knows results or much about this.

Groupe : Seule la ville de Québec nous vient à l'esprit – des spécimens ont été lâchés à la ligne extrême des eaux de marée – personne ne connaît les résultats ni d'autres détails concernant cette question.

Rod Bradford and Steve Lapan: We could follow them up the dam – would be able to track up the system – avoid the issue of 'learning' how to move up and down a river – allow them to follow their own sexual determination, their own ability to return to the future recruitment – otherwise have we reduced their ecological functionality so that they may not be able to return to the recruiting population? By allowing them to move on their own they can develop – will they continue to develop?

Rod Bradford et Steve Lapan : Nous pourrions les suivre en amont du barrage – nous devrions être capables de les suivre dans le réseau – éviter la question de l'« apprentissage » concernant la remontée et la descente d'un cours d'eau – leur permettre d'accomplir elles-mêmes leur détermination sexuelle, les laisser retourner d'elles-mêmes aux lieux de recrutement futur – sinon, avons-nous réduit leur fonctionnalité écologique à un point tel qu'elles ne seront peut-être plus capables de retourner jusqu'à la population où le recrutement a lieu? En leur permettant de se déplacer par elles-mêmes, les anguilles peuvent se développer – et continueront-elles à se développer?

Håkan Wickström: They should go over the first obstacle (release above the lowest dam) and then let them go – if they are already out of their element – will they just keep going?

Håkan Wickström : Il faut les amener au-delà du premier obstacle (les lâcher en amont du barrage le plus bas), puis les laisser aller – si elles sont déjà en dehors de leur élément –

Rod Bradford: What about sexual determination? Once they reach the dams, they are already female, so we don't know when that happens. Discussion of Robert Rossel's work - standing stock sex ratio unknown – need more information in this area for better decisions.

Ron Threader: We need to show that the net increase in spawners is increasing the population – can we do that?

Håkan Wickström. No.

Ken Oliveira: Can we show now that a female that leaves the St. Laurence is a spawner now?

Answer: No – it is just an assumption.

Rod Bradford: When would aggressive stocking commence? How dependent is stocking on 'good science'? How quickly will this proceed?

Ron Threader: Right now – Quebec and Ontario are set to proceed this year, but there is no long term commitment. Health assessment will really drive the process and the monitoring program. If there is no way to monitor success – or failure – will people want to pursue this program? For now – until told otherwise – it will go ahead.

Guy Verreault: 1 million for Quebec and ? for Ontario – price of elver is up, so not sure how many as budget is fixed.

Håkan Wickström: Sex ratio question – is it

vont-elles simplement continuer à progresser?

Rod Bradford : Qu'en est-il de la détermination sexuelle; puisqu'elles sont déjà des femelles lorsqu'elles ont atteint les barrages, nous ne savons pas le moment où cela se produit. Discussion sur les travaux de Robert Rossel – le rapport des sexes au sein du stock actuel est inconnu – il faut davantage d'information sur ce sujet pour pouvoir prendre de meilleures décisions.

Ron Threader : Nous devons démontrer que l'augmentation nette du nombre de reproducteurs entraîne une augmentation de la population – pouvons-nous obtenir le même résultat?

Håkan Wickström : Non.

Ken Oliveira : Pouvons-nous démontrer qu'une femelle qui quitte le Saint-Laurent est une reproductrice en ce moment même?

Réponse : Non – ce n'est qu'une hypothèse.

Rod Bradford : Quand l'ensemencement à plus grande échelle commencera-t-il? Dans quelle mesure l'ensemencement repose-t-il sur des « bonnes connaissances scientifiques »? Cela se déroulera-t-il rapidement?

Ron Threader : Pour le moment – le Québec et l'Ontario sont prêts à procéder cette année, mais aucun engagement à long terme n'a été formulé. L'évaluation de la santé sera en fait le facteur déterminant du processus et du programme de surveillance. S'il n'y a pas de moyen d'assurer un suivi de la réussite ou de l'échec de l'ensemencement, est-ce que les gens seront en faveur du maintien de ce programme? Pour l'instant – jusqu'à avis contraire – on va de l'avant.

Guy Verreault : Un million pour le Québec et combien pour l'Ontario – comme le prix des civelles est à la hausse, on ne sait pas encore quel chiffre, car le budget est fixe.

Håkan Wickström : Question du rapport des

really a problem? Limited \$ and #'s – could you really stock too high to produce all males?

Rod Bradford: What would the stocking density need to be to produce males? Given the size of Lake Ontario, it's not likely we can get to the point of producing males.

Guy Verreault: Not expecting to see males – or low percentage – given the areas involved.

Ron Threader: Are we relying on the estuaries to produce males?

Ken Oliveira: USA rivers are mostly male – so potentially there is enough to go around.

Rod Bradford: If we are using 'recovery' as our target – we are losing females, thus that's what we should replace.

Håkan Wickström: Remember – females are long so will be hit hardest by the turbines – Ron – he may not want to say that...

Essence:

Yellows only – taking from Lake Ontario to Lake Champlain will eliminate turbine mortality, all females, and parasites (if any) will already be established. The downside? Lake Ontario stocks. If you consider stocking yellow with elvers – perhaps a percentage from Lake Ontario? Silvers are still important in Lake Ontario and also public support – if lost from Lake Ontario – will the public want them back?

Escaping females – will they spawn?

sexes – s'agit-il d'un véritable problème? Fonds et nombres limités – pourriez-vous vraiment ensemercer à des densités telles que vous n'obtiendriez que des mâles?

Rod Bradford : Quelle doit être la densité d'ensemencement pour produire des mâles? Compte tenu de la taille du lac Ontario, il est peu probable que nous puissions atteindre une densité telle que des mâles seraient produits.

Guy Verreault : On ne s'attend pas à voir des mâles – ni même un faible pourcentage – étant donné les superficies en cause.

Ron Threader : Comptons-nous sur les estuaires pour produire des mâles?

Ken Oliveira : Les cours d'eau des États-Unis abritent principalement des mâles – alors, il y en a probablement suffisamment en circulation.

Rod Bradford : Si nous utilisons le terme « rétablissement » en tant que cible – nous perdons des femelles, c'est donc ce que nous devons remplacer.

Håkan Wickström : Souvenez-vous – comme les femelles sont longues, elles seront touchées plus durement par les turbines. Ron – il est possible qu'il ne veuille pas dire cela...

Essence :

Jaunes seulement – le transfert d'individus du lac Ontario au lac Champlain éliminera la mortalité dans les turbines; toutes les femelles et les parasites (le cas échéant) seront déjà établis. L'inconvénient? Les stocks du lac Ontario. Si vous comptez effectuer l'ensemencement d'anguilles jaunes avec des civelles – peut-être un pourcentage provenant du lac Ontario? Les anguilles argentées sont encore importantes dans le lac Ontario et ont également le soutien du public – si elles disparaissent du lac Ontario, le public voudra-t-il qu'on les y ramène?

Échappées de femelles – se reproduiront-elles?

Need to be able to show that the females contribute – but it will be tough

Elvers – can they find their way back? This is a source of uncertainty - missed the turbines, but they can't get back.

Fixed number of elvers for stocking. What is the benefit of these numbers for the stock? What contribution to the population will they be? 1000 kg is the upper limit.

Uncertainty for glass elvers – mark and drop at estuary – from one to another. Disease will still be an issue. Stocking location and monitoring are difficult. Paired stocking could follow groups. The premise is the further upstream the greater the potential they may not function “normally”

Density – will males ever be an issue given the size of the area we are looking at? Not likely.

Survival benefit for trucking from Cornwall to Lake Ontario?

Rod Bradford: This should be called experimental. We have too many unknowns right now to call this a program. Mitigation and recovery – not science based yet as we have so many unknowns. How do we continue to define the status of eel in Canada – this program wouldn't be recognized as we can't show the net benefits yet. We need short term and long term benefits – the priority is science – survival, disease, stocking density, future reproduction, we are not there yet.

Håkan Wickström: In Europe, we know that we have a very small number of glass eels – not enough for all waters – so how will they decide who gets what and what do they do? We have to give the glass eels some chance to survive and a chance to reproduce. If they

Nous devons être en mesure de démontrer que les femelles contribuent – mais cela sera difficile.

Civelles – Peuvent-elles retrouver leur route? Il s'agit d'une source d'incertitude – elles évitent les turbines, mais ne peuvent revenir. Nombre fixe de civelles pour l'ensemencement. Quel est l'avantage des nombres établis pour le stock? Quelle sera leur contribution à la population? 1 000 kg est la limite supérieure.

Incertitude pour les civelles – marquées et relâchées à l'estuaire – d'un endroit à l'autre. Les maladies demeurent un problème. Le choix du lieu d'ensemencement et la surveillance seront difficiles. Des ensemencements jumelés pourraient permettre le suivi de groupes. L'hypothèse est que plus on est en amont, plus grande est la possibilité que les anguilles ne puissent pas fonctionner « normalement ». Densité – les mâles seront-ils toujours un problème étant donné l'étendue de la superficie que nous étudions? Pas vraiment. Avantages pour la survie que représente le transport par camion de Cornwall jusqu'au lac Ontario?

Rod Bradford : Il faudrait parler d'une initiative expérimentale. Nous avons trop d'inconnues à l'heure actuelle pour parler d'un programme. Atténuation et rétablissement – non encore fondés sur des données scientifiques du fait qu'il y a trop d'inconnues. Comment allons-nous continuer à définir la situation de l'anguille au Canada – ce programme ne sera pas reconnu du fait que nous ne pouvons encore démontrer les avantages nets. Nous avons besoin d'avantages à court et à long termes – la priorité est la science – survie, maladie, densité d'ensemencement, reproduction future; nous ne sommes pas encore rendus là.

Håkan Wickström : En Europe, nous savons que nous avons un très petit nombre d'anguillettes – pas suffisamment pour tous les plans d'eau – alors, comment les Européens décideront-ils de ce que chacun reçoit et que font-ils? Nous devons donner

wait and rely on another 10 years of science and research, there will be nothing they can do as there will not be any eels left.

Rod Bradford: Can appreciate the idea – but there is no indication that there is a decline in the Maritimes. The idea of taking from this area to an ‘uncertain’ area – under the endangered species act – we need to evaluate this before we make a decision. The legal implications of the act are important. Not sure that we are there yet or that it is necessary yet to start stocking for Quebec or Lake Ontario. For the decline of eel abundance in the St. Lawrence River – use in the structured science for the future – by stocking in Lake Ontario – we are fulfilling some of our requirements, but is it necessary yet? The national context is missing in this discussion - pitfalls of buying from one area to re-stock another area – when they are not sure where we go from here

(There is much discussion on this – benefit must go towards the national plan. Rod Bradford will be presenting on this tomorrow.)

Ron Threader summary from afternoon joint session:

Last minute topic – stocking yellows in Lake Champlain and Richelieu River – positives: would select 100% females, no turbine mortality, no parasites but what happens to Lake Ontario and their stocks? Ecosystem impacts - we wouldn't know how this would affect overall recruitment – we don't know what happens now with stocks

Adding elvers and yellows- if we are taking

aux anguillettes une certaine chance de survie et une chance de se reproduire. S'ils attendent de s'appuyer sur les données de dix autres années de travaux scientifiques et de recherche, les Européens ne pourront rien faire, car il n'y aura plus d'anguille.

Rod Bradford : L'idée est bonne – mais rien n'indique qu'il y a un déclin dans les Maritimes. Nous devons évaluer l'idée d'un transfert depuis cette zone jusqu'à une zone « incertaine » – en vertu de la *Loi sur les espèces en péril* – avant de prendre une décision. Les répercussions légales sont importantes. Il n'est pas certain que nous en sommes là pour l'instant ou qu'il soit maintenant nécessaire de débiter l'ensemencement au Québec ou dans le lac Ontario. Pour ce qui est du déclin de l'abondance des anguilles dans le fleuve Saint-Laurent – utilisation dans un cadre scientifique structuré pour l'avenir – en ensemençant dans le lac Ontario, nous remplissons certains de nos engagements, mais cela est-il encore nécessaire? Il n'y a pas de contexte national dans la présente discussion – il est dangereux d'acheter dans une zone pour en repeupler une autre lorsque l'on n'est pas certain de l'endroit où nous allons.

(On discute beaucoup de ce sujet – les avantages doivent être axés sur le plan national. Rod Bradford présentera un exposé à ce sujet demain.)

Sommaire de Ron Threader concernant la séance mixte de l'après-midi

Sujet de dernière minute – ensemencement d'anguilles jaunes dans le lac Champlain et la rivière Richelieu – points positifs : on peut sélectionner 100 % de femelles, aucune mortalité dans les turbines, aucun parasite, mais qu'advient-il du lac Ontario et de ses stocks? Impacts sur l'écosystème – nous ne saurions pas dans quelle mesure cela affectera le recrutement dans son ensemble – nous ne savons pas ce qui se passe maintenant avec les stocks.

Ajout de civelles et d'anguilles jaunes – si

yellows from Lake Ontario (those that would naturally enter Lake Ontario over the Moses-Saunders ladder) – we still have the same issue with the Lake Ontario stocks – also silvers are still critical in Lake Ontario – need to be protected

We then discussed: What about taking a percentage from the ladders and diverting to Lake Champlain and Richelieu River? Public support is critical – if we lose the eel from Lake Ontario – bringing it back will be difficult (as seen in other restoration projects)

Stocking elvers – long and short term – brought up the concerns of: Can they find their way back? What contribution will the females make? How do we show what contribution the females make to the population – either now or in the future?

What if we take them a shorter distance – from estuary to estuary? Does this reduce the migration concerns?

Timing: When? We are already stocking in Quebec – starting in Lake Ontario this year?

Gender: How many to stock before we get to males? We thought that we will never get to high enough densities influence the sex ratio – other than by timing (have the elvers/yellows already fixed their gender when we collect them for stocking?)

What about hydro?

Science – astonishing number of unknowns – if we wait too long will the eels be gone before we make a decision?

Rod Bradford: The national policy will need to be part of this discussion – Rod will discuss

nous prélevons des anguilles jaunes dans le lac Ontario (celles qui entreraient naturellement dans le lac Ontario par l'échelle du barrage Moses-Saunders) – nous demeurons avec le même problème concernant les stocks du lac Ontario – les anguilles argentées demeurent à un état critique dans le lac Ontario et doivent être protégées.

Nous discutons ensuite des points suivants : que penser de l'idée de prélever un pourcentage aux échelles et de transférer les spécimens capturés dans le lac Champlain et la rivière Richelieu? Le soutien du public est essentiel – si nous perdons les anguilles du lac Ontario, il sera difficile de les ramener (comme on l'a vu dans d'autres projets de rétablissement de populations).

L'ensemencement de civelles – à long et à court termes – soulève les préoccupations suivantes : peuvent-elles trouver le chemin du retour? Quelle sera la contribution des femelles? De quelle façon démontrerons-nous la contribution des femelles au sein de la population – que ce soit maintenant ou dans l'avenir?

Que se passe-t-il si nous les transportons sur une plus faible distance – d'un estuaire à un autre estuaire? Cela réduit-il les préoccupations relatives à la migration? Moment – quand? Nous procédons déjà à l'ensemencement au Québec – débutons-nous dans le lac Ontario cette année?

Sexe : combien de spécimens doit-on ensemer avant d'obtenir des mâles? Nous pensons que nous n'atteindrons jamais des densités suffisamment élevées pour influencer le rapport des sexes – sinon que par le choix du moment (le sexe des civelles/anguilles jaunes est-il déjà déterminé lorsque nous les prélevons pour l'ensemencement?).

Et qu'en est-il des barrages hydroélectriques?

Sciences – nombre étonnant d'inconnues – si nous attendons trop longtemps, les anguilles seront-elles disparues avant que nous ayons pu prendre une décision?

Rod Bradford : La présente discussion doit porter également sur la politique nationale –

this tomorrow in his talk on policy decisions.

Rod en parlera demain dans son exposé sur les décisions stratégiques.

Supplemental Notes from Ron Threader:

Notes supplémentaires de Ron Threader

Take small Yellow Eels from Saunders/NYPA Ladder and move to Lake Champlain

Prendre de petites anguilles jaunes à l'échelle Saunders/NYPA et les transférer dans le lac Champlain.

Take all Yellows from ladder

Prendre toutes les anguilles jaunes d'une échelle.

Pro's

Pour

Eliminate turbine mortality
100% female
No problem with parasites if parasites are not a problem.

Élimination de la mortalité dans les turbines
100 % femelles
Aucun problème de parasites si ces derniers ne sont pas présents.

Cons

Contre

Not going to be able to do it politically or otherwise
Need eels in Lake Ontario

Nous n'allons pas être capables de le faire, tant politiquement qu'autrement.
Il faut des anguilles dans le lac Ontario.

Believe should be in Lake Ontario

On estime que leur place est dans le lac Ontario

Ecosystem impacts
Future studies: do not cut off this recruitment

Impacts sur l'écosystème
Études futures : ne pas interrompre ce recrutement.

Yellows with Stocking Elvers:

Anguilles jaunes avec civelles d'ensemencement

Suggestion: Take some yellows from ladder and follow with elver stocking program.

Proposition : prélever quelques anguilles jaunes dans les échelles et donner suite au programme d'ensemencement des civelles. Le lac Ontario est toujours préoccupant. Les civelles qui restent demeurent très importantes.

Lake Ontario still a concern.
Remaining elvers are still very important.

Carrying capacity of Lake Ontario and Lake Champlain are the same. The difference between the two watersheds is turbine mortality. The net benefit is in the transfer to Lake Champlain but, maybe using a portion of yellows from Beauharnois/Saunders.

La capacité biotique du lac Ontario et du lac Champlain est la même. La différence entre les deux bassins hydrographiques réside dans la mortalité attribuable aux turbines. L'avantage net correspond au transfert dans le lac Champlain; toutefois, une portion des anguilles jaunes pourrait peut-être provenir des barrages Beauharnois/Saunders.

In conjunction with a glass/elver stocking

Dans le cas d'un programme

program, there would be a fixed number.

Relative conservation benefit of stocking glass eels/elvers versus translocation of yellows.

Stocking just Elvers:

Con - Impact on Lake Ontario and ecosystem

Main uncertainty with elvers is that we are not sure if they are contributing to the spawning stock.

Public Support:

If eels disappear, then down the road, they don't want them there...societal expectation

Questions:

If stocked elvers have not made the trip, then what? This needs to be tested.

Can eels find their way? Depends on cues...What are they?

Go downstream young lady! Is it a simple or complex issue? It is a long way to the Sargasso plus only 25% would make it based on studies.

Stocking as a recovery tool would be difficult given SARA.

The science needs to be designed to answer questions incrementally.

A huge house of cards to deal with. A precautionary approach needs to be applied, but, if we wait, the species may be gone while we wait for the science.

We need to keep stocking in the long term. This is exponential in the short term.

d'ensemencement d'anguillettes/civelles, il devrait y avoir un nombre fixe.

Avantages relatifs, sur le plan de la préservation, de l'ensemencement d'anguillettes/de civelles vs le transfert d'anguilles jaunes.

Ensemencement de civelles uniquement

Contre – impact sur le lac Ontario et l'écosystème

La principale incertitude avec les civelles est que nous sommes incertains de leur contribution au stock reproducteur.

Soutien du public

Si l'anguille disparaît, alors ultimement, on ne voudra plus d'elles ici... attente sociétale.

Questions

Si les civellesensemencées n'ont pas fait le voyage, que se passe-t-il? Il faut faire des vérifications à ce sujet.

Les anguilles peuvent-elles retrouver leur chemin? Cela dépend des repères... Quels sont-ils?

Descendez le courant, mesdemoiselles! S'agit-il d'un problème simple ou complexe? La route est longue jusqu'à la mer des Sargasses, et uniquement 25 % survivront à trajet, selon les études.

L'ensemencement, en tant qu'outil de rétablissement, peut être difficile à réaliser en raison de la LEP.

Les travaux scientifiques doivent être planifiés pour répondre aux questions de façon progressive.

Beaucoup de choses à considérer. Il faut appliquer une approche de précaution. Toutefois, si nous attendons, l'espèce peut disparaître pendant que nous attendons les résultats des études scientifiques.

À long terme, nous devons poursuivre l'ensemencement. Son effet est exponentiel à court terme.

Benefit of stocking has to be working towards the national context.	Les avantages de l'ensemencement doivent être axés sur le contexte national.
When do we stock?	Quand devons-nous effectuer l'ensemencement?
Now for elvers but this would depend on health assessment.	Maintenant dans le cas des civelles, mais le moment est tributaire de l'évaluation de la santé.
The question of whether elvers can be overstocked needs to be addressed. What is the "number/hectare" and at which point will the density cause as an over abundance of males? Or given the size of the ecosystem, this is not an issue.	Il faut se pencher sur la question de savoir s'il est possible d'ensemencer trop de civelles. Quel est le nombre de civelles par hectare et quelle sera la densité qui provoquera une surabondance des mâles. Ou alors cela n'est pas un problème en raison de la taille de l'écosystème.
Do we want males? Massachusetts has enough males for all of us (joke) but true.	Voulons-nous des mâles? Le Massachusetts a suffisamment de mâles pour nous tous (blague... non, mais c'est vrai).
Mortality of elvers is 99% due to acidification.	La mortalité chez les civelles est de 99 % en raison de l'acidification.
Uncertainty: Take glass eels, hold for short term, mark and move up estuary (i.e., Quebec City). This would eliminate disease and then marked eels could be monitored at dam and provide a critical piece of information. This would also reduce compounding uncertainties.	Incertitude : prendre des anguillettes, les garder pendant une courte période, les marquer et les transférer dans l'estuaire (c.-à-d. à la ville de Québec). Cela éliminerait les maladies, et on pourrait assurer un suivi des anguilles marquées au barrage et ainsi obtenir des renseignements importants. Cela réduirait également l'accumulation des incertitudes.
<ul style="list-style-type: none"> a. females b. orientation, imprinting c. parental stock. 	<ul style="list-style-type: none"> a. Femelles b. Orientation, empreinte génomique c. Stock parent
It would be difficult to monitor and disease would still be a problem.	Le suivi sera difficile à assurer, et les maladies demeureront un problème.
If we move further upstream, > likelihood will not function for recruitment.	Si nous allons plus en amont, cela augmentera la probabilité que cela ne fonctionnera pas pour le recrutement.
Hydropower – selects for female	Installations hydroélectriques – sélection des femelles.
It is astonishing the number of unknowns.	Le nombre d'inconnues est étonnant.
Elvers: Another uncertainty; elvers can't find their way back. They may miss the turbines but	Civelles Une autre incertitude; les civelles ne peuvent trouver le chemin du retour. Elles peuvent

end up lost.

In addition, there is a fixed number of elvers for stocking. It is questioned what is the benefit of these numbers. Stocking is of the surplus stock only.

Need to show that the net increase in spawners was contributing to the population.

Modeling required, but very difficult.

*Will the escaping females be spawners??
BIG ASSUMPTION!

Why did eels pass up significant rivers on their way up? Ken did not see them.

No acidification effect.

Well known that eels do not like the smell/taste.

Issues: Are we too late? If a miracle happened, our obligation is to do our very best...keep studies going around silvers.

Legal protection will dictate how to move fish.
COSARIO...keep in ecozone. But, if not...

Taking numbers from a low population to another low population....expensive and for what, an impact on the donor small population.

Yellows:

Distributed from one source watershed to another and will provide a sustainable fishery...it works.

Ages 4, 5,6 from Beauharnois Generating Station (G.S.) ...know where they go and how to get back. But, using Lake Ontario to stock and deplete is the issue.

Could you take a % of numbers at Beauharnois G.S.?

Survival benefit of trucking from Lake Ontario to Beauharnois G.S.. Cumulative mortality of 40% (net increase of spawners).

manquer les turbines, mais finiront pas se perdre.

En outre, il y a un nombre fixe de civelles pour l'ensemencement. On demande quel est l'avantage d'utiliser un tel nombre. L'ensemencement n'est fait qu'à partir du stock excédentaire.

Nous devons démontrer que l'augmentation nette du nombre de reproducteurs contribue à la population.

Une modélisation est requise, mais cela est très difficile.

*Est-ce que les femelles qui s'échappent sont des reproductrices? GRANDE HYPOTHÈSE!

Pourquoi les anguilles ont-elles passé à côté d'importants cours d'eau durant leur montaison? Ken ne les y a pas observées.

Aucun effet attribuable à l'acidification.

Il est bien connu que les anguilles n'en aiment pas l'odeur/le goût.

Enjeux : est-il trop tard? Si un miracle survenait, notre obligation est de faire de notre mieux... et de poursuivre les études sur les anguilles argentées.

Les mécanismes de protection légale dicteront la façon de déplacer les poissons. COSARIO... il faut les garder dans l'écozone. Toutefois, si ne n'est pas le cas...

Prélever un certain nombre d'individus dans une population dont l'effectif est faible pour les transférer à une autre population dont l'effectif est faible... Dispendieux et, pour ce que ça donne : un impact sur la petite population donneuse.

Anguilles jaunes

Distribuées d'un bassin hydrographique source à un autre, leur présence assurera une pêche durable... Cela fonctionne.

Âges 4, 5 et 6 de la centrale hydroélectrique de Beauharnois... elles savent où elles vont et comment revenir. Mais l'utilisation du lac Ontario pour l'ensemencement et l'épuisement de ce même lac est la question. Pourriez-vous prélever un pourcentage d'individus à la station hydroélectrique de Beauharnois?

Avantages pour la survie du transport par camion depuis le lac Ontario jusqu'à la station hydroélectrique de Beauharnois.

Breakout Session # 2b: How do we stock eels in freshwater?

Facilitator: Pierre Dumont
Rapporteur: Andrea Briglio

Topic: Technical steps required to stock Lake Champlain/Upper St. Lawrence River/Lake Ontario

Elver Stocking
Transport
Stocking
Habitat

Fish have to be shipped 1000 km by truck

Elver transport we use the shipment that is used to transport glass eels to Asian market
Batched by 2 kg
Bags inflated with a few litres of freshwater and then put on ice
Shipped within 24 hrs to Port Elgin to upper Richelieu sites
Are there ways to improve?

Get eels from boxes, shipments coming by plane, no bag inside the box

The trip is 12 hours from when they are packed and released

Mitchell uses the plastic bag transport

Before they transport they have to be caught, this is important
They are fished by hand nets, by choice, can use fyke nets and traps, or hoop nets

Beth Williams: Law in the UK only hand held

How do other people catch...use a fyke net, very fine mesh, they are put in on rising tide

Mortalité cumulative de 40 % (augmentation nette des reproducteurs).

Séance du petit groupe n° 2b : Comment ensemercer les anguilles en eau douce?

Facilitateur : Pierre Dumont
Rapporteur : Andrea Briglio

Sujet : Étapes techniques de l'ensemencement du lac Champlain, du cours supérieur du Saint-Laurent et du lac Ontario

Ensemencement de civelles
Transport
Ensemencement
Habitat

Les poissons doivent être expédiés sur 1 000 km par camion.

Transport des civelles : avec les anguillettes expédiées sur les marchés asiatiques.
Lots de 2 kg.
Sacs remplis de quelques litres d'eau douce, puis déposés sur de la glace.
Expédiées dans les 24 heures de port Elgin jusqu'au site du haut Richelieu.
Est-il possible d'apporter des améliorations?

Retirer les anguilles des caisses, expédier les cargaisons par avion, pas de sac à l'intérieur des caisses.

La durée du transport est de 12 heures entre le moment de leur mise en caisse et le lâcher.

Mitchell utilise des sacs de plastique pour le transport.

Avant le transport, il faut d'abord capturer les anguilles; il s'agit d'un point important.
Elles sont capturées à l'aide d'épuisettes; on peut aussi choisir d'utiliser des verveux et des casiers ou des troubles.

Beth Williams : Selon la loi au R.-U., on ne peut utiliser que des filets à main.

De quelles autres façons peut-on capturer des anguilles... à l'aide de verveux à

and taken out on falling tide, about 6 hrs	maillage très serré; ceux-ci sont installés à la marée montante et retirés à la marée descendante; environ six heures.
Fishing Techniques:	Techniques de pêche
Can recommend that fishing technique is important, better ways means better survival and better type of fish, better for the health of the fish	On peut souligner que la technique de pêche est importante; une meilleure technique permet une meilleure survie et un poisson de meilleure qualité, ce qui est mieux pour la santé des poissons.
Air stress, causes respiratory problems	Stress dû à l'air; cause des problèmes respiratoires.
Selling live, need top quality fish	Vente de poissons vivants; il faut des poissons de première qualité.
Should be looking at what produces the best quality	Il faudrait regarder ce qui permet d'obtenir un poisson de meilleure qualité.
After they are caught: Caught and held in freshwater tanks	Après la capture Capturés et gardés dans des réservoirs d'eau douce.
What about Brackish water? Hasn't been heard of.	Qu'en est-il de l'eau saumâtre? On en n'a pas entendu parler.
Yvonne Carey: Adding saltwater decreases the stress of the fish If you are moving to freshwater, salinity must be low, 5ppt	Yvonne Carey : L'ajout d'eau de mer diminue le stress chez le poisson. Si les poissons seront déplacés dans l'eau douce, la salinité doit être faible (5 parties pour mille).
Use small tanks in trucks with freshwater from own well water	Il faut utiliser, dans les camions, de petits réservoirs remplis d'eau douce provenant d'un de nos puits.
Water is aerated and this seems to be the best way Less than one percent mortality Season starts in spring (April), No need to regulate temperature at this time,	L'eau est aérée, et cela semble être la meilleure façon de procéder. Moins de 1 % de mortalité. La saison débute au printemps (avril). Il n'est pas nécessaire de réguler la température à ce moment.
Season is based on conditions, water flow, oxygen, temperature	Le choix de la saison est fondé sur les conditions, le débit de l'eau, les concentrations d'oxygène et la température.
There are no regulations i.e., DFO does not say..... Need to receive conditions from DFO (it is a license) They have quota and gear type is listed i.e. 20 fishermen can have 20 dip nets	Il n'y a pas de règlement, c.-à-d. que le MPO ne dit pas... Il faut connaître les conditions du MPO (il s'agit d'un permis). Le Ministère a des quotas, et le type d'engin est indiqué, c.-à-d. que 20 pêcheurs peuvent avoir 20 épuisettes.
Trying to concentrate catchment area	On tente de concentrer l'aire de capture.

Only license for specific rivers

Need to do daily monitoring, catch has to be weight and called in
Need to be drained to weight them, can be very stressful

What about displacement of water calculations instead of draining them?
Draining is common practice, wet weight after filtration, they are a tough species

They are continuously in water, they are weighed on their way into the facility and weighed on the way out

Holding facility has continuous water.....it is a flow through system

Special treatments:
Catches vary, dependent on tides etc.
Need to keep fish from different rivers separate to be tested

Yvonne Carey: Tanks are black to decrease stress in the eel
If fish is stressed it is either improper handling or not enough oxygen, water hasn't turned over

Water parameters should be monitored; tanks on the truck should be monitored as well

Pierre Dumont: Water should be monitored for saturating and super saturation, which can cause problems in the fish i.e. gas bubble disease

Feeding: if hold for short period of time, you don't have to, if held for a long time, you have to feed them

When you feed them parameters change

Des permis uniquement pour certains cours d'eau.

Il faut effectuer une surveillance quotidienne; les prises doivent être pesées et déclarées.
Il faut les sortir de l'eau pour les peser; cela peut occasionner beaucoup de stress.

Pourrons-nous calculer la différence dans le volume d'eau au lieu de les sortir de l'eau?
Les sortir de l'eau est une pratique courante; poids humide après filtration; il s'agit d'une espèce résistante.

Elles sont continuellement dans l'eau; elles sont pesées pendant le transport à l'installation et pesées à leur sortie.

L'installation de garde en viviers dispose d'un système d'approvisionnement continu en eau.

Traitements particuliers
Les prises varient, selon les marées, etc.
Il faut garder les poissons provenant de différents cours d'eau séparément afin d'effectuer des tests.

Yvonne Carey : Les réservoirs sont noirs afin de diminuer le stress des anguilles.

Si le poisson est stressé, cela est dû soit à une manipulation non appropriée soit à une trop faible concentration en oxygène; l'eau n'a pas été remplacée.

Les paramètres de l'eau doivent faire l'objet d'une surveillance. Les réservoirs du camion doivent également faire l'objet d'une surveillance

Pierre Dumont : L'eau doit faire l'objet d'une surveillance concernant la saturation et la super-saturation, ce qui peut causer des problèmes chez les poissons (c.-à-d. embolie gazeuse).

Alimentation : Si les anguilles sont gardées en captivité pendant une courte période, il n'est pas nécessaire de les alimenter; si elles sont gardées pendant une longue période, vous devez alors les alimenter.

Lorsque vous les alimentez, les paramètres changent.

Keep testing to a minimum, this depends of the type of test that you are doing i.e., molecular testing is quick, also depends on the amount of equipment that you have as well, more equipment allows this process to be quick
Realistically it would take a week to ten days

A large lab can do this quickly but would be very expensive

Need to test every batch and each river is tested separately, need to treat as a new population
Tank temp around 42, want to keep facility at the same temp

Low temps decrease metabolism

If your fish are handled well and treated well then they should be healthy but always room for improvement

Stocking: How do we stock them?

They are nocturnal, night time stocking is more beneficial, would have less predators and give them more of a chance to disperse?

Depends on where u are putting your fish, so maybe daylight would be better

Depends on a lot of factors, habitat, how they are stocked, time of day

Scatter stocking would be beneficial but it takes a lot of time, takes more co-ordination

At night there are lots of predators, in the day the eel will go out of the light and go to hide (John Rorabeck), so maybe better to stock at the day

No clear answer need to experiment

Needs people and co-ordination
Unclear as to what depth to stock them, maybe in shallow water

Limiter le nombre de tests effectués; cela dépend du type de test (p. ex. les tests moléculaires sont rapides); cela dépend également de la quantité d'équipements dont vous disposez; on accélère le processus avec davantage d'équipements.
Dans la réalité, cela peut prendre d'une semaine à dix jours.
Un grand laboratoire peut effectuer ces tests rapidement, mais cela serait très dispendieux.

Il faut effectuer des tests sur chaque lot; chaque cours d'eau est testé séparément; il faut traiter en tant que nouvelle population.
Température des réservoirs aux environs de 42; il faut garder l'installation à la même température.

Les basses températures ralentissent le métabolisme.

Si les poissons sont bien manipulés et bien traités, alors ils seront en santé, mais il y a toujours place à amélioration.

Ensemencement : de quelle façon ensemercer les anguilles?

On pratique des ensemencements de nuit, qui sont plus bénéfiques; il y a moins de prédateurs, et les anguilles ont plus de chance de se disperser?

Cela dépend de l'endroit où l'on met les poissons. Parfois, un ensemencement de jour peut être préférable.

Cela dépend de nombreux facteurs, de l'habitat, du mode d'ensemencement, du moment de la journée.

L'ensemencement dispersé peut être bénéfique, mais il exige beaucoup de temps et nécessite plus de coordination.

La nuit, il y a beaucoup de prédateurs; le jour, l'anguille fuira la lumière et ira se cacher (John Rorabeck); il est peut-être alors préférable d'ensemencer le jour.

Il n'y a pas de réponse claire, il faut expérimenter.

On a besoin de monde et de coordination.

Il nous faudrait des précisions sur la profondeur de l'eau du lieu

Fast moving would disperse them quickly but at the same time would move them away from the stocking site

Type of cover is important as well, because they will go to hide and they need cover

John Rorabeck: Knows where to find the elvers, need to look at the habitat

Vegetation vs. Rocky What type of habitat would you stock them in?

Claude Belpaire: Stock them everywhere because that is the best spreading possible

Want to maximize their chances

Beth Williams: Before you stock the eels a habitat assessment should have been done to determine what the best habitat would be to stock them.

Pierre Dumont: Use a variety of habitats, maybe shallow would be the best

Beth Williams: No matter where you place them, they will try to seek out the best habitat for them selves

Pierre Dumont: Reduce handling of the eel to reduce the stress
Be careful what type of water is being released along with the eels that are being released

Pierre Dumont: What about velocity?

Beth Williams: Stock them where they have a chance to move if they have to

Pierre Dumont: stock them in slow

Pierre Dumont: Would we choose small streams or large lakes etc?

d'ensemencement; peut-être dans des eaux peu profondes.

Les mouvements rapides devraient les disperser rapidement, mais il est possible, en même temps, que cela les éloigne du site d'ensemencement.

Le type de couverture est important également du fait que les anguilles iront se cacher et ont besoin d'un abri.

John Rorabeck : Sait où trouver les civelles; il faut examiner l'habitat.

Végétation vs. rochers. Quel type d'habitat utiliseriez-vous pour l'ensemencement?

Claude Belpaire : L'ensemencement a lieu partout du fait que l'on obtient ainsi la meilleure répartition qui soit.

Il faut maximiser leurs chances.

Beth Williams : Avant d'ensemencer des anguilles, il faut effectuer une évaluation de l'habitat afin de déterminer quel est le meilleur endroit pour l'ensemencement.

Pierre Dumont : Utilisation d'une variété d'habitats; peut-être que les habitats peu profonds sont préférables.

Beth Williams : Peu importe l'endroit où vous ensemencez, les anguilles vont essayer de trouver l'habitat qui leur convient le mieux.

Pierre Dumont : Réduire la manipulation des anguilles pour réduire le stress.
Il faut faire attention au type d'eau déversée avec les anguilles, au moment de l'ensemencement.

Pierre Dumont : Que peut-on dire de la vitesse?

Beth Williams : Il faut ensemencer les anguilles là où elles ont une chance de se déplacer si elles doivent le faire.

Pierre Dumont : Ensemencer dans des zones de faible vitesse.

Pierre Dumont : Devons-nous choisir de petits cours d'eau ou de grands lacs, etc.?

David Groman: Stock them in the slow part of the tributaries, good quality tributaries which would include a variety of habitats

David Groman : Il faut ensemer dans les parties à faible courant de tributaires – des tributaires de bonne qualité qui présentent divers types d'habitats.

John Casselman: Eels in winter go into silt, not sure how far they go to find the silt, you know you have to have some type of cover, large eels ball up in the silt, small eels not sure, might need temporary cover, and they are not in the open

John Casselman : En hiver, les anguilles s'enfouissent dans le limon; je ne suis pas certain jusqu'où elles peuvent aller pour trouver du limon; vous savez que vous devez avoir un certain type d'abri; les grandes anguilles s'enroulent dans le limon; les petites anguilles le font peut-être; elles peuvent avoir besoin d'un abri temporaire, et il ne faut pas qu'elles soient dans des eaux libres.

Claude Belpaire: need to look at contaminants as well
Research should be the first step

Claude Belpaire : Il faut également examiner la question des contaminants.
Une recherche doit être la première étape.

Summary Given to Joint Session

Sommaire présenté à la séance mixte

Breakout Session # 2c: Cultured Eels

Séance du petit groupe n° 2c : Anguilles d'élevage

Facilitator: Thomas Pratt
Rapporteur: Liisa Blimke

Facilitateur : Thomas Pratt
Rapporteur : Liisa Blimke

Topic: Technical steps required to stock Lake Champlain/Upper St. Lawrence River/Lake Ontario

Sujet : Étapes techniques de l'ensemencement du lac Champlain, du cours supérieur du Saint-Laurent et du lac Ontario

TRANSPORT

TRANSPORT

The main alternative to boxing is tanks. South Shore Trading (SST) feels that transporting in boxes was easier for the customer/recipient.

La principale solution de rechange aux caisses réside dans les réservoirs. South Shore Trading (SST) estime que le transport dans des caisses est plus facile pour le client/destinataire.

First and most important point, transporting in tanks would require the disinfection of tanks. The box uses a sterile plastic bag which eliminates risk. Eels can remain in the box for 50 hours; the box would contain mass of 2 kg. A 50 hr "trip" would be reduced to 1 kg.

En tout premier lieu, il faut préciser que les réservoirs utilisés pour le transport doivent être désinfectés. Les caisses sont utilisées avec un sac en plastique stérile qui élimine le risque. Les anguilles peuvent rester dans la caisse pendant 50 heures; la caisse peut contenir une masse de 2 kg. Pour un « déplacement » de 50 heures, on réduit à 1 kg.

Mortality was not an issue; was very, very low.

Richard Verdon questioned why we mark at the stocking site. Ontario Power Generation (OPG) did not use this method. The marking was done at the aquaculture facility. Richard said that marking at site is not ideal, extra stress on fish because of time restraints, etc. He recommends marking at the aquaculture site.

Marking does expose eels to mortality risk. SST feels it goes well “now that we have the hang of it”.

If marking is done at SST, more handling on their part, more risk, more cost.

Walleye is transported in tetracycline...perhaps this could be investigated Alastair Mathers suggested. Alastair would like to investigate alternative methods for marking. Lower concentration of tetracycline was suggested.

OPG's elvers were transported in the truck, in water. They could have remained longer with no risk Mike Campbell of SST indicated.

Ontario Ministry of Natural Resources (OMNR) insisted on fish being strained from water before seeding so that water could not transfer parasites, etc.

Kevin McGrath said the following needs to be discussed:

If the general thought is that elvers imprint as they go upstream, they follow imprint on the way out. This process eliminates the fingerprint. Is there a way that imprinting could be brought into the current transfer

La mortalité n'est pas un problème; elle a été extrêmement faible.

Richard Verdon demande pourquoi nous effectuons le marquage au site d'ensemencement. Ontario Power Generation (OPG) n'utilise pas cette méthode. Le marquage est effectué à l'installation aquicole. Richard affirme que le marquage sur le site n'est pas idéal, qu'il cause un stress supplémentaire au poisson en raison des contraintes de temps, etc. Il recommande que le marquage soit fait à l'installation aquicole.

Le marquage n'expose pas les anguilles à un risque de mortalité. SST estime que cela va bien maintenant que l'on a pris le coup de main.

Si le marquage est fait aux installations de SST, cela signifie davantage de manipulation, donc davantage de risque et des coûts plus élevés.

Les dorés sont transportés dans de la tétracycline... on pourrait peut-être étudier cette solution, comme l'a proposé Alastair Mathers. Alastair aimerait étudier d'autres méthodes de marquage. On propose de réduire la concentration de tétracycline.

Les civelles d'OPG ont été transportées en camion, dans de l'eau. Selon Mike Campbell, de SST, elles auraient pu y rester plus longtemps sans courir de risque.

Le ministère des Richesses naturelles de l'Ontario (MRNO) a insisté pour que les poissons soient sortis de l'eau avant d'être ensemencés afin d'éviter que l'eau n'occasionne un transfert des parasites, etc.

D'après Kevin McGrath, il faut discuter des points suivants.

Si l'idée générale est que les civelles acquièrent une empreinte génomique durant leur montaison, cela signifie qu'elles suivent cette empreinte durant l'avalaison. Or, ce processus élimine l'empreinte. Existe-t-il une

process. WILL BE DISCUSSED
TOMORROW.

façon de permettre l'acquisition de cette
empreinte dans l'actuel processus de
transfert. ON EXAMINERA CETTE
QUESTION DEMAIN.

Density will be discussed tomorrow in
Sessions 3 & 4.

On discutera de la densité demain dans le
cadre des séances 3 et 4.

Kevin went back to Lough Neagh...females
were in high density. High densities typically
correlate to stocking or transport per Robert
Rosell.

Kevin revient au lac Neagh... les femelles y
sont présentes en fortes densités.
D'ordinaire, on observe une corrélation entre
les fortes densités et l'ensemencement ou le
transport, selon Robert Rosell.

Robert Rosell indicates density induces
maleness; "we don't when but we know it
does". Chances are male sex could be
induced very quickly in aquaculture. Gonad
differentiation occurs in 15 years per Robert
Rosell. Kevin is suggesting that water could
be introduced from the river at various
locations to begin imprinting.

Robert Rosell affirme que la densité induit
une prépondérance des mâles; nous ne
savons par quand, mais nous savons que
cela se produit. Il est possible que la
production de mâles soit induite très
rapidement en aquaculture. La différenciation
des gonades survient en 15 ans, selon
Robert Rosell. Kevin propose que l'on
introduise de l'eau provenant du cours d'eau
à plusieurs emplacements afin d'amorcer le
processus d'acquisition d'une empreinte
génomique.

"Hold those thoughts to tomorrow".

« Gardez vos idées jusqu'à demain. »

Eels can detect electromagnetic fields very
well.

Les anguilles peuvent détecter les champs
électromagnétiques très facilement.

European Union is incorporating – The
perception is that a need is present to
support aquaculture. General consensus is
that preferred practice is less than one year.

L'Union européenne fait de l'intégration – La
perception est qu'il faut soutenir
l'aquaculture. De l'avis général, la pratique
de prédilection est moins d'une année.

A lot of stocking in Europe is done by private
anglers, etc; not as a sophisticated customer
and may receive "runts".

En Europe, beaucoup d'ensemencement est
effectué par des pêcheurs privés, etc.;
comme il ne s'agit pas de clients exigeants,
ceux-ci peuvent recevoir des sujets chétifs.

To alter density in aquaculture, it is difficult.
You need high densities. If you have low
density, the eels begin to carve out their own
space per Mitch of SST.

Il est difficile de modifier la densité en
aquaculture. Il faut utiliser des densités
élevées. Si on utilise de faibles densités, les
anguilles commencent à morceler leur propre
espace, selon Mitch de SST.

Mitch is aware of commercial facilities using
estrogen to alter sex and it is widely
successful. Some natural mimics are

Mitch sait que des installations commerciales
utilisent des œstrogènes pour modifier les
sexes, et cette pratique est très efficace.

available, work has been done and Jane Symonds has reported on this. Success rate is not as high but is very good.

Is the density turning something on or off to trigger the sex? Guy Verreault's study provided a surprise where feminization was so high. The size of the eel in St. Lawrence River is another indicator that something is causing the feminization in OSL.

Is it the distance home?

Guy's stocking rates match those of Ireland.

STOCKING

Alastair Mathers described the OPG/OMNR experience. The water temperatures in the truck and the St. Lawrence River were very similar. No acclimatization was required as in Quebec.

Habitat was assessed and stocking was performed during the day using seeder that had been developed by Pierre Dumont.

Quebec's procedure was the same except they did the marking on site. It was very timely as it was done in small batches, however not ideal as eels had to sit in truck. Stocking was done at very low density and dispersed as widely as possible.

OMNR/OPG copied Quebec stocking procedure/technique. They learned from their experience.

Eels were packed in water with gel packs and in refrigerated truck (SSTs).

Tom Pratt questioned what the impact of different temperatures of water. Mike

Certains analogues naturels sont disponibles; des travaux ont été effectués, et Jane Symonds a produit un rapport à cet égard. Le taux de réussite n'est pas aussi élevé, mais il est très bon.

Est-ce que la densité provoque quelque chose qui déclenche la détermination du sexe? L'étude de Guy Verreault a révélé une surprise – la féminisation était très élevée. La taille des anguilles dans le fleuve Saint-Laurent est un autre indicateur soutenant le fait que quelque chose déclenche la féminisation à l'OSL.

Est-ce la distance par rapport au lieu de naissance?

Les taux d'ensemencement de Guy correspondent à ceux de l'Irlande.

ENSEMENCEMENT

Alastair Mathers décrit l'expérience d'OPG/du MRNO. Les températures de l'eau dans le camion et dans le Saint-Laurent étaient très similaires. Aucune acclimatation n'a été nécessaire au Québec.

On a évalué l'habitat, et l'ensemencement a eu lieu pendant le jour, à l'aide d'un appareil d'ensemencement élaboré par Pierre Dumont.

La procédure québécoise est la même, sauf que le marquage a eu lieu sur le site même. Cela s'est fait très rapidement du fait que l'on a procédé avec de petits lots; cependant, cette méthode n'est pas idéale du fait que les anguilles devaient rester dans le camion. L'ensemencement a été réalisé à une très faible densité et avec une dispersion la plus vaste possible.

Le MRNO et OPG ont reprise la technique d'ensemencement qui a été utilisée au Québec. Ils ont appris de leur expérience.

Les anguilles ont été déposées dans de l'eau avec des « Gel Packs », dans un camion réfrigéré (SST).

Tom Pratt demande quel est l'impact des différentes températures de l'eau.

Campbell indicated various eels are very resilient. Mike indicated a 10 degree variance is acceptable. 4 to 5 degree is nothing to the eels. They handle change to colder water better than warm.

Mike Campbell répond que de nombreuses anguilles sont très résistantes. Il ajoute qu'une variation de 10 degrés est acceptable. Une variation de 4 à 5 degrés ne perturbe aucunement les anguilles. Elles tolèrent mieux les changements vers de l'eau plus froide que vers de l'eau chaude.

Mike Campbell suggests night stocking as the eel run at that time. When the eels were stocked during the day, it appeared that the eels dove straight down for cover.

Mike Campbell estime que l'ensemencement de nuit est préférable du fait que les anguilles se déplacent à ce moment-là. Lorsque les anguilles ont été ensemencées le jour, elles ont semblé descendre directement au fond à la recherche d'un abri.

Stocking during day should be done in areas where cover is available and free of predators. Gobies were discussed and were deemed as a potential predator. "They would try to take a chance".

L'ensemencement de jour doit être effectué dans des secteurs qui offrent des abris et où il n'y a pas de prédateurs. On a parlé du gobie, qui serait un prédateur potentiel. « Ils pourraient tenter leur chance ».

Robert Rosell suggested that stocking during the day would avoid feeding time but consensus was not present. Because of stocking season, much other fish activity.

Robert Rosell laisse sous-entendre que l'ensemencement pendant le jour permet d'éviter la période d'alimentation, mais tous ne sont pas d'accord sur ce point. Durant la saison d'ensemencement, il y a beaucoup d'autres activités chez les poissons.

Is scattered stocking the best way or should we purge? Stocking at night would avoid birds, etc.

Est-ce que l'ensemencement dispersé est la meilleure option, ou doit-on ensemercer d'un bloc? L'ensemencement de nuit permet d'éviter les oiseaux, etc.

Kevin McGrath asked Robert Rosell about Ireland's predators based on their success. There numbers of predators (pike, perch) are very low. A small population of lake trout (2%). Roach is their main predator and are ruthless.

Kevin McGrath demande à Robert Rosell des précisions sur les prédateurs en Irlande d'après le taux de réussite de ces derniers. Le nombre de prédateurs (brochets, perches) y est très faible. Une petite population de touladi (2 %). Le gardon est le principal prédateur, et il est sans pitié.

Tom Pratt suggested that day time/night time stocking and/or densities should be deemed as adaptive management until monitoring indicates what actually is the best method.

Tom Pratt propose que l'ensemencement de jour/nuit ou les densités soient considérés comme des mesures de gestion adaptatives, jusqu'à ce que les données de surveillance nous indiquent quelle méthode est en fait la meilleure.

Kevin McGrath asked how you could differentiate which eels were stocked when. Tom Pratt indicated size would be the age

Kevin McGrath demande comment on peut différencier les anguilles ensemencées des autres. Tom Pratt répond que la taille peut

indicator. Gary Whelan suggested multi marking to answer the questions.

Greg Pope brought attention to Beth's stocking approach of every second year. Tom Pratt suggested that the carrying capacity of Lake Ontario needs to be determined and considered.

Ten metres is the usual depth that eel are picked up in Lake Ontario. Rob Rosell indicated that they find eel in 50 meters. He questioned whether temperature played a part in this. Greg asked about turbidity. Lough Neagh's water is very turbid. It was indicated that the turbidity in the St. Lawrence River is low since the onset of zebra mussels.

How far and wide can we expect the elvers to move Alastair Mathers questioned. Should we disperse a few in one area, move on to disperse in another area? One elver was located in St. Lawrence River 130 km away from stocking location.

Tom Pratt expects that eel will move back to the areas they were historically present.

Mitch Feigenbaum asked with the workshop being sponsored by OPG and problem in St. Lawrence River, should we be looking at just increasing escapement with trap and transport during the workshop.

Fisheries and Oceans Canada (DFO) is trying to decide if the problem is a Lake Ontario/St. Lawrence River problem or is it throughout the range where eels existed. Tom Pratt indicated that there is a lot of resistance indicating that there is not a problem and nothing should be done (at very high levels in the government).

Mitch indicated we should be focusing on just

servir d'indicateur de l'âge. Gary Whelan propose que l'on ait recours à plusieurs types de marquage pour répondre à ces questions.

Greg Pope souligne l'approche de Beth, qui consiste à ensemercer tous les deux ans. Tom Pratt répond que la capacité biotique du lac Ontario doit être déterminée et prise en considération.

Les anguilles sont d'ordinaire prélevées à une profondeur de 10 m dans le lac Ontario. Rob Rosell fait remarquer que des anguilles ont été trouvées à 50 m. Il se demande si la température a eu une incidence à cet égard. Greg s'informe de la turbidité. L'eau du lac Neagh est très turbide. On répond que la turbidité du Saint-Laurent est faible depuis l'apparition des moules zébrées.

Alastair Mathers demande jusqu'où et sur quelle largeur on peut s'attendre à ce que les civelles se déplacent. Devons-nous en disperser quelques-unes dans un secteur et d'autres dans d'autres secteurs? Une civelle a été localisée dans le Saint-Laurent à 130 km du site d'ensemencement.

Tom Pratt s'attend à ce que les anguilles reviennent dans les secteurs où elles étaient présentes auparavant.

Mitch Feigenbaum s'informe de l'atelier parrainé par OPG et des problèmes constatés dans le Saint-Laurent; ne devrions-nous examiner que l'augmentation des échappées avec des casiers et le transport pendant l'atelier?

Pêches et Océans Canada (MPO) tente de déterminer si le problème relève du lac Ontario/fleuve Saint-Laurent ou s'il s'applique à l'ensemble de l'aire de répartition que les anguilles ont occupée par le passé. Tom Pratt déclare qu'il y a beaucoup de résistance à l'effet qu'il n'y a pas de problème et que rien ne devrait être fait (aux très hauts niveaux de l'administration gouvernementale).

D'après Mitch, nous devons ne nous

stocking where there are no barriers so that the females can get back to the Sargasso Sea. Richard Verdon indicated that the priority is Lake Ontario/St. Lawrence River because of the abundance of females.

concentrer que sur l'ensemencement lorsqu'il n'y a pas d'obstacle au retour des femelles à la mer des Sargasses. Richard Verdon ajoute que la priorité est le lac Ontario/fleuve Saint-Laurent en raison de l'abondance des femelles.

Management Measures... Mitch Feigenbaum talked about the protected zones. Carolyn Cote agreed that some areas are fine, and need to be addressed. Alastair Mathers indicated that this is the challenge... to look at the entire eel population.

Mesures de gestion... Mitch Feigenbaum parle des zones protégées. Carolyn Côté reconnaît que certaines zones sont intéressantes et doivent être examinées. Alastair Mathers ajoute que là est la question... examiner l'ensemble de la population d'anguilles.

Robert Rosell indicated there is a correlation between density and sex and that needs to be worked through.

Robert Rosell indique qu'il existe une corrélation entre la densité et le sexe et qu'il faut étudier ce phénomène.

In relation to stocking as a protection measure, over Europe, as a whole, there are areas the entire glass eel stock could be taken. The compromise in Ireland is to portion part of the glass eel stock into short term success and the other portion to the ocean for the long term. "Don't put all eggs into one basket".

En ce qui concerne l'ensemencement employé en tant que mesure de protection, on observe, dans l'ensemble de l'Europe, des zones où l'ensemble du stock d'anguillettes peut être prélevé. En Irlande, on est en arrivé à un compromis, à savoir que l'on utilise une partie du stock d'anguillettes pour des initiatives à court terme et que l'on laisse l'autre partie gagner l'océan dans une perspective à long terme. On ne met pas tous les œufs dans le même panier.

Tom indicated that only less than 10% of glass eel is being used in Ontario.

D'après Tom, une proportion inférieure à 10 % seulement des anguillettes est utilisée en Ontario.

Recommendation is not to put all eggs in one basket. Guy's project appears to be fast cycling in Europe.

On recommande de ne pas mettre tous les œufs dans le même panier. Le projet de Guy semble connaître un dénouement rapide en Europe.

What do we think about marking eels differently? Greg indicated with all the different programs (OMNR, QMNR (Quebec Ministry of Natural Resources)) there is a need to coordinate marking, perhaps by a central group so that outcome can be analysed.

Que pensons-nous du fait que nous marquons les anguilles différemment? Selon Greg, en raison des multiples programmes distincts (MRNO, MRNQ [ministère des Ressources naturelles du Québec]), il faut coordonner le marquage, peut-être par l'entremise d'un groupe central, pour permettre une analyse des résultats.

Fish mark depository is available with the

Un répertoire des marques de poisson est

Great Lakes Fishery Commission (GLFC) (US).

disponible auprès de la Commission des pêches des Grands Lacs (CPGL) (États-Unis).

Double marking can indicate what year stocking was done and almost to what date. Ted Schaner indicated that this may not be practical based on the number of eels we are stocking (low #). Gary Whelan said there are Fishery Commission groups that may pick up eels and they could feed back information.

Le marquage double permet d'indiquer l'année de l'ensemencement presque à la date près. Ted Schaner précise que cette méthode peut ne pas être applicable selon le nombre d'anguilles ensemencées (faible nombre). Gary Whelan ajoute que des groupes de la Commission des pêches peuvent capturer des anguilles et fournir l'information.

Hopefully, Mitch Feigenbaum, indicates that his people could be trained to identify marking.

Heureusement, Mitch Feigenbaum annonce que son personnel peut être formé pour identifier les marques.

Habitat

Habitat

Tried to stock in quiet waters with cover.

On a tenté d'ensemencer dans des eaux calmes bénéficiant d'abris.

Avoid known predator zones.

Il faut éviter les zones d'occurrence de prédateurs connus.

If we believe that it would be better to stock in Lake Champlain then authorizations are required for cross border stocking. Is it better to stock in Lake Champlain or in the river?

Si nous estimons qu'il est préférable d'ensemencer dans le lac Champlain, alors il faut obtenir des autorisations pour l'ensemencement transfrontalier. Est-il préférable d'ensemencer le lac Champlain ou la rivière?

Robert Rosell indicated that habitat features be recorded so that best habitat will be identified with monitoring.

D'après Robert Rosell, il faut répertorier les caractéristiques de l'habitat afin d'être en mesure de trouver le meilleur habitat à l'aide d'activités de surveillance.

Less predators in lake.

Moins de prédateurs dans le lac.

Theme 3: How will we monitor stocked populations?

Thème 3 : Comment assurera-t-on la surveillance des populations ensemencées?

Presentation 9: Marking of fish with special reference to calcified structures and eels

Presented by John Casselman

Exposé 9 : Étude du marquage des poissons avec attention particulière aux structures calcifiées et aux anguilles.

Présenté par John Casselman

Questions:

Questions

Question: What do you mean by ethical concerns and contamination?

Question : Que voulez-vous dire par préoccupations d'ordre éthique et par contamination?

Answer: Is this appropriate or not? If you are adding things to eels that are not naturally there – there is considerable discussion around OTC – still concern about using it though it is universally used for marking fish, but feelings are that we are placing unnatural chemistry and chemicals in fish. We may be asked at some point to justify why we've done what we have done. It was always part of hatchery use, but are we building resistance?

Discussion continued: John Casselman: There is not much trouble with using OTC – other fluorochromes are difficult – where OTC has therapeutic value – also used to be part of hatchery feeds – questions have come up about does it build up resistance? We don't know if we are building up resistance in eels and we don't know the timing for hold back. Dairy cattle – 21 days – for fish varies by temperature and fish – for eels – 4 C – about 1.5 months for 21 C – about 4 days – might not have answered the question – but small quantities for stocked fish, limited time – should be worthwhile once they have the details worked out.

David Groman Question: Have they used densitometry analysis for scanning for OTC?

Answer: Yes – density increases from using – can digitize the image and then 3-D scan –

Follow up: could it be used?

Answer: Casselman hasn't done it yet, but is looking at trying it – and the chemical

Réponse : Est-ce approprié ou non? Si vous ajoutez des substances aux anguilles qui ne sont pas présentes naturellement – on discute abondamment de l'OTC – il demeure toujours des préoccupations concernant l'utilisation de cette substance, même si elle est utilisée universellement pour le marquage des poissons; on estime cependant que, ce faisant, l'on introduit des substances chimiques non naturelles dans les poissons. On pourra nous demander, à un moment donné, de justifier pourquoi nous avons fait cela. Cela a toujours été utilisé dans des écloséries, mais sommes-nous en train de créer des résistances?

Suite de la discussion : John Casselman : Il n'y a pas tellement de problème à utiliser l'OTC – les autres substances fluorochromées posent des problèmes – l'OTC a une valeur thérapeutique – on l'utilise également dans les aliments d'écloserie – on demande de l'information sur l'acquisition de résistance? Nous ne savons pas si nous sommes en train de créer des cas de résistance chez les anguilles et nous ne connaissons pas le temps de retenue. Chez les bovins laitiers – 21 jours – pour le poisson, celui-ci varie selon la température et le poisson – pour les anguilles – à 4 °C, environ 1,5 mois – à 21 °C, environ 4 jours – cela peut ne pas répondre à la question, mais il serait intéressant d'utiliser de petites quantités chez les poissonsensemencés, pour une durée limitée, lorsque les détails seront connus.

Question de David Groman : A-t-on utilisé une analyse par densitométrie pour les balayages de dépistage de l'OTC?

Réponse : Oui – la densité s'accroît avec l'usage – on peut numériser l'image et effectuer ensuite un balayage 3D.

Suivi : peut-on y avoir recours?

Réponse : Casselman ne l'a pas encore fait, mais il compte le faire – et l'analyse

analysis – i.e. diet – can be analysed –

last note from David Groman: OTC may be difficult from animal care committee review – they may not allow for OTC any more in particular which may make these types of projects more difficult.

Kevin McGrath: OTC is registered with FDA – it can still be used. Debate with CAN/US – US may allow – CAN may not – difficult to tell how this will affect future studies for the American eel as they are often joint projects

John Casselman: Injected OTC – limited to 1 dose – 1 days' dose (for a human) but it may still not be allowed

Question: Have you looked at OTC labelling in teeth/fin rays?

Answer – teeth and mouth are labelled – but there may be over growth in the mouth (difficult to read), but you may be able to see if the teeth are labelled – fins end up with attenuation – affected by blue and white light- so it will lose the fluorescence over time –

Follow up question: What about vertebrae?

Answer: Not generally done – but just as effective as otoliths

Question: Any overdose effects?

Answer: Yes, eye of the fish. 100 mg/kg will

chimique – c.-à-d. régime alimentaire – peut être analysée –

Dernière note de David Groman : L'OTC pourrait entraîner des problèmes si son utilisation était examinée par un comité de protection des animaux – il est possible que l'OTC en particulier ne soit plus permise, rendant ces types de projets plus difficiles à réaliser.

Kevin McGrath : L'OTC est homologuée par la FDA – elle peut toujours être utilisée. Débat avec le Canada et les États-Unis – les États-Unis peuvent permettre son utilisation – le Canada peut l'interdire – il est difficile de dire dans quelle mesure cela affectera les études futures portant sur l'anguille d'Amérique du fait qu'il s'agit souvent de projets conjoints.

John Casselman : OTC injectée – limite d'une dose – dose d'une journée (chez l'homme), mais cela peut toujours être interdit.

Question : Avez-vous examiné la présence de traces à la suite du marquage à l'OTC dans les dents/rayons de nageoires?

Réponse : Les dents et la bouche sont marquées – mais il peut y avoir une croissance excessive dans la bouche (difficulté d'interprétation), mais vous pouvez être en mesure de voir si les dents présentent des traces à la suite du marquage – les nageoires se terminent par une atténuation – affectées par la lumière bleue et blanche –elles perdront donc leur fluorescence avec le temps.

Question de suivi : Qu'en est-il des vertèbres?

Réponse : Cette vérification n'a généralement pas lieu – mais l'OTC y est aussi efficace que dans les otolithes.

Question : Y a-t-il des effets en cas de surdose?

Réponse : Oui, les yeux des poissons.

blind pike – not sure what the dose is for eels to do this – but it doesn't seem to happen with the single doses currently used but multiple marking may cause it to happen – will need to watch for it in the marked fish

Question: What about latex marking?

Answer: Over growth of flesh – spot is still there, but it is over grown – so you can't always see it visually, but if you do the histological examination, you should be able to find it.

Håkan Wickström Question: Is it important that the eels being marked are in growing phase – especially if you are going to do several marks? Need to be in active metabolic phase to make good marks.

Answer: Through review and research – they will mark even if the eel is not growing - we have daily growth in the otoliths – but you need several days between markings – but you get a better mark when you have body growth (otoliths grow daily, but better mark with body growth)

Presentation 10: Yellow and Silver eel capture techniques that have been used by NYPA on the St. Lawrence River

Presented by Kevin McGrath

Questions:

John Dettmers Question: How important is it that the electrofishing may be causing injury? Does it matter if we are killing the fish for otoliths?

100 mg/kg rendent les brochets aveugles – nous sommes incertains quant aux doses qui produisent ce même effet chez les anguilles – mais cela ne semble pas se produire avec les doses uniques actuellement utilisées, mais un marquage multiple pourrait le provoquer – il faudra vérifier cela chez les poissons marqués.

Question : Qu'en est-il du marquage au latex?

Réponse : Surcroissance de la chair – la tache est toujours présente, mais il y a une surcroissance – il est donc parfois impossible de l'observer visuellement, mais si on procède à l'examen histologique de l'animal, il est possible de la trouver.

Question de Håkan Wickström : Est-il important que les anguilles marquées soient en phase de croissance – en particulier si on envisage de recourir à plusieurs marques? Il faut que les anguilles soient en phase métabolique active pour que les marques soient bonnes.

Réponse : Dans le cas des examens et des travaux de recherche, le marquage est effectué même si l'anguille n'est pas en croissance. Nous observons une croissance journalière des otolithes, mais il faut laisser s'écouler plusieurs jours entre les marquages – on obtient une meilleure marque lorsque le poisson est en croissance (les otolithes croissent tous les jours, mais il est préférable d'effectuer le marquage en fonction de la croissance corporelle).

Exposé 10 : Techniques de capture des anguilles jaunes et argentées qui ont été utilisées par la NYPA sur le fleuve Saint-Laurent.

Présenté par Kevin McGrath

Questions

Question de John Dettmers : Quelle importance doit-on accorder au fait que l'électropêche puisse causer des blessures? Est-ce important puisque nous tuons les

Answer: There is huge escapement (with electrofishing) where they may be injured, but left in the system and this will have consequences later on. As this will be a management program, this will be important and we need to think about electrofishing

John Casselman: Comments: I've electrofished for years – but he considers himself an amateur – eels should never be immobilized – never 'frozen' – describes John Rorabeck's boat and settings – eels (and all fish) always need to be captured when swimming to reduced damage – John Rorabeck can bring them out of 3 m of water – still swimming – low current – continuous DC – with burst mode – there is a big difference between boats – this is very important – we need to look at this as soon as we can to see if we can adapt/standardizing electrofishing.

Håkan Wickström Question: The eel pots are efficient in the Hudson River in but not here – why?

Answer: Unknown! Tried everything they could – tried all known foods the eels are eating the Great Lakes, tried moving locations, but couldn't get them to fish – not sure if it was density or what, but they did not work well here

John Casselman Question: Was there a size difference (for eels between the two locations?)?

Answer: the eels were about the same size

Claude Belpaire Comment/Question: For the Flanders work: electrofishing multiple catches of same eel – no damage noted –

poissons pour prélever les otolithes?

Il y a beaucoup d'échappées (avec l'électropêche), et ces poissons peuvent être blessés, mais demeurent dans le réseau, ce qui aura des conséquences plus tard. Comme il s'agira d'un programme de gestion, cet aspect sera important, et nous devons réfléchir à propos de l'électropêche.

Commentaires de John Casselman : J'ai pratiqué l'électropêche pendant des années – mais je me considère comme un amateur. Les anguilles ne devraient jamais être immobilisées – jamais « gelées » (décrit le bateau et les réglages de John Rorabeck). Il faut toujours capturer les anguilles (et tous les poissons) pendant qu'elles nagent afin de réduire les dommages – John Rorabeck peut les sortir de 3 m d'eau, pendant qu'elles nagent toujours – faible courant – CC continu avec mode « Burst ». Il y a une grande différence entre les bateaux – cela est très important – nous devons examiner cela dès que possible pour voir s'il est possible d'adapter/de normaliser l'électropêche.

Question d'Håkan Wickström : Les casiers à anguilles sont efficaces dans le fleuve Hudson, mais pas ici – pourquoi?

Réponse : On ne sait pas! On a essayé tout ce qui était possible – on a essayé tous les aliments que l'on sait que les anguilles consomment dans les Grands Lacs, on a essayé de changer de lieux, mais on n'arrive pas à les capturer – on est incertain s'il s'agit d'un problème dû à la densité ou autre chose, mais ces engins ne fonctionnent pas bien ici.

Question de John Casselman : Y a-t-il une différence entre les tailles (des anguilles aux deux endroits)?

Réponse : Les anguilles sont à peu près de la même taille.

Commentaire/question de Claude Belpaire : En ce qui concerne les travaux effectués en Flandres, l'électropêche permet la capture de

why here?

Answer: perhaps the eels were larger so more susceptible to damage, no specific reason.

Theme for Breakout Sessions: How will we monitor stocked populations?

There are three breakout groups for this session all looking monitoring eels throughout their life stages: elver, yellow, and silver) and the methods that may be best for each life stage. Group Three A, led by Alastair Mathers addressed the topic of monitoring elvers, while Group Three B, chaired by Kevin McGrath, examined monitoring of yellow eels and Group Three C, led by Guy Verreault looked at monitoring silver eels.

Theme 3 Breakout sessions

Breakout Session # 3a: Elver Monitoring

Facilitator: Alastair Mathers
Rapporteur: Andrea Briglio

Topic: How will we monitor stocked populations?

Alastair Mathers: How can we catch Elvers?

Catching them is a challenge it seems according to others

Catching is difficult once they are dispersed into a large water body

They run for cover as soon as you release them therefore it is difficult to catch them

la même anguille à plusieurs reprises – aucun dommage noté – pourquoi ici?
Réponse : Peut-être que les anguilles sont plus grandes, donc plus vulnérables aux dommages; aucune raison particulière n'est donnée.

Thème pour les séances en petits groupes : Comment assurera-t-on la surveillance des populationsensemencées?

Trois petits groupes prennent à cette séance, et tous se penchent sur la surveillance des anguilles tout au long de leur stade de développement (civelles, anguilles jaunes et anguilles argentées) et sur les méthodes qui peuvent convenir le mieux pour chaque stade. Le groupe 3a, dirigé par Alastair Mathers, discute de la surveillance des civelles, tandis que le groupe 3b, présidé par Kevin McGrath, examine la surveillance des anguilles jaunes et que le groupe 3c, dirigé par Guy Verreault, discute de la surveillance des anguilles argentées.

Séances en petits groupes sur le thème 3

Séance du petit groupe n°3a : Surveillance des civelles

Facilitateur : Alastair Mathers
Rapporteur : Andrea Briglio

Sujet : Comment assurera-t-on la surveillance des populationsensemencées?

Alastair Mathers : De quelle façon pouvons-nous capturer les civelles?
Capturer les civelles est compliqué selon certains participants.

Il est difficile de les capturer une fois qu'elles se sont dispersées dans un grand plan d'eau.

Comme elles s'empressent de trouver un abri dès que vous les relâchez, il est difficile de les capturer.

Dave Groman: what about placing traps in small tributaries
Do we know enough about eel biology to determine where they go to set traps

John Rorabeck: In his operation to do less harm to his eels, he uses a current that still allows them to swim. His habitat was all good cover area, He continuously monitors what species are present in the water body. Need to be observant. Smaller elvers are found along fine cover. Has come up with ways to get into habitats where they will be. Once you find out where one is, that is all it takes, then you can find them all. Be a hunter first and a fisherman second.

The elver that you have taken is still in migration, if you move it , it is still migrating, you need to be looking up to find the fish, they are attracted to places where there is water flow coming in

Claude Belpaire: Difficult to catch because they are so small, he would talk to a statistician , looking at putting in enclosures in specific zones because in the day they are in the gravel, then you have all the elvers which are in a specific zone, this allows for estimates

Can do it along the lake, on the shore and you will have good data

Ken Oliveira: Thinks that pots would work in deep water, in tributaries, but electrofishing will give you nice densities

Habitats:
Food is important
Little eels are drawn to it
Do we bait the pots? Yes you have to bait them with fish or fish feed, anything with fish oil

Dave Groman : Qu'en est-il de la mise en place de casiers dans les petits tributaires? Connaissons-nous suffisamment la biologie des anguilles pour déterminer où il convient de déployer les casiers?

John Rorabeck : Chez lui, pour moins causer de dommages à ses anguilles, il utilise un courant qui leur permet quand même de nager. Son habitat présente une bonne superficie couverte; il surveille continuellement les espèces qui sont présentes dans le plan d'eau. Il faut être observateur. Les civelles de plus petite taille sont présentes là où les abris sont peu étendus. Il a trouvé des façons d'aller dans les habitats où elles se trouvent. Une fois que l'on a trouvé une civelle, c'est tout ce qu'il faut : on peut toutes les trouver. Il faut être un chasseur avant d'être un pêcheur.

La civelle que vous avez capturée est toujours en migration; si vous la déplacez, elle demeure en migration; vous devez regarder vers l'amont pour trouver le poisson; celui-ci est attiré vers des lieux d'où vient le débit d'eau.

Claude Belpaire : Elles sont difficiles à capturer en raison de leur très petite taille; il faudrait parler à un statisticien, envisager l'installation d'enceintes dans des zones précises car, durant le jour, elles sont dans le gravier; si vous avez toutes les civelles qui se trouvent dans une zone précise, on peut établir des estimations.

On peut procéder ainsi le long du lac, sur le rivage, et obtenir de bonnes données.

Ken Oliveira : Pense que les casiers pourraient fonctionner dans les eaux profondes, dans des tributaires, mais l'électropêche permettra d'obtenir des densités intéressantes.

Habitats
Les aliments sont importants.
Peu d'anguilles sont attirées à l'intérieur.
Est-ce que nous mettons des appâts dans les casiers? Oui, il faut les appâter avec du poisson ou de la nourriture pour poisson,

Types of habitats: wetland area, swamp, marsh area, lake like, creek habitats, mouth of the creek, around the edges of lakes

Look at vegetative areas

Ron Threader – need to focus on migration patterns not necessarily on habitat, once you drop them in the water they head upstream

Where exactly are they going? This is an issue for monitoring program

Claude Belpaire – size depends on the food source that is available, they eat a range of food

Rod Bradford – number of examples in the Maritimes where young eels are migrating through the lakes, they are predictable now as to when they will be migrating and where

Given low density and high dispersal power, electrofishing allows you to stratify by habitat

Gary Whelan: What about using weirs
Yvonne Carey: only use dip nets, not weirs

Mitch Feigenbaum: We want to determine the scope of dispersal between scatter and spot,

Objective is to determine survival of these fish

Claude Belpaire: You can look at densities that would be interesting
Can look at different cohorts
Have to know dispersal rates in order to catch them

Gary Whelan: want to have one entity co-ordinating marking for these fish, someone needs to parcel out the marks. And let everyone know what the mark is

quelque chose qui contient de l'huile de poisson.

Types d'habitats : zones humides, marécages, marais, lacs, ruisseaux, embouchures de ruisseaux, pourtour des lacs.

Recherchez les zones végétatives.

Ron Threader : Il faut se concentrer sur les profils de migration et non nécessairement sur l'habitat; une fois qu'on les a mises dans l'eau, elles mettent le cap sur l'amont.

Où vont-elles exactement? La réponse à cette question viendra des programmes de surveillance

Claude Belpaire : La taille est fonction de la source d'aliments disponible; elles consomment un éventail d'aliments.

Rod Bradford : Il y a un certain nombre d'exemples dans les Maritimes où de jeunes anguilles migrent dans les lacs; on peut maintenant prévoir leur comportement pour savoir quand elles vont migrer et où.
Étant donné la faible densité et la forte capacité de dispersion, l'électropêche permet l'établissement de strates par habitat.

Gary Whelan : Qu'en est-il des fascines?
Yvonne Carey : Nous n'utilisons que des épuisettes et non des fascines.

Mitch Feigenbaum : Nous voulons déterminer l'ampleur de la dispersion entre l'ensemencement à plusieurs endroits et l'ensemencement à un seul endroit.
L'objectif est de déterminer la survie de ces poissons.

Claude Belpaire : Vous pouvez examiner les densités qui seraient intéressantes.
Vous pouvez examiner différentes cohortes.
Vous devez connaître les taux de dispersion afin de pouvoir capturer les anguilles.

Gary Whelan : Nous voulons avoir une entité qui coordonne le marquage de ces poissons; quelqu'un doit attribuer les marques et faire savoir à tous ce que représentent celles-ci.

Should bring out lights in the field to check for florescent markings on the eels

Il faudrait apporter des lumières sur le terrain afin de vérifier les marques fluorescentes sur les anguilles.

Maybe we need to have something to bathe them in
Something not so lethal

Nous avons peut-être besoin de quelque chose pour les immerger.
Quelque chose qui n'est pas aussi létal.

Yvonne Carey: Biggest mortality concern is due to predators

Yvonne Carey : La plus grande préoccupation concernant la mortalité est associée aux prédateurs.

How do eels fit into the ecosystem? Are they predator or prey for other fish?

De quelle façon les anguilles s'intègrent-elles à l'écosystème? Sont-elles des prédateurs ou des proies pour les autres poissons?

Claude Belpaire: You want to know something about the feeding habits

Claude Belpaire : Vous avez besoin de renseignements sur les habitudes alimentaires.

And need to know about when they feed, when other fish feed,

Et avez besoin de renseignements sur le moment où elles s'alimentent, quand d'autres poissons s'alimentent.

Do we need to think about health when in the wild?

Devons-nous nous attarder à la santé lorsqu'elles sont dans le milieu naturel?

We can look at stomach contents of other fish to see if they are prey to other fish

Nous pouvons examiner les contenus stomacaux d'autres poissons pour voir si elles sont des proies pour ceux-ci.

Ken Oliveira: We need to look for anything that defines their presence

Ken Oliveira : Nous devons examiner tout ce qui définit leur présence.

Claude Belpaire: He is in favour on maximum monitory study,
You have put in lots of money in stocking so therefore there should be a detailed follow up

Claude Belpaire : Je suis en faveur d'une surveillance maximale de ces animaux.
Comme vous avez investi beaucoup d'argent dans l'ensemencement, il faut effectuer un suivi détaillé.

You should never throw anything away, use all of your resources, test for everything you can possibly think of, need to take this into consideration if you are doing long term study

Vous ne devriez jamais laisser quelque chose de côté; utilisez toutes vos ressources, effectuez des tests sur tout ce que vous pouvez penser; tenez compte de cela si vous allez de l'avant avec une étude à long terme.

Once you catch them, then what do you do with it?

Une fois que vous avez capturé les anguilles, qu'en faites-vous?

Tag, weight , length, look for previous marking

Marquage, pesée, mesure de la longueur, vérification de la présence de marques antérieures.

Do you mark it all? Look for index of success

Marquez-vous tous les sujets? Recherchez un indice de la réussite.

Gary Whelan: Look at stocking methods to

Gary Whelan : Examiner les méthodes

see which one is the best, how many fish survive for each method

In regards to SARA:

Rod Bradford: Have to demonstrate the effectiveness of mitigation measure, you have time to show that relative to historic marks the eel is being affected and their abundance was observed

Need to meet basic standards to assess status

If you can't show this in three to five years then why continue

Alastair Mathers: We need to demonstrate that stocking is effective to improving the eel population

Ron Bradford:

Would discourage monitoring annually

Because the density of eel is low relative to the area, one way to determine effectiveness is to sample, it is a reference point that allows you to move forward

Can ramp up activities later on

Alastair Mathers: Large number of eels coming in by stocking then by the ladder

How many can be stocked? Density?

Plan to stock 11 eels per hectare, order of magnitude less than what Quebec is stocking

Mitchell Feigenbaum: How do we build on Guy Verreault's work that he has already done? Do we want to encourage him to continue his work or do we do it ourselves?

Gary Whelan: We need to set in place programs to look at ultimate results, need to think of the future and how you will measure the parameters you want to look at

d'ensemencement pour voir laquelle est la meilleure; combien de poissons survivent avec chaque méthode.

En ce qui concerne la LEP

Rod Bradford : Nous devons démontrer l'efficacité des mesures d'atténuation, vous avez du temps pour démontrer que, par rapport aux marques historiques, l'anguille est affectée et son abondance a été observée.

Besoin de respecter des normes de base pour évaluer l'état du stock.

Si vous ne pouvez le démontrer d'ici trois à cinq ans, alors pourquoi continuer?

Alastair Mathers : Nous devons démontrer que l'ensemencement est efficace pour accroître la population d'anguilles.

Ron Bradford :

Je ne suis pas en faveur de la tenue d'activités de surveillance chaque année. Comme la densité des anguilles est faible par rapport à la superficie, l'échantillonnage est une façon de déterminer l'efficacité; il s'agit d'un point de référence qui permet de progresser.

On peut repousser les activités à plus tard.

Alastair Mathers : Un nombre important d'anguilles arrivent par ensemencement, puis par l'échelle à anguilles.

Combien peuvent être ensemencées? Densité?

On prévoit ensemer 11 anguilles à l'hectare, ce qui est inférieur à ce qui se fait au Québec.

Mitchell Feigenbaum : De quelle façon nous appuyons-nous sur les travaux que Guy Verreault a déjà effectués? Voulons-nous l'encourager à poursuivre son travail ou faisons-nous le travail nous-mêmes?

Gary Whelan : Nous devons mettre en place des programmes pour examiner les derniers résultats. Il faut penser à l'avenir et à la façon dont vous allez mesurer les paramètres que vous voulez étudier.

We have to think about 40 years from now, need to predict the futures

Nous devons penser aux 40 prochaines années; il faut prévoir l'avenir.

Mitchell Feigenbaum: What do we consider success?

Mitchell Feigenbaum : Que considère-t-on comme étant une réussite?

Indication of abundance, making a positive impact

Impact positif sur l'abondance.

Ron Bradford: Recovery could occur naturally
What about these issues, do you want to wait six years or can we set up detailed monitoring

Ron Bradford : Le rétablissement pourrait se produire naturellement.
Qu'en est-il de ces questions? Voulez-vous attendre six ans, ou pouvons-nous établir un programme de surveillance détaillé?

Marking: easy way could be to mark the entire wild fish passing and not the stocked,

Marquage : Une façon aisée consisterait à marquer l'ensemble des poissons sauvages qui passent et non ceux qui sontensemencés.

Might be easier and more cost effective

Cela pourrait être plus facile et moins coûteux.

Ken Oliveira: How soon does success has to be shown to keep this program running?

Ken Oliveira : Dans combien de temps devra-t-on démontrer qu'il y a une réussite pour que ce programme soit maintenu? Y a-t-il un échéancier?

Is there a time line for this?

Gary Whelan: trout programs have been funded for 50 years
And we are still working with them and researching

Gary Whelan : Des programmes sur les truites ont été financés pendant 50 ans...
Et nous travaillons toujours avec ceux-ci, et les recherches se poursuivent.

Alastair Mathers: In terms of timing and commitment: people are looking for a five year agreement
Should monitor every year

Alastair Mathers : En ce qui concerne la durée et l'engagement : on cherche une entente de cinq ans.
Il faudrait mener des activités de surveillance chaque année.

Ron Bradford: Recovery period on this is decades
Need to find reasonable objectives in five year increments

Ron Bradford : La période de rétablissement s'étend sur des décennies.
Il faut trouver des objectifs raisonnables, selon des échelons de cinq ans.

Densities of eels will not be an issue with the rest of the ecosystem as it has been noted in Europe, they don't seem to be having problems there

La densité des anguilles ne sera pas de un problème dans le reste de l'écosystème, comme on l'a observé en Europe; il ne semble pas y avoir eu de problème là-bas.

Gary Whelan: need to definitely mark your fish according to your experiment example:

Gary Whelan : Il faut définitivement marquer les poissons selon votre échantillon

day fish are marked differently then night fish and then you are able to see your return

expérimental : les poissons de jour sont marqués différemment des poissons de nuit; vous serez ainsi en mesure d'évaluer les résultats.

Need marks that you can scan some how, this would be beneficial
Can area sample, this would be very good!

Il faut des marques que l'on peut lire avec un balayeur; cela serait avantageux.
Si l'on pouvait procéder à un échantillonnage dans la zone, ce serait très bien!

Gary Whelan: We need to do active observation i.e. fisherman know through observation if something isn't right or not

Gary Whelan : Nous devons effectuer une observation active (p. ex. les pêcheurs savent, en observant, si quelque chose va ou non).

Marking:

Marquage

Mark all the natural if you want to know if you get survival at a specific age class and will also let you know who is who, stocked vs. wild
Use coded wire tag, can take many measurements

Il faut marquer tous les spécimens naturels si vous voulez connaître la survie d'une classe d'âge particulière; vous saurez également qui est qui, sujet ensemencé vs sujet sauvage.
Utiliser une micro-marque magnétisée codée; permet de prendre de nombreuses mesures.

OTC derivatives can be used to do analysis (not in Ontario)
OTC is not used or really allowed to mark fish

On peut utiliser des dérivés de l'OTC pour les analyses (pas en Ontario).
L'OTC n'est pas utilisée ni vraiment permise pour le marquage des poissons.

Is there an alternative to chemical marking for elvers?

Existe-t-il une solution de rechange au marquage chimique des civelles?

Thermoshocking – anything that will change the growth on the otolith

Choc thermique – tout ce qui provoquera un changement de la croissance des otolithes.

What about rare earth chemicals? Very expensive
Many are non antibiotic

Qu'en est-il des substances chimiques terrestres rares? Très dispendieuses.
Nombre d'entre elles ne sont pas antibiotiques.

On Lake Ontario Is just the Canadian side of the lake monitored or is both going to be?

Y a-t-il uniquement le côté canadien du lac Ontario qui fait l'objet d'une surveillance ou est-ce que les deux côtés le feront?

Gary Whelan: probably going to have to have a joint monitoring program

Gary Whelan : Il y aura probablement un programme de surveillance mixte.

Need individual information
Individual information is more valuable then if it were for a group, the number you give is unique

Besoin d'information sur les individus.
L'information concernant les individus est plus utile que l'information concernant les groupes; la valeur que vous attribuez est

Mitchell Feigenbaum: Chemical marking would have to be considered by those who are involved with aquaculture. They are considered and they do use them

Consideration of the use of laced and top coated feeds:
This is a good idea if you are holding the fish but not if it is short term and you aren't holding the fish

Gary Whelan: Can use double marking

Summary for Joint Session

Breakout Session # 3b: Yellow Eel Monitoring

Facilitator: Kevin McGrath
Rapporteur: Lisa O'Connor

Topic: How will we monitor stocked populations?

Group feeling that most marking should be done as elvers when they are brought in, but the only way to know it would be to sacrifice them. We could double mark – coded-wire tag (CWT) or PIT (passive integrated transponder) tag 20 – 25 cm – could PIT tag at that size - for any samples that are released.

Question: If we sampled would we sacrifice all of the catch?

John Casselman: It depends on numbers caught but we would likely only need to sacrifice 100 – 200 (total). John Casselman would rather PIT than CWT. Kevin McGrath found high retention for PIT tags in their work.

unique.

Mitchell Feigenbaum : Le marquage chimique doit être envisagé par les intervenants du milieu aquicole. On envisage son utilisation, et celui-ci est effectivement utilisé.

On envisage le recours à des aliments traités et avec revêtement extérieur. C'est une bonne idée si le poisson est conservé dans des viviers, mais non si c'est à court terme et que vous ne gardez pas les poissons dans des viviers.

Gary Whelan : On peut utiliser le marquage double.

Sommaire de la séance mixte

Séance du petit groupe n° 3b : Surveillance des anguilles jaunes.

Facilitateur : Kevin McGrath
Rapporteur : Lisa O'Connor

Sujet : Comment assurera-t-on la surveillance des populationsensemencées?

Le groupe estime que la majeure partie du marquage doit être effectuée sur les civelles, à leur arrivée, mais la seule façon de savoir serait de les sacrifier. Nous pouvons utiliser un marquage double – micro-marques magnétisées codées ou étiquettes PIT (à transpondeur passif intégré) lorsque les anguilles atteignent de 20 à 25 cm – nous pourrions utiliser des étiquettes PIT à cette taille – pour chaque spécimen relâché.

Question : Si nous effectuons un échantillonnage, devons-nous sacrifier l'ensemble des spécimens capturés?

John Casselman répond que cela dépend du nombre de spécimens capturés, mais nous ne devrions vraisemblablement sacrifier que de 100 à 200 spécimens en tout. John Casselman préférerait les étiquettes PIT aux micro-marques magnétisées codées.

(As I am going through the notes there should have been a discussion regarding PIT tags (type, frequency, size) but I didn't think of it until after the session was over.) L. O'Connor personal observation

Objective A: Why tag? What else are we trying to learn? What additional information? Growth rates?

Håkan Wickström: how would you be able to tell if they were stocked? If all are PIT tagged (when sampled/released) how would you know which are native or stocked?

Answer: Kevin McGrath: if the eels were sacrificed after, you could tell.

John Dettmers: PIT tags could be used to hind-cast for: where from (tagging location), movement, etc – could tell from samples how many – population estimates.

What contribution to the population are stocked vs. natural? With marked fish you would be able to tell the ratio of stocked to natural fish – all Pierre Dumont, Greg Pope, John Casselman, John Dettmers discussion.

Richard Verdon: By marking all stocked fish it would be a marked – recapture experiment. If all were marked, the stocked may be older. Moses-Saunders average age was 5 -6 years.

John Casselman: They should be 10 - 12

Kevin McGrath a observé un niveau élevé de rétention des étiquettes PIT dans le cadre de ses travaux.

(Pendant que je regardais mes notes, j'ai constaté qu'il aurait dû y avoir eu une discussion concernant les étiquettes PIT [type, fréquence, taille], mais je n'y ai pensé qu'une fois la séance terminée.) L. O'Connor, observation personnelle.

Objectif A : Pourquoi une étiquette? Que voulons-nous apprendre d'autre? Quelle information supplémentaire? Les taux de croissance?

Håkan Wickström : Comment pouvez-vous préciser s'il s'agit de spécimens ensemencés? Si toutes les anguilles portent des étiquettes PIT (au moment de l'échantillonnage/remise à l'eau), comment faites-vous pour savoir lesquelles sont indigènes ou ensemencées?

Réponse de Kevin McGrath : Si les anguilles étaient sacrifiées par la suite, vous pourriez le savoir.

John Dettmers : On peut utiliser les étiquettes PIT pour établir des prévisions *a posteriori* pour : la provenance (lieu du marquage), le mouvement, etc. – on pourrait établir un nombre d'anguilles à partir des échantillons – estimations de la population. Quelle est la contribution des spécimens ensemencés vs naturels à la population? Avec des poissons marqués, vous pourriez préciser le rapport entre les spécimens ensemencés et les spécimens naturels – discussion de Pierre Dumont, de Greg Pope, de John Casselman et de John Dettmers.

Richard Verdon : Si l'on marque tous les poissons ensemencés, cela constitue une étude de marquage-recapture. Si tous les spécimens sont marqués, alors les sujets ensemencés peuvent être plus vieux. La moyenne d'âge observée au barrage Moses-Saunders est de 5 à 6 ans.

John Casselman : Elles devraient être âgées

years old (based on past information).

John Casselman: We need to review the ages of those coming up the Moses-Saunders ladder for confirmation of what is coming into the system. They are smaller now (i.e. younger) than they used to be when he was working there – point age is greater than 3 years. Overall we need to see if the natural and stocked eels are randomly distributed – how they distribute through the lakes.

Denis Desrochers: Release some of the elvers below Moses -Saunders and Chambly dams and see how they come back compared to natural populations. They would need a smaller ladder as it is not thought that they will use the current one. An index of survival will be difficult as we don't know how many would become resident downstream – but this would give a proportion of those alive. (Denis Desrochers/Richard Verdon conversation).

Question: Do we want an absolute abundance or do we need a relative abundance estimate?

Pierre Dumont: It is costly to do an abundance estimate – instead – what is the contribution of stocked to natural? How successful is stocking? (Pierre Dumont and John Dettmers conversation).

Greg Pope: If you catch 0 – 100 eels – how will you determine how effective this is?

Answer: Compare with electrofishing data (existing) for Lake Ontario, but only for older eels – age 14+ data is available.

de 10 à 12 ans (d'après l'information antérieure).

John Casselman : Nous devons examiner l'âge des spécimens qui arrivent à l'échelle Moses-Saunders pour confirmer ce qui entre dans le réseau. Les anguilles sont plus petites maintenant (c.-à-d. plus jeunes) que ce qu'elles étaient lorsque je travaillais à cet endroit – l'âge est supérieur à 3 ans. Dans l'ensemble, nous devons savoir si les anguilles naturelles etensemencées sont réparties de façon aléatoire – comment elles se répartissent dans les lacs.

Denis Desrochers : Relâchez quelques civelles en bas du barrage Moses-Saunders et du barrage de Chambly et observez de quelle façon elles reviennent, comparativement aux populations naturelles. Elles auront besoin d'une échelle plus petite du fait que l'on ne pense pas qu'elles utiliseront celle en place. Il sera difficile d'établir un indice de survie du fait que nous ne savons pas quel nombre de spécimens deviendront résidents en aval – mais cela pourrait donner une proportion du nombre de spécimens vivants. (Conversation de Denis Desrochers et de Richard Verdon.)

Question : Voulons-nous obtenir une estimation de l'abondance absolue ou une estimation de l'abondance relative?

Pierre Dumont : L'établissement d'une estimation de l'abondance est coûteux. Question à se poser à la place : quelle est la contribution des spécimensensemencés comparativement à la population naturelle? Quelle est la réussite de l'ensemencement? (Conversation de Pierre Dumont et de John Dettmers.)

Greg Pope : Si vous capturez entre 0 et 100 anguilles – comment déterminerez-vous l'efficacité de l'ensemencement?

Réponse : En faisant une comparaison avec les données (actuelles) de l'électropêche pour le lac Ontario, mais uniquement pour les anguilles plus âgées – des données sur

John Dettmers: Difference between natural vs. stocked – there is still some natural recruitment through the eel ladders. We don't know how many get through without using the ladders – is there leakage? Does it matter? (General discussion): There are already natural eels in the lake, but are they only contributing to the older age classes? If we are only monitoring the smallest – and we stock elvers vs. those that come up the ladders – there will be a size difference that we can detect from our sampling.

Pierre Dumont: Relationship between the numbers ascending the ladder and using the trawl and electrofishing will be related to the number ascending the ladders for size – with a time lag.

John Casselman: There is a very strong relationship between ladder numbers and electrofishing. This should be different for those stocked – we should be able to determine the difference between the stocked and natural for electrofishing and trawling - the lag is 5 years for the electrofishing – for eels coming up the ladder at 8 – 10 years of age – if the eels are younger ($r^2 = 88\%$ - relationship for numbers at ladder and electrofishing currently). If the eels are younger at the ladder the relationship will shift (but should still be valid).

Pierre Dumont: Lake Champlain – within 5 -6 years we will be able to find if the stocked are recruiting to the population. With the marks

les âges 14+ sont disponibles.

John Dettmers : Différence entre les anguilles naturelles et les anguillesensemencées – on observe toujours un certain recrutement naturel aux échelles à anguilles. Nous ne savons pas combien de spécimens arrivent à traverser sans utiliser les échelles – y a-t-il des fuites? Cela a-t-il une importance? [*Discussion générale*] Des anguilles naturelles sont déjà présentes dans le lac, mais contribuent-elles uniquement aux classes d'âges plus avancées? Si nous ne surveillons que les plus petits spécimens et que nous ensemencions des civelles en surveillant celles qui remontent l'échelle – il y aura une différence de taille que nous pourrions détecter en effectuant notre échantillonnage.

Pierre Dumont : Le rapport entre le nombre de spécimens qui remontent l'échelle et le nombre d'anguilles capturées au chalut et à l'électropêche sera mis en relation avec le nombre de spécimens remontant les échelles pour ce qui est de la taille – avec décalage dans le temps.

John Casselman : Il existe un rapport très étroit entre les nombres observés aux échelles et le nombre d'anguilles capturées à l'électropêche. Ce rapport pourrait être différent chez les anguillesensemencées, et nous devrions être en mesure de déterminer la différence entre les anguillesensemencées et les anguilles naturelles pour ce qui est du nombre d'anguilles capturées à l'électropêche et au chalut (le décalage est de 5 ans dans le cas de l'électropêche) pour les anguilles qui remontent l'échelle lorsqu'elles sont âgées de 8 à 10 ans. Si les anguilles sont plus jeunes ($r^2 = 88\%$ – rapport actuel entre le nombre calculé à l'échelle et le nombre capturé à l'électropêche) lorsqu'elles arrivent à l'échelle, le rapport sera différent (mais demeurera valide).

Pierre Dumont : Lac Champlain – d'ici 5 à 6 ans, nous serons capables de déterminer si les anguillesensemencées sont recrutées

on the fish – will be able to see if they will recruit to the electrofishing – generally see if they are recruiting to the electrofishing at age.

John Casselman: Using John Rorabeck's electrofishing boat the catch starts at 350 – 400 mm. We will need to work with him to see if we can collect at smaller sizes.

Kevin McGrath: We think electrofishing will be the best gear to sample with, but we will need to minimize the risks to the eels.

John Casselman: If there are questions, we need to do a study to see the effects. Jim Reynolds wants to measure it (electrofishing effects), but we need to study to see if we have a good method. We don't want to cause damage, so need the best methods available need to be used.

Kevin McGrath: Eel traps at the right locations could be good as well. If we start setting them now and they work – they will be affective, but we will need to study this to make sure they are working. Richelieu River observations – need an obstacle to make it work – and the further from the dam the harder it is to use them.

General discussion: Oswego is looking at putting in an eel ladder – might be helpful – if they stocked over there, could be useful for testing trapping methods. Natural obstruction – or man- made – to confine the eels to make them use the traps. Can you use a lead to guide them to the traps? You need very fine mesh to get the eels to use it, which could be a problem for using it.

dans la population. Avec les marques sur les poissons, il sera possible de voir si elles sont recrutées par l'électropêche. En général, on verra s'il y a recrutement à l'électropêche selon l'âge.

John Casselman : À l'aide du bateau d'électropêche de John Rorabeck, les prises débutent à une taille variant de 350 à 400 mm. Nous devons travailler avec lui pour voir si nous pouvons recueillir des individus de plus petite taille.

Kevin McGrath : Nous pensons que l'électropêche sera le meilleur moyen pour effectuer l'échantillonnage, mais nous devons limiter les risques pour les anguilles.

John Casselman : S'il y a des questions, nous devons faire une étude pour examiner les effets. Jim Reynolds veut mesurer cela (effet de l'électropêche), mais nous devons effectuer une étude pour voir si nous avons une bonne méthode. Nous ne voulons pas causer de dommages, et c'est pourquoi il faut utiliser les meilleures méthodes disponibles.

Kevin McGrath : Les casiers à anguilles, lorsqu'ils sont placés au bon endroit, peuvent également être de bons engins. Si nous commençons à les déployer maintenant et que cela fonctionne – elles seront efficaces, mais nous devons faire une étude sur cette question pour nous assurer qu'elles fonctionnent. Observations sur la rivière Richelieu – il faut un obstacle pour que cette méthode fonctionne – plus nous sommes loin du barrage, plus il est difficile d'utiliser les casiers.

Discussion générale : Oswego envisage installer une échelle à anguilles – cela pourrait être utile. S'ils font de l'ensemencement à cet endroit, elle pourrait être utile pour vérifier l'efficacité des méthodes de capture. Obstruction naturelle – ou artificielle – pour confiner les anguilles et les forcer à utiliser les casiers. Pouvez-vous utiliser quelque chose pour les guider jusqu'aux casiers? Vous devez utiliser un

Richard Verdon: If the eels are there – they should be showing up in fish stomach (as prey) as well – can we use this?

John Dettmers: Electrofishing – with a 5 year lag – can we start to think now of effective alternative ways/gears in alternative locations to sample smaller ones? Can we go back to areas where we stocked and see if we can catch in locations where released – or close to – and collect eels. Why do the pots work in the Hudson and not here?

John Casselman: Start with some in a pond and try different methods for fishing and see what works there and then move to other locations.

John Casselman: Testing John Rorabeck's boat – using cameras to see if the fish turning over at small size and just not coming up.

Pierre Dumont: Use Lake St. Francis – lots of yellow eels here already and see how to catch there. Work with the commercial fishermen and see how they catch (methods) and what we can use elsewhere. Could also follow up with Moses – Saunders ladder. Use Lake St. Francis – and the stock there –

Denis Desrochers: look at marks/natural – test for stocking effect and also for gear techniques. Not to increase numbers in Lake St. Francis – but to test stocking effect (assuming lake has not reached carrying capacity for eels) – and ways to recapture.

maillage très fin pour que les anguilles les utilisent, ce qui peut être un problème.

Richard Verdon : Si les anguilles sont là, elles devraient être présentes dans les estomacs des poissons (en tant que proies) également. Pouvons-nous utiliser cette observation?

John Dettmers : Électropêche – avec un décalage de 5 ans – pouvons-nous commencer à penser maintenant à d'autres moyens/engins efficaces déployés à d'autres endroits pour échantillonner des spécimens plus petits? Pouvons-nous retourner aux zones où on a effectué un ensemencement et voir si nous pouvons capturer des spécimens à ces endroits – ou à proximité de ceux-ci. Pourquoi les casiers fonctionnent-ils dans le fleuve Hudson et pas ici?

John Casselman : Il faut débiter avec quelques spécimens dans un étang et essayer différentes méthodes de pêche et voir ce qui fonctionne, puis aller à d'autres endroits.

John Casselman : Il faut procéder à un essai à l'aide du bateau de John Rorabeck – à l'aide de caméras pour voir si les poissons présents sont de petite taille et qu'ils n'entrent pas.

Pierre Dumont : Il faut utiliser le lac Saint-François – beaucoup d'anguilles jaunes y sont déjà observées – et voir comment on peut les capturer à cet endroit. Il faut travailler avec les pêcheurs commerciaux et voir comment ils effectuent leurs prises et quelles sont les méthodes que nous pouvons utiliser ailleurs. On pourrait également effectuer un suivi à l'échelle Moses-Saunders. Il faut utiliser le lac Saint-François – et le stock qui s'y trouve.

Denis Desrochers : Il faut regarder les marques/la population naturelle – vérifier l'effet de l'ensemencement ainsi que les techniques associées aux engins. Non pour accroître le nombre de spécimens dans le lac Saint-François, mais pour vérifier l'effet de

Greg Pope: Stocking: How can we monitor a 3 - 4 year old eel vs. a 10 year old?

John Casselman: Yes, we can do it, but it will need work to make sure mortality/damage is limited.

Pierre Dumont: What do OPG (Ontario Power Generation) and OMNR (Ontario Ministry of Natural Resources) want?

Greg Pope: They want to monitor the same age/size as are coming through ladder – then we can monitor stocked/natural to see if the stocking is working – sex ratio, health (pathogens), survival. Overall objective – the stocked eels contribution to population, sex ratio, etc.

Greg Pope: We may catch marked fish, but will we only catch stocked? But if we catch few –will it be the method or will it be low survival?

John Dettmers: By testing the methods in something like Lake St. Francis – then we can test the methods in larger systems.

John Casselman: This age is not something we normally work with, so it will be new for all of us – just because we can't catch at this time doesn't mean it isn't working – we may have to be patient and wait a couple of years and see if we can catch them at that point.

l'ensemencement (en supposant que le lac n'a pas atteint sa capacité biotique pour les anguilles) ainsi que la façon de recapturer les spécimens.

Greg Pope : Ensemencement : comment pouvons-nous assurer la surveillance d'anguilles âgées de 3 à 4 ans par rapport à des anguilles de 10 ans?

John Casselman : Oui, nous pouvons le faire, mais il faut effectuer des travaux pour s'assurer que la mortalité et les dommages sont limités.

Pierre Dumont : Que veulent OPG (Ontario Power Generation) et le MRNO (ministère des Richesses naturelles de l'Ontario)?

Greg Pope : Ils veulent surveiller les mêmes âges/tailles lorsque les spécimens traversent l'échelle – par la suite, nous pouvons assurer un suivi des spécimens ensemencés/naturels pour voir si l'ensemencement fonctionne – rapport des sexes, santé (agents pathogènes), survie. Objectif fondamental – la contribution des anguilles ensemencées à la population, le rapport des sexes, etc.

Greg Pope : Nous pouvons capturer des poissons marqués, mais allons-nous seulement capturer des poissons ensemencés? Mais si nous en capturons que quelques-uns – est-ce que cela sera dû à la méthode ou à une faible survie?

John Dettmers : Si nous essayons les méthodes dans un endroit tel que le lac Saint-François, nous pourrions ensuite les mettre à l'essai dans des réseaux plus grands.

John Casselman : Habituellement, nous ne travaillons pas avec cet âge, et c'est pourquoi cela sera nouveau pour nous tous – le simple fait que nous ne puissions capturer les poissons en ce moment ne signifie pas que cela ne fonctionne pas – il est possible que nous devions être patients et attendre quelques années, puis nous verrons si nous pouvons les capturer à ce nouveau stade.

John Casselman: The initial stocking was in the area where John Rorabeck normally fishes, so there may be opportunity to test there – but if there is movement – we may not find them there – we just don't know yet.

John Casselman : L'ensemencement initial ayant eu lieu dans le secteur où John Rorabeck pêche habituellement, il peut être possible d'effectuer des tests à cet endroit, sauf s'il y a des déplacements – il est possible que les poissons ne soient plus là. Nous ne savons pas encore.

Greg Pope: Right now Lake Ontario - fish off Duck Island – but those aren't younger eels.

Greg Pope : Il y a actuellement, dans le lac Ontario, des poissons au large de l'île Duck, mais il ne s'agit pas d'anguilles plus jeunes.

John Dettmers: We know we can fish older eels – so should we just start with those? Or what about SCUBA transects for younger eels?

John Dettmers : Nous savons que nous pouvons capturer des anguilles plus âgées – devrions-nous donc commencer avec celles-ci? Qu'en est-il des transects parcourus avec des appareils respiratoires autonomes de plongée (ARAP) pour découvrir les anguilles plus jeunes?

Pierre Dumont and Kevin McGrath: Someone was doing SCUBA transects – glass bottom boat – and collecting or seeing younger eels – where?

Pierre Dumont et Kevin McGrath : Quelqu'un parcourt des transects à l'aide d'un ARAP – bateau à fond de verre – et recueille ou observe des anguilles plus jeunes – où?

Håkan Wickström: No electrofishing experience – mainly fyke netting – which is used all over Europe. It works well there, not much man power required also double fyke nets. Can't they be used here? A lot of effort with nets, but can be used until the sample is big enough – but you need to wait until they are large enough to catch. Also long lines are used for first/rough estimate of abundance for Irish lakes – again size is related to the size of the hook.

Håkan Wickström : Aucune expérience d'électropêche – principalement des verveux – qui sont utilisés dans toute l'Europe. Cela fonctionne bien là-bas, il ne faut pas beaucoup de main-d'œuvre également (verveux doubles). Peut-on utiliser ces engins ici? Les filets nécessitent beaucoup d'efforts, mais ils peuvent être utilisés jusqu'à ce que l'échantillon soit suffisamment grand – mais vous devez attendre jusqu'à ce que les anguilles soient assez grosses pour être capturées. On utilise également des palangres pour établir des estimations préliminaires de l'abondance dans les lacs d'Irlande – une fois de plus, la taille des poissons est fonction de la taille de l'hameçon.

Pierre Dumont: Long-lines are also used by Lake St. Francis fisherman works well.
Håkan Wickström: You could standardize hook size and bait for fishing.

Pierre Dumont : Les pêcheurs du lac Saint-François utilisent également des palangres, qui donnent de bons résultats.
Håkan Wickström : Vous pourriez normaliser la taille des hameçons et des appâts pour la pêche.

Kevin McGrath: Hoop nets are used in the

Kevin McGrath : On utilise des verveux dans

Hudson River, here the Cladocerans clogged the nets very badly and it took a long time to clean them for and use.

John Casselman: John Rorabeck has used long lines, hoop nets, electrofishing – he needs to be part of this discussion!

John Casselman to Håkan Wickström: We could use fine mesh hoop/fyke/trap nets – to see if we could work with it here.

Kevin McGrath: Positive feedback for the idea of using a lake to test gears.

John Dettmers: Start with a small lake/pond and do the larger area at the same time. Lake St. Francis has a small commercial fishery but no difference with Lake Champlain. If we start there we already have 2 years of stocked fish in that location.

Pierre Dumont: There are already agreements with USFWS for fishing there, so we can start with that lake for fishing methods. We can expect time lag of 5 -6 year for recruitment to gears, so this year may still be collecting natural animals as it will be a few years before the stocked are big enough – but we need to develop the expertise to sampling younger fish as this will be a long term project.

Summarizing:

Kevin McGrath: Yellow eels abundance: relative and absolute? Relative to the gear? Relative to natural or stocked? Are we interested in an absolute population abundance for stocked numbers? Reasonable relationship for ladder and

le fleuve Hudson. Ici, les Cladocères les ont fortement obstrués, et il a fallu beaucoup de temps pour les nettoyer et les réutiliser.

John Casselman : John Rorabeck utilise des palangres, des verveux, des dispositifs d'électropêche – il doit prendre part à la discussion.

John Casselman à Håkan Wickström : Nous pourrions utiliser des casiers et verveux à maillage fin – pour voir si cela convient ici.

Kevin McGrath : Réaction positive à l'idée d'utiliser un lac pour mettre les engins à l'essai.

John Dettmers : Il faut débiter avec un petit lac/étang, tout en travaillant dans l'ensemble de la région en même temps. On pratique une petite pêche commerciale dans le lac Saint-François, mais il n'y a aucune différence avec le lac Champlain. Si nous commençons là, nous avons déjà deux années d'ensemencement à cet emplacement.

Pierre Dumont : On a déjà conclu des ententes avec l'USFWS concernant la pêche à cet endroit, et c'est pourquoi nous pouvons commencer avec ce lac pour évaluer les méthodes de pêche. Comme nous pouvons nous attendre à un décalage de 5 à 6 ans pour ce qui est du recrutement dans les engins, il est possible que l'on continue cette année à capturer des animaux de la population naturelle du fait qu'il faudra attendre quelques années avant que les sujetsensemencés soient suffisamment gros. Nous devons toutefois acquérir un savoir-faire pour l'échantillonnage des poissons plus jeunes, car il s'agit d'un projet à long terme.

Résumé

Kevin McGrath : Abondance des anguilles jaunes : relative et absolue? Relative à l'engin? Relative aux spécimens naturels ou aux spécimensensemencés? Sommes-nous intéressés à connaître l'abondance absolue de la population d'individusensemencés?

stocked eels? Compare natural and stocked animals – compare stocked with ladder catches. Catch in an area and mark and recapture later for abundance estimates. Evolution of relative abundance estimate – but there may never be a real abundance estimate for Lake Ontario.

Greg Pope: If you caught 1000 and 80% marked – and you know the ladder numbers – can we use that to estimate the Lake Ontario numbers?

Richard Verdon: We are marking 1 million per year – with re-captures –

John Casselman: PIT tagging – everyone will need PIT readers to make sure they are not missing samples – this will be very important!

Pierre Dumont: Those fishing for other species – we need to get incidental catch of eels reported – all agencies need to be involved so that we get the data in a standard format and standard handling of eels.

John Casselman: Also sampling for stomach contents for eel samples – especially in known areas where stocking occurred will be an important measure.

PIT monitoring and checking very important for all agencies.

Survival/Growth: For all things – comparing natural and stocked fish

Electrofishing is a good tool but other tools can be tested – pots, trap nets, hoop nets. Secondary marking for future samples to test health, sex ratio, condition factor, disease.

Relation appropriée pour les spécimens ensemencés et ceux observés aux échelles? Comparaison des spécimens naturels et ensemencés – comparaison des prises enregistrées aux échelles avec celles des individus ensemencés. Capturés dans un secteur, puis marqués et recapturés plus tard pour l'établissement des estimations de l'abondance. Évolution de l'estimation de l'abondance relative – mais il est possible que l'on établisse une véritable estimation de l'abondance pour le lac Ontario.

Greg Pope : Si vous capturez 1 000 individus et que 80 % sont marqués – et que vous connaissez le nombre d'individus qui passent aux échelles – est-il possible d'utiliser ces valeurs pour estimer l'effectif du lac Ontario? Richard Verdon : Nous marquons 1 million d'anguilles par année – avec les recaptures.

John Casselman : Étiquettes PIT – tout le monde doit avoir des lecteurs d'étiquettes PIT pour s'assurer qu'aucun spécimen n'est oublié – cela sera très important!

Pierre Dumont : Chez ceux qui pêchent d'autres espèces : il faut que les prises accessoires d'anguilles soient déclarées. Tous les organismes doivent participer; ainsi, nous obtiendrons les données selon une présentation standard et les anguilles seront toutes manipulées de la même façon.

John Casselman : Il faut aussi échantillonner les contenus stomacaux pour vérifier la présence d'anguilles – en particulier dans les zones où des anguilles ont été ensemencées. Il s'agit d'une mesure importante.

La surveillance et la vérification des étiquettes PIT sont très importantes pour tous les organismes.

Survie/croissance : Globalement – comparaison des poissons naturels et ensemencés.

L'électropêche est un bon outil, mais on peut en essayer d'autres : casiers, filets, verveux. Marquage secondaire des futurs échantillons afin de vérifier la santé, le rapport des sexes,

Pierre Dumont: Are we interested in change of relative fish community as the eels increase in the Lake? e.g. will eel feed on the zebra mussel? Invasive species control? Will they feed on goby? Stomach contents of eel are important (as well those that may eat eels).

Kevin McGrath: Did we miss anything else for section A? The only thing we haven't looked at is movement or dispersal – for those stocked in the St. Lawrence River will they end up in Lake Ontario? Again – how do we catch them when they are that small?

Pierre Dumont to Håkan Wickström: Mesh size for fyke netting? Answer: If the mesh is too small, they don't fish effectively and also the fish need to be moving – if the fish don't move, the nets won't be effective.

Håkan Wickström: Also tried combined electrofishing and an enclosure which means the eels can't leave the area so they can be collected and captured for the area – absolute density for the enclosed areas.

Kevin McGrath: We haven't talked about spatial area – dispersion – but we also haven't talked about temporal scale – when should we be sampling? Summer? Other ideas? Kevin's studies covered broad periods of time – tried to cover all phases but do we need to do that for this?

Håkan Wickström: Standard fyke netting is done in the spring or early summer starting at

la condition, les maladies.

Pierre Dumont : Sommes-nous intéressés à étudier le changement de la communauté de poissons au fur et à mesure que le nombre d'anguilles augmentera dans le lac? P. ex. les anguilles s'alimenteront-elles de moules zébrées? Lutte contre les espèces envahissantes? S'alimenteront-elles de gobies? Les contenus stomacaux des anguilles sont importants (tout comme celui des autres espèces qui peuvent consommer des anguilles).

Kevin McGrath : Avons-nous oublié quelque chose d'autre pour la section A? La seule chose que nous n'avons pas regardée est le déplacement ou la dispersion – les spécimensensemencés dans le Saint-Laurent aboutiront-ils dans le lac Ontario? On se demande encore une fois de quelle façon nous pouvons les capturer lorsqu'ils sont d'aussi petite taille.

Pierre Dumont à Håkan Wickström : Quel est le maillage des verveux? Réponse : Si le maillage est trop serré, ces engins ne fonctionneront pas efficacement; aussi, le poisson doit se déplacer – si le poisson ne se bouge pas, les filets ne seront pas efficaces.

Håkan Wickström : On a également essayé une combinaison d'électropêche et d'enceintes, ce qui signifie que les anguilles ne peuvent quitter le secteur et que l'on peut les prélever sur place – densité absolue dans les zones circonscrites.

Kevin McGrath : Nous n'avons pas parlé de la superficie spatiale (dispersion), mais nous n'avons pas parlé également de l'échelle temporelle – à quel moment devons-nous procéder à l'échantillonnage? En été? Autres idées? Les études de Kevin couvrent de longues périodes – il a essayé de couvrir toutes les phases, mais avons-nous besoin de procéder ainsi dans le cas qui nous intéresse?

Håkan Wickström : Des verveux standard sont installés au printemps ou au début de

the shoreline and working out. At 10 – 12° C eels are active and feeding in shallow water, so it is efficient to fish with fyke nets off shore at this time. In late June/July they move from the shore area so they are no longer 'fishable' - too warm? But in early spring they are catchable here.

Richard Verdon: Lake St. Francis – in the spring (commercial fishermen) have near shore catches and in late summer they move off shore and to deeper water. Perhaps it will follow along for Lake Ontario as well. So fishing near shore zone - 10° C in early summer before it is too warm – could we try fyke netting for this?

John Casselman: Temporal window - if you use a visual method there may be a fall window as well with the water clarity – spring and fall.

Pierre Dumont: We would need to be ahead of the vegetation curve. They come in shore at night.

Greg Pope: What is their final preferred temperature? John Casselman: About 25 – 26 C – aquaculture is kept a little bit lower 23 -24 C (a semi-warm water species).

Flip chart notes:

Fishing: long-lining – effective in Europe, fyke nets, electrofishing with trammel nets

Can we use long-lining for mark-recapture? Talk to Robert Rosell to see if it is effective and can be used without damaging fish.

Pierre Dumont: Long lining is the only

l'été, depuis le rivage en direction du large. À 10-12 °C, les anguilles sont actives et s'alimentent dans les eaux peu profondes, et c'est pourquoi il est intéressant de pêcher avec des verveux vers le large à ce moment-là. À la fin de juin et au début de juillet, elles quittent la zone du rivage, et on ne peut plus les capturer – trop chaud? Mais au début du printemps, il est possible de les capturer à cet endroit.

Richard Verdon : Lac Saint-François – au printemps, les pêcheurs commerciaux enregistrent des prises près des rives et, à la fin de l'été, davantage vers le large, dans des eaux plus profondes. Peut-être en est-il de même pour le lac Ontario également. Ainsi, il faut pêcher près du rivage (10 °C) au début de l'été, avant que l'eau ne soit trop chaude – peut-être pourrions-nous essayer avec les verveux?

John Casselman : Fenêtre temporelle – si vous utilisez une méthode visuelle, il est possible qu'une certaine période, à l'automne, puisse être appropriée alors que l'eau est claire – au printemps et à l'automne.

Pierre Dumont : Nous devons agir avant que ne se dessine le début de la courbe de la végétation. Les anguilles s'approchent du rivage pendant la nuit.

Greg Pope : Quelle est leur température de prédilection? John Casselman : Environ 25 à 26 °C – en milieu aquicole, la température est maintenue un petit peu plus bas : de 23 à 24 °C (il s'agit d'une espèce d'eau semi-chaude).

Notes du tableau à feuilles mobiles

Pêche : Palangre – efficace en Europe, verveux, électropêche avec trémails.

Peut-on utiliser les palangres pour les expériences de marquage-recapture? Il faut en parler à Robert Rosell pour voir si cela est efficace et si on peut utiliser cette technique sans endommager les poissons.

Pierre Dumont : Pour l'heure, la palangre est

method used in Lake St. Francis right now. It is hard work; do we want to try it?

Kevin McGrath to Greg Pope: Will there be consensus with the group? Try electrofishing first and see if we can modify it for small eels?

Richard Verdon: Start with the areas where you released the eels and see if you can catch them there and see if you can go from there.

Greg Pope: We need to know where they go – habitat work first – then start with electrofishing and set up a standardizing method for sampling.

Håkan Wickström: In the coastal areas, colleagues have used an “enormous” drop trap (the size of a phone booth) – basically attached to a large vacuum pump. It is dropped over the side of the boat, the sample pulled up on board and it is all sorted out on the boat. The sample completely covers the area - vegetation, habitat. Then aerial photos are taken of the coastal area for the habitat and the population is scaled up. Very costly – each drop took about 1 hour to process and catch was variable. Drop trap is described in the Dakkon report – an EU report that is available: Håkan Wickström has more information on this method.

Lisa O'Connor: Brought up the deepwater electrofishing barge used by DFO – Sea Lamprey Control Centre. It is a small (1 m²) electrified sampling hood attached to a dredge pump. It is lowered to the substrate, electrified and the pump evacuates all the fish under the hood. It is used for larval sea lamprey sampling, but it may be useful for small eels, prior to their recruitment to larger electrofishing boats. John Casselman and

le seul engin utilisé dans le lac Saint-François . Cela demande beaucoup de travail; voulons-nous essayer cette solution?

Kevin McGrath à Greg Pope : Y a-t-il consensus au sein du groupe? Essayer l'électropêche en premier, puis voir si nous pouvons modifier la technique pour les petites anguilles?

Richard Verdon : Il faut commencer là où les anguilles ont été relâchées et voir s'il est possible de les capturer à ces endroits, puis examiner ce qui peut être fait par la suite.

Greg Pope : Nous devons savoir où elles vont – travailler sur l'habitat en premier –, puis commencer avec l'électropêche et établir une méthode normalisée d'échantillonnage.

Håkan Wickström : Dans les zones riveraines, des collègues utilisent un « énorme » casier (de la taille d'une cabine téléphonique) – essentiellement relié à une grosse pompe à dépression. Il est jeté par-dessus bord, les échantillons sont ramenés à bord, puis ceux-ci sont triés sur le bateau. L'échantillon offre une couverture complète de la zone – végétation, habitat. Ensuite, des photos aériennes sont prises dans la zone côtière, puis on procède à une mise à l'échelle de l'habitat et de la population. Cela est très coûteux – chaque immersion du casier exige environ une heure, et les prises sont variables. Ce casier est décrit dans le rapport Dakkon – un rapport de l'UE qui est disponible; Håkan Wickström peut fournir d'autres renseignements sur cette méthode.

Lisa O'Connor : On a utilisé la barge que le Centre de contrôle de la lamproie de mer du MPO a utilisée pour l'électropêche en eau profonde. Il s'agit d'une petite enceinte d'échantillonnage électrifiée (1 m²) reliée à une pompe de dragage. Elle est descendue jusqu'au substrat et mise sous tension; la pompe évacue ensuite tous les poissons présents sous l'enceinte. On s'en sert pour l'échantillonnage des larves de lamproie de

Håkan Wickström asked for more information to be sent to them (done)

mer, mais cet appareil peut être utile pour les petites anguilles, avant qu'elles ne puissent être recrutées par les bateaux d'électropêche de plus grande taille. John Casselman et Håkan Wickström demande que davantage d'information à ce sujet leur soit transmise (ce qui a été fait).

Håkan Wickström: A small electrified bottom trawl is used in the Netherlands but you would need a smooth bottom to operate it.

Håkan Wickström : Un petit chalut de fond électrifié est utilisé aux Pays-Bas, mais il faut que le fond soit uniforme pour qu'on puisse s'en servir.

John Casselman: A small shrimp trawl has been used but it was not electrified. Perhaps we could try it? Suggestion: a white paper for fishing gears first then go from there for a sampling program.

John Casselman : On s'est servi d'un petit chalut à crevettes, mais celui-ci n'était pas électrifié. Devrions-nous peut-être l'essayer? Proposition : rédiger un livre blanc sur les engins de pêche, puis nous fonder sur celui-ci pour établir un programme d'échantillonnage.

Summary of yellow eels monitoring:

Sommaire sur la surveillance des anguilles jaunes

Abundance, survival and growth
Relative abundance – absolute would be best, but costs, and time would likely not allow for it – so relative abundance would be acceptable

Abondance, survie et croissance
Abondance relative – l'abondance absolue serait le mieux, mais en raison des coûts et du temps requis, on ne peut probablement y recourir – par conséquent, l'abondance relative sera acceptable.

Compare relative with absolute – compare natural migrants with stock and use as a measure of abundance

Il faut comparer l'abondance relative à l'abondance absolue – comparer les migrants naturels avec le stock et utiliser en tant que mesure de l'abondance.

Trawling not likely a good way to sample, but electrofishing is likely best – study for efficiency and effects on eels – experimental release into small lake or pond – determine how to sample and test sampling techniques – electrofishing, traps, fyke nets, etc, then scale up to the larger Lakes.

Le chalutage ne représente vraisemblablement pas une bonne méthode d'échantillonnage, et l'électropêche est probablement la meilleure – étude sur l'efficacité et les effets sur les anguilles – lâcher expérimental dans un petit lac ou un étang – il faut déterminer comment procéder à l'échantillonnage et mettre à l'essai des techniques d'échantillonnage – électropêche, casiers, verveux, etc., puis transposer ces résultats à des lacs plus grands.

Any eels released should be tagged – PIT tagging was thought to be the best way to do this – my own aside here – I am hoping that standard tags, frequencies, and readers are being used

Toutes les anguilles relâchées doivent être marquées – l'étiquette PIT serait la meilleure façon de faire – je l'utilise ici – j'espère que des étiquettes, des fréquences et des lecteurs standard sont utilisés.

Stock Lake St. Francis – for techniques for

Ensemencement dans le lac Saint-François –

fishing and methods
Monitor for sex ratio, disease, growth, survival
Sampling: long-lines, deepwater electrofishing dredge (SLCC deepwater boat), fyke nets, trawler (regular and electrified trawler), “traditional” electrofishing, drop trap for sampling – see notes from meeting breakout for details

Trap nets, eel pots and other locations may also be effective

Sense that we need to utilize other efforts going on in Lake Champlain and Lake Ontario – get PIT readers to everyone to make sure that things are sampled in a standard format

Get dispersion information for the population

Temperature – movement around 9 -10 C – try to catch when they are moving

Breakout Session # 3c: Silver Eel Monitoring

Facilitator: Guy Verreault
Rapporteur: Liisa Blimke

Topic: How will we monitor stocked populations?

Focus: Life stages of the Silver eel, and potential objectives of monitoring.

In order to assess abundance, must have a quantitative assessment of before and after stocking; non-lethal sampling to the greatest degree possible.

Steve Patch feels their needs to be a monitoring/surveillance program on yellow eels in Lake Champlain/St. Lawrence River.

At T_0 the eels that are present are natural. In

techniques de pêche et méthodes.
Surveillance du rapport des sexes, des maladies, de la croissance, de la survie.
Échantillonnage : palangres, drague d'électropêche en eau profonde (bateau d'eau profonde du Centre de contrôle de la lamproie de mer), verveux, chalutier (ordinaire et électrifié), électropêche « traditionnelle », casier spécial pour l'échantillonnage – voir les notes des réunions en petits groupes pour des détails.
Les filets-trappes et les casiers à anguilles ainsi que le fait de changer d'emplacement peuvent également être efficaces.
Nous devons tirer profit des autres efforts consentis dans les lacs Champlain et Ontario – il faut que tout le monde ait des lecteurs d'étiquettes PIT pour que l'on puisse s'assurer que tout est échantillonné de façon normalisée.
Il faut obtenir de l'information concernant la dispersion de la population.
Température – les anguilles se déplacent vers 9-10 °C – il faut alors tenter de les capturer.

Séance du petit groupe n° 3c : Surveillance des anguilles argentées

Facilitateur : Guy Verreault
Rapporteur : Liisa Blimke

Sujet : Comment assurera-t-on la surveillance des populationsensemencées?

Point important : Stade de développement de l'anguille argentée et objectifs potentiels concernant la surveillance.

Afin d'évaluer l'abondance, nous avons besoin d'une évaluation quantitative pré- et post-ensemencement; échantillonnage non létal dans la mesure du possible.

Selon Steve Patch, on a besoin d'un programme de surveillance de l'anguille jaune dans le lac Champlain/fleuve Saint-Laurent.

À T_0 , les spécimens présents sont des

fifteen years we will have a better idea of what we have to assess.

anguilles naturelles. Dans 15 ans, nous aurons une meilleure idée que ce que nous devons évaluer.

We don't know what sex the stocked eel will become.

Nous ne savons pas de quel sexe seront les anguillesensemencées.

Sampling equipment is geared to large eels; not small.

L'équipement permettra l'échantillonnage des grandes anguilles et non des petites.

In Lough Neagh sex determination of silver eels is done by measurement. Gear is the same for males and females; non-selective.

Dans le lac Neagh, on prend des mesures des anguilles argentées pour déterminer leur sexe. L'engin est le même pour les mâles et les femelles (non sélectif).

Rob McGregor indicated that we need to determine the sex. Can it be done non-lethally? Steve Patch indicated that the eels collected in the tailrace could/are be used for this sampling/analysis.

Rob McGregor affirme que nous devons déterminer le sexe. Cela peut-il être fait d'une manière non létale? Steve Patch répond que les anguilles prélevées dans le bief aval pourraient être/sont utilisées pour cet échantillonnage/cette analyse.

Should weirs be installed before the first barrier on the St. Lawrence River?

Devrait-on installer les fascines avant le premier obstacle présent sur le Saint-Laurent?

Using the dead eels for sex determination may miss the males.

L'utilisation des anguilles mortes pour déterminer le sexe ne permet pas nécessairement de comptabiliser les mâles.

Similar to the yellow eels, silver eel surveillance should be done by the fisheries.

Comme dans le cas des anguilles jaunes, la surveillance des anguilles argentées doit être effectuée dans le cadre des pêches.

Rob McGregor asked if there is a need to determine if silver eels are concentrating in certain locations. Guy estimated that the total run in the 90's was in the millions...Kevin McGrath's study showed that only 1/10 was caught. How?

Rob McGregor demande s'il est nécessaire de déterminer si des anguilles se concentrent à certains endroits. Guy estime que la remonte totale des années 1990 était de l'ordre de millions d'individus... L'étude de Kevin McGrath démontre que seulement 1/10 de la remonte a été capturée. Comment?

Space and time are critical Rob Rosell asked. When is the run for silver eel? Guy Verreault indicated that the migration begins in June/July and they appear in the estuary in September/October.

Rob Rosell se demande si l'espace et le temps sont critiques. Quand la montaison de l'anguille argentée a-t-elle lieu? Guy Verreault répond que la migration débute en juin/juillet, et que les anguilles arrivent dans l'estuaire en septembre/octobre.

Rob Rosell asked if lunar phase impacted. In

Rob Rosell demande si la phase lunaire a

Ireland they can predict when silver eels will run. Beth Williams indicated the same. Steve Lapan indicated that this appears to be the trend in small rivers.

une incidence. En Irlande, on peut prévoir le moment où les anguilles argentées remontent. Beth Williams fait part du même phénomène. Steve Lapan ajoute que cette tendance semble être observée dans les petits cours d'eau.

Rob Rosell asked if acoustics have been considered. Steve Lapan advised this has been suggested at Iroquois and has been investigated.

Rob Rosell demande si on a envisagé d'utiliser des dispositifs acoustiques. Steve Lapan précise que cela a été proposé à Iroquois et que l'on a étudié cette possibilité.

Rob Rosell indicated with so few eel moving over such a long period need to have a scanning device and feed to electronic data capture.

D'après Rob Rosell, étant donné le nombre extrêmement limité d'anguilles qui se déplacent sur une période aussi longue, il faut avoir des dispositifs pour balayer et enregistrer les données électroniques.

Rob Rosell suggested using video, acoustics to screen time lapse images. It works. It is labour intensive but works. Rob wondered if we could install video on turbines. Steve Lapan indicated the size of the turbines, 4 intakes, ninety feet high, much turbulence, and much debris...consensus by group...not feasible.

Rob Rosell propose d'utiliser un dispositif vidéo et acoustique pour examiner des images enregistrées selon certains intervalles. Cela fonctionne. Cela demande beaucoup de temps, mais ça fonctionne. Rob se demande si nous pourrions installer des dispositifs vidéo sur les turbines. Steve Lapan précise la taille des turbines, quatre prises, 90 pi de hauteur, beaucoup de turbulence et beaucoup de débris... Consensus au sein du groupe... irréalisable.

Female mortality is 40% in dead eel collection.

Les femelles représentent 40 % des anguilles mortes recueillies.

Second objective...what is happening with natural stock at dam?

Deuxième objectif... Que se passe-t-il avec le stock naturel à la hauteur du barrage?

Rob Rosell indicated that their survival rate of stocked return is rate is poor but they have to keep doing it to learn.

Rob Rosell répond que le taux de survie des anguilles ensemencées qui reviennent est faible, mais que celles-ci doivent continuer à effectuer cette remontée pour apprendre.

Rob McGregor wondered about stocking..."are we sending the eels to their death...turbines, disease".

Rob McGregor s'interroge sur l'ensemencement... « Envoyons-nous les anguilles à la mort...turbines, maladies ».

Carolyn Cote indicated that determining the "parents"/DNA markers are a good indicator. It is time consuming and expensive but provides great information; works for a panmictic species

Caroline Côté ajoute que la détermination des « parents »/marqueurs d'ADN est un bon indicateur. Cela prend du temps et coûte cher, mais on obtient de l'information très intéressante, et cette méthode est applicable

Even though technique not yet perfect, Rob Rosell suggests that a genetic bank should be established for stocking that occurs now and for the future.

Do we want to know about growth, sexual ratios? Beth Williams indicated that sex ratios are most desirable.

What about disease, fellow travellers. On silvers, we need a way to determine health (Tom Pratt) and successfully reproduce. Work on other species is being done and could be applied to eels. If eels are already dead, get as much data as possible.

How many are we going to kill?

The issue is how do we catch them in sufficient quantities to sample? How do we differentiate between stocked eel and natural?

Beth Williams indicated that Ireland use commercial fisheries to catch their fish for sampling. Beth indicated that their marking was such that a commercial fisher could easily spot. It has to be external marking for this to work.

Tetracycline marking would not work. Mike indicated that eels in ladder could be tattooed. Will not work for elvers...

Fishery could mark smaller eels that could be assumed as stocked and mark differently.

If we mark every eel ascending ladder at Moses-Saunders, we could assume natural.

à une espèce panmictique.

Même si la technique n'est pas encore au point, Rob Rosell propose que l'on établisse une banque de gènes pour l'ensemencement actuel et futur.

Voulons-nous avoir des données sur la croissance, les rapports des sexes? Beth Williams répond que l'information sur les rapports des sexes est la plus utile.

Qu'en est-il des maladies, des organismes associés? Chez les anguilles argentées, nous avons besoin d'une façon de déterminer leur état de santé (Tom Pratt) et de leur permettre de se reproduire avec succès. Des travaux effectués sur d'autres espèces pourraient être appliqués aux anguilles. Si les anguilles sont déjà mortes, il faut recueillir le plus de données possible.

Combien d'anguilles allons-nous tuer?

Le problème, c'est la façon de les capturer en quantité suffisante pour l'échantillonnage. Comment distinguons-nous les anguilles ensemencées des anguilles naturelles?

Beth Williams déclare que l'Irlande se sert des pêches commerciales pour obtenir des échantillons de poissons. Elle ajoute que le système de marquage de ce pays est tel qu'un pêcheur commercial peut facilement repérer les marques. Il faut qu'il s'agisse d'un marquage externe pour que cela fonctionne.

Le marquage à la tétracycline ne fonctionnerait pas. Mike propose de tatouer les anguilles dans l'échelle. Cela ne fonctionnera pas dans le cas des civelles...

Les pêcheurs pourraient marquer les anguilles de plus petite taille que l'on pourrait appartenir à la population ensemencée à l'aide d'une marque différente.

Si nous marquons chaque anguille qui remonte l'échelle au barrage Moses-Saunders, nous pourrions présumer qu'il s'agit de spécimens naturels.

Fishery is not in place at moment but Ontario Ministry of Natural Resources (OMNR) could issue scientific permits. OMNR nets are not observing any eels. Because of this, serious focus is required.

Aucune pêche n'a lieu à l'heure actuelle, mais le ministère des Richesses naturelles de l'Ontario (MRNO) pourrait délivrer des permis de recherche. Comme le MRNO ne voit aucune anguille dans ses filets, il faut se concentrer sérieusement sur la question.

Hydro maps; early warning system..... When the eels are excited migration should begin.

Carte hydrographique; système d'avertissement hâtif... Lorsque les anguilles sont excitées, la migration devrait débuter.

In England, run is very short and fishermen can anticipate.

En Angleterre, la montaison est très courte, et les pêcheurs peuvent la prévoir.

An index system was suggested; use a smaller size lake, especially where you may have an existing mill or such (Rob Rosell).

On propose la mise en place d'un système repère, avec un lac de plus petite taille, en particulier s'il s'y trouve un moulin ou un autre ouvrage semblable (Rob Rosell).

Are there lakes inland (with same characteristics) that we could use? Rob McGregor said inland lake stock has been depleted – turbines.

Y a-t-il des lacs intérieurs (avec les mêmes caractéristiques) que nous pourrions utiliser? Rob McGregor précise que le stock des lacs intérieurs est décimé – turbines.

Beth suggested using a small lake to finesse technique, create an index program.

Beth propose d'utiliser un petit lac pour peaufiner la technique, créer un programme indicateur.

No eels inland...have to use what we have and where...Lake St. Francis Rob McGregor indicated.

Pas d'anguilles dans les eaux intérieures... Nous devons utiliser ce que nous avons, à l'endroit où nous l'avons... D'après Rob McGregor, il s'agit du lac Saint-François.

Tom Pratt indicated that we will be assessing marking techniques and health, as we move forward.

Tom Pratt précise que nous allons évaluer des techniques de marquage et la santé des poissons au fur et à mesure que nous progresserons.

Tom Pratt indicated that we have stocked Lake Champlain & Lake St. Francis. We will be collecting at weirs.

Tom Pratt ajoute que nous avonsensemencé le lac Champlain et le lac Saint-François. Nous ferons des prélèvements aux fascines.

Tom Pratt asked if we will be monitoring what comes down Richelieu?
Guy Verreault advised that fishermen are aging and equipment is getting old; difficult to collect and that we want/need to differentiate stock.

Tom Pratt demande si nous allons surveiller ce qui descend le Richelieu.
Guy Verreault souligne que les pêcheurs vieillissent et qu'il en est de même pour l'équipement; il est difficile de procéder à la collette d'échantillons et d'obtenir ce que nous voulons ou ce dont nous avons besoin

We need to determine a way to do this. Fishermen suggested that stow netting may be adequate but expensive. Guy Verreault does not have this type of budget.

Sampling design – applies more to yellow eel.

Tom Pratt acknowledged Rob's idea of getting a weir in the upper St. Lawrence. He knows nothing about installation, just that publications/data shows weirs work. Beth Williams indicated that there are many designs.

Rob McGregor said that many weirs in the lower St. Lawrence River. Guy Verreault advised that these weirs are tidal weirs.

Mike Campbell indicated that these weirs are used in Nova Scotia and are not tidal. These weirs are removed during the winter.

Beth's ideas of weirs are concrete structure with sluices and eels are washed up and over into trap (known as wolf traps).

Iroquois Control Dam was considered but...it is a massive structure with water moving at an incredible flow.

Wolf trap types are typically in side channels/smaller structures or where rivers divide. A drop is required of at least two metres.

Matter of scale...is it practical for the St. Lawrence River?

Robert Rosell described light

pour différencier le stock.

Nous devons trouver une façon de procéder. Les pêcheurs affirment que les filets Baudroie peuvent être adéquats, mais qu'ils coûtent cher. Guy Verreault n'a pas ce type de budget.

Conception de l'échantillonnage – s'applique davantage à l'anguille jaune.

Tom Pratt trouve intéressante l'idée de Rob concernant l'installation d'une fascine dans le cours supérieur du Saint-Laurent. Il ne connaît rien à propos de l'installation d'un tel dispositif, mais il sait que des publications/données démontrent l'efficacité des fascines. Beth Williams ajoute qu'il existe de nombreux modèles.

Rob McGregor dit qu'il y a de nombreuses fascines dans le cours inférieur du Saint-Laurent. Guy Verreault précise qu'il s'agit de fascines de marée.

Mike Campbell déclare que ces fascines sont utilisées en Nouvelle-Écosse, mais qu'il ne s'agit pas de fascines de marée. Celles-ci sont enlevées pour l'hiver.

Beth conçoit les fascines comme étant des structures de béton avec des portes; les anguilles sont entraînées par l'eau et tombent dans le piège (connu sous le nom de *wolf trap*).

L'ouvrage de régularisation Iroquois a été pris en considération, mais il s'agit d'une structure massive dans laquelle l'eau circule à un débit incroyable.

Les pièges de type *wolf trap* sont d'ordinaire aménagés dans des chenaux latéraux/structures plus petites ou à la division de cours d'eau. Il faut une dénivellation d'au moins deux mètres.

Question d'échelle... Cette solution est-elle applicable dans le Saint-Laurent.

Robert Rosell décrit un ouvrage

attraction/deflection work done in Gallway Ireland. Draft paper reviewed. Lights installed on the dam/weir, not in water. Meant for clear water; no turbidity.

d'attraction/de détournement léger aménagé à Gallway, en Irlande. Ébauche d'un document passé en revue. Des lumières sont installées sur le barrage/la fascine et non dans l'eau. Conçu pour l'eau claire, non turbide.

Would this work at Iroquois... turbidity low?

Cela fonctionnerait-il à Iroquois... turbidité faible?

Beth indicated this type of system needs to be manned to remove debris.

Beth ajoute que ce type de système nécessite un enlèvement manuel des débris.

Rob McGregor indicated that weirs are used at Quebec City. Used to generate many \$.

Rob McGregor mentionne que l'on utilise des fascines à Québec. Utilisées pour produire des revenus importants.

Why wouldn't it work in St. Lawrence River?

Pourquoi cela ne fonctionnerait-il pas dans le Saint-Laurent?

Steve Lapan indicated that they work where they are but the Upper St. Lawrence River is much wider with greater flows.

Steve Lapan dit que ces ouvrages fonctionnent là où ils sont, mais que le cours supérieur du Saint-Laurent est beaucoup plus large et que les débits y sont plus importants.

Guy Verreault asked George-Henri Lizotte (fisherman for 50 years of eel fishing) what do you think about installing a weir in Upper St. Lawrence River? He did not think it will work... no change in flow, levels, etc. Kevin Reid had hired him to look in the Upper St. Lawrence River for a good location for a weir...not feasible.

Guy Verreault a demandé à George-Henri Lizotte (pêcheur qui capture l'anguille depuis 50 ans) ce qu'il pensait de l'installation d'une fascine dans le cours supérieur du Saint-Laurent. Celui-ci ne croit pas que cela fonctionnera... Aucun changement dans les débits, les niveaux, etc. Kevin Reid l'a embauché et lui a demandé d'examiner le cours supérieur du Saint-Laurent afin de trouver un bon emplacement pour une fascine... impossible à installer.

Theme 4: What research questions do we need to address for the long term?

Thème 4 : Quels questions de recherche doit-on traiter à long terme?

***Presentation 11: Eel Stocking: The view from the supply side
Presented by Rod Bradford***

***Exposé 11 : L'ensemencement d'anguilles du point de vue des fournisseurs
Présenté par Rod Bradford***

Questions:

Comment: We are aware that things are going on nationally and bi-nationally and hopefully the Maritimes will become involved in this process.

Question

Commentaire : Nous savons que les choses évoluent sur le plan national et binational et nous espérons que les Maritimes prendront part au processus.

Håkan Wickström Question: What is COSEWIC?

Answer: Committee on the Status of Endangered Wildlife in Canada – for an animal, a report is written detailing the status of the animal (all known information, science, public, etc) and the report is given to the Minister and then it is decided what will go to the listings for status of the animal (not a scientific decision alone).

Presentation 12: Key risks to eel stocking (and what we can do about them!)

Presented by Thomas Pratt

No questions for the speaker.

Theme for Breakout Sessions: What research questions do we need to address for the long term?

There are six breakout groups for this session, divided into two sections, all groups looked at different aspects of what research questions need to be addressed. Group Four A, led by Tom Pratt, looked at the behaviour of stocked eels, while Group Four B, led by John Casselman, examined sex determination, and Group Four C, chaired by Steve Lapan, looked at the genetic risks of stocking. The second part of Session Four was again composed of three breakout groups. Group Four D, led by Mitchell Feigenbaum, looked at identification of donor populations, Group Four E, chaired by Håkan Wickström, examined the potential effects of stocking on existing eel populations, and Group Four F, led by Pierre Dumont, looked at best stocking practices.

Question d'Håkan Wickström : Qu'est-ce que le COSEPAC?

Réponse : Il s'agit du Comité sur la situation des espèces en péril au Canada – dans le cas des animaux, on rédige un rapport détaillant la situation de l'animal (toute l'information connue, scientifique, publique, etc.); le rapport est présenté au ministre et, par la suite, on décide si l'espèce sera inscrite (il ne s'agit pas d'une décision scientifique uniquement).

Exposé 12 : Principaux risques associés à l'ensemencement des anguilles (et ce qui peut être fait à cet égard!)

Présenté par Thomas Pratt

Aucune question n'est posée au présentateur.

Thème des séances en petits groupes : Quels sujets de recherche doit-on traiter à long terme?

Six petits groupes sont formés pour cette séance, puis divisés en deux sections. Tous les groupes se penchent sur différents aspects des sujets de recherche qui doivent être traités. Le groupe 4a, dirigé par Tom Pratt, se penche sur le comportement des anguilles ensemencées, tandis que le groupe 4b, dirigé par John Casselman, examine la détermination du sexe, et le groupe 4c, présidé par Steve Lapan, examine les risques génétiques de l'ensemencement. La seconde partie de la séance 4 a été, quant à elle, examinée par trois petits groupes. Le groupe 4d, dirigé par Mitchell Feigenbaum, examine l'identification des populations donneuses, le groupe 4e, présidé par Håkan Wickström, examine les effets potentiels de l'ensemencement sur les populations d'anguille actuelles et le groupe 4f, dirigé par Pierre Dumont, se penche sur les pratiques d'ensemencement optimales.

Theme 4 Breakout sessions

Breakout Session # 4a: Stocked Eel Behaviour

Facilitator: Thomas Pratt
Rapporteur: Lisa O'Connor

Topic: What research questions do we need to address for the long term?

Tom Pratt: asked Håkan Wickström to summarize the European results for stocked eels returning to the Sargasso.

Håkan Wickström: Stocked eels couldn't find their way out of the Baltic Sea – based on 2 – 3 tagging experiments – eels were only from 1 lake – 1 stocking event – no other data available (1 lake in Sweden). Two papers have been published from this study. Now they have to prove that stocked eels can find their way out. There have been doubts about the paper's experimental approach – but in this case the eels didn't behave as expected. Stock was from France (Bay of Biscay) and were in a culture plant from May to September. All sizes were used – no sorting - it was a mix of glass eelers to 20 cm. The recapture rate was unusually low. They ended up in the Baltic Sea – going the wrong way.

Tom Pratt: How many were found?

Håkan Wickström: Enough for statistical analysis – but exact number not remembered. Not sure if the results were specific for the lake or that stocking group. Now they are looking at otolith chemistry for eels leaving the Baltic Sea. About 20 % tested were of stocked origin.

Séances en petits groupes sur le thème 4

Séance du petit groupe n° 4a : Comportement des anguilles ensemencées

Facilitateur : Thomas Pratt
Rapporteur : Lisa O'Connor

Sujet : Quels sujets de recherche doit-on traiter à long terme?

Tom Pratt demande à Håkan Wickström de résumer les résultats européens concernant les anguilles ensemencées qui reviennent à la mer des Sargasses.

Håkan Wickström : Les anguilles ensemencées n'ont pu retrouver leur chemin pour quitter la mer Baltique – d'après deux ou trois expériences de marquage – les anguilles ne provenaient que d'un seul lac – un seul épisode d'ensemencement – aucune autre donnée disponible (un lac en Suède). Deux documents ont été publiés à partir de cette étude. Maintenant, il faut prouver que les anguilles ensemencées peuvent trouver leur chemin vers la mer. On a exprimé des doutes quant à l'approche expérimentale exposée dans le document. Cependant, dans ce cas, les anguilles ne se sont pas comportées comme on s'y attendait. Le stock provenait de France (baie de Biscay) et est demeuré dans une installation d'élevage de mai à septembre. Toutes les tailles ont été utilisées – aucun tri – il s'agissait d'un mélange allant de civelles à des individus de 20 cm. Les taux de recapture ont été inhabituellement faibles. Les anguilles ont abouti dans la mer Baltique après avoir pris le mauvais chemin.

Tom Pratt : Combien en a-t-on trouvé?

Håkan Wickström : Suffisamment pour pouvoir procéder une analyse statistique – mais je ne me souviens pas du nombre exact. Je ne suis pas certain si les résultats se rapportaient au lac ou au groupe ensemencé. Actuellement, on analyse la chimie des otolithes des anguilles qui quittent

Tom Pratt: What is the proportion of stocked eels in the Baltic Sea now?

Håkan Wickström: Lower than most think, so it looks like this is higher than thought. More refined methods are needed for future work – more precise measurements of eels from fresh water, stocked in fresh and stocked in brackish and compare with what is happening in the Baltic Sea. About 80% of all eels in the Baltic have never been in freshwater from the otolith analysis – so what happened to the freshwater eels? Have they been fished up before they leave or is there something wrong with the freshwater eels?

Ron Threader: What is the sex ratio?

Håkan Wickström: All females. But now they have to sort what happens to the freshwater eels – are they collected in the freshwater fishery or are they going so where else? Also better idea of what's going on with the brackish water ones – *Journal of Fish Biology* publication. The fat content in some eels – most were from fresh water – was so lean that they may not be able to make the journey to the Sargasso – but why? Is it a freshwater phenomenon or is there something wrong with the freshwater eels?

Håkan Wickström: Looking at the total run of eels leaving the Baltic Sea for all areas eels tagged in the fall and released on the Baltic coast – now analysing otoliths (200 recaps). Looking at fat content and comparing with

la mer Baltique. Environ 20 % des individus testés avaient été ensemencés.

Tom Pratt : Quelle est la proportion des anguilles ensemencées dans la mer Baltique en ce moment?

Håkan Wickström : Moins que ce que la plupart croit; c'est pourquoi cela semble plus élevé que ce que l'on penserait. Il nous faut de meilleures méthodes pour les travaux futurs – des mesures plus précises des anguilles provenant de l'eau douce, ensemencées dans des eaux douces et ensemencées dans des eaux saumâtres, puis faire des comparaisons avec ce qui se passe dans la mer Baltique. Environ 80 % de l'ensemble des anguilles de la mer Baltique n'ont jamais été en eau douce, d'après l'analyse des otolithes – que s'est-il donc passé avec les anguilles d'eau douce? Ont-elles été capturées par des pêcheurs avant d'avoir pu quitter ou y a-t-il un problème avec les anguilles d'eau douce?

Ron Threader : Quel est le rapport des sexes?

Håkan Wickström : Ce sont toutes des femelles. Cependant, il faut maintenant déterminer ce qui se passe avec les anguilles d'eau douce – sont-elles prélevées dans le cadre de la pêche en eau douce ou s'en vont-elles ailleurs? Il faut également avoir une meilleure idée de ce qui se passe avec les anguilles gardées dans des eaux saumâtres – publication du *Journal of Fish Biology*. La teneur en matières grasses de certaines anguilles (provenant pour la plupart des eaux douces) était si faible qu'il est possible qu'elles ne soient en mesure de faire le trajet jusqu'à la mer des Sargasses – mais pourquoi? S'agit-il d'un phénomène propre à l'eau douce ou y a-t-il un problème avec les anguilles d'eau douce?

Håkan Wickström : Il faut examiner, dans toutes les zones, la remonte totale des anguilles qui arrivent de la mer Baltique afin de relever celles qui ont été marquées à l'automne et relâchées sur la côte de la mer

normal (expected) travel routes – checking for lean and stocked origin. Do they have the expected body condition to make the journey?

Tom Pratt: Two broad areas to look at:

Are they leaving the system as expected?

Natural eels and stocked eels for behaviour.

Trying to get a measure of reproductive success – fat, contaminants, etc?
natural compared with stocked eels for fat content and egg counts

Discussion – Ron Threader, Tom Pratt, Rod Bradford, Pierre Dumont: Very big assumption that you can say the females will be able to spawn!

Rod Bradford: Rather than say that the females will spawn – re-state as reciprocal transplants – recruited to St. Lawrence River and release elsewhere and see how they behave. Will they follow along and compare to natural females and stocked – tracking in the Bay of Fundy with adults to try and track those that go through turbines and those that don't – what timing, what cues? Tidal times? Can this be modified to natural vs. stocked animals? Could this be scaled up to look at how a fish may recruit from an area when they are not from the area – hydro acoustic arrays in the Bay of Fundy – many groups using them – could be adapted for tracking silvers – overall can the question be answered? Yes – but it needs to be restated.

Baltique – on analyse actuellement les otolithes (200 recaptures). On examine la teneur en matières grasses et on la compare avec les routes migratoires normales (prévues) – vérification du maigre et de l'origine (individusensemencés ou non?). Les anguilles ont-elles la condition corporelle attendue pour faire le trajet?

Tom Pratt : Deux grands domaines à examiner.

Est-ce qu'elles quittent le réseau tel que prévu?

Comportements des anguilles naturelles et des anguilles ensemencées.

Essayer de mesurer la réussite de la reproduction – gras, contaminants, etc.? Comparaison des anguilles naturelles aux anguilles ensemencées pour ce qui est de la teneur en matières grasses et du nombre d'œufs.

Discussion : Ron Threader, Tom Pratt, Rod Bradford, Pierre Dumont : C'est une très grande hypothèse que vous formulez lorsque vous affirmez que les femelles seront capables de se reproduire!

Rod Bradford : Plutôt que de dire que les femelles vont se reproduire, considérons-les comme des participantes à une expérience de transplantation réciproque, lesquelles sont recrutées dans le Saint-Laurent et relâchées ailleurs, où l'on observe leur comportement. Est-ce qu'elles se comporteront comme des femelles naturelles et ensemencées? Il faut effectuer un suivi dans la baie de Fundy avec des adultes afin d'essayer de suivre celles qui passent dans les turbines et celles qui ne le font pas – à quel moment? avec quels repères? au moment des marées? Y a-t-il des modifications pour les individus naturels vs ensemencés? Peut-on mettre cela à une plus grande échelle afin de déterminer comment un poisson peut être recruté d'un secteur lorsqu'il ne provient pas du secteur en question – les stations hydroacoustiques dans la baie de Fundy, utilisées par de nombreux groupes, pourraient être adaptées pour le suivi des anguilles argentées – dans

Håkan Wickström: They have used the hydrosonic tags – working well. They are trying to cover all of the outlets for the Baltic Sea and then will tag and follow silvers as they leave the area – works well.

Question: Are there silvers now that we are sure they are of a stocked origin?

Rod Bradford: No we don't have any yet and not likely within our job-span! Tom Pratt might be around to see them leaving the system!

Ron Threader: Endocrine work on the silvers in the Quebec system?

Pierre Dumont: No?

Ron Threader: Endocrine work on condition of silvers?

Pierre Dumont: Not yet – it is coming – lateral transfer for silvers – not being done yet, but it could be a possibility.

Ron Threader: Is it a possibility to track stocked vs. unstocked?

Alastair Mathers: If you found one below a Quebec dam – would that mean we could tell if it was stocked or unstocked?

Ron Threader: Not sure when hormones are triggered. Could we use silvers to determine whether they are starting to move into reproductive condition? Are the stocked and silvers at the same stage?

l'ensemble, peut-on répondre à la question? Oui – mais il faut la reformuler.

Håkan Wickström : On a utilisé des étiquettes hydrosoniques, ce qui fonctionne bien. On essaie de couvrir l'ensemble des points de sortie vers la mer Baltique, puis on marquera et suivra les anguilles argentées lorsqu'elles quitteront leur région, ce qui fonctionne bien également.

Question : Les anguilles sont-elles argentées maintenant que nous sommes certains qu'elles proviennent de l'ensemencement?

Rod Bradford : Non, nous n'en avons pas encore, et cela n'arrive probablement pas d'ici notre retraite! Tom Pratt sera peut-être encore là pour les voir quitter le réseau!

Ron Threader : Y a-t-il des travaux en endocrinologie des anguilles argentées dans le réseau québécois?

Pierre Dumont : Non?

Ron Threader : Des travaux en endocrinologie sur la condition des anguilles argentées?

Pierre Dumont : Pas encore, mais cela s'en vient. Aucun transfert latéral d'anguilles argentées n'a été effectué jusqu'à maintenant, mais cela pourrait être une possibilité.

Ron Threader : Est-il possible de suivre les anguilles ensemencées comparativement à celles qui sont d'origine naturelle?

Alastair Mathers : Si vous en trouvez une en aval d'un barrage au Québec – est-ce que cela signifie que l'on peut dire qu'il s'agit d'un sujet ensemencé ou non ensemencé?

Ron Threader : Nous ne sommes pas certains du moment où les hormones sont déclenchées. Pourrait-on étudier les anguilles argentées afin déterminer si elles commencent à évoluer en vue de se reproduire? Est-ce que les anguilles

Pierre Dumont: It is possible, but not being done yet. They will stay in Lake Ontario until they are ready to leave, but the driver seems to be fat content before they are ready to go and also hormones.

Ron Threader: Is it possible to measure for stocked and natural and where they are in the cycle?

Pierre Dumont: They won't leave until they are ready to go – thus if we don't get any perhaps they are not ready to leave yet.

Håkan Wickström: Leaving the lakes and they are caught – so they leave- but where do they go?

Tom Pratt: Is it a multistage question?

Pierre Dumont: How do they migrate? How do they find the Sargasso Sea? Do they need to imprint first – one paper yes, one paper no? So what do the silvers use to get there – do they memorize the route?

Håkan Wickström: Hypothetically – it is possible for an eel from France to find the Baltic Sea to know it was here and to know how to get home – they have two different systems (for migration) – but not proven yet.

Pierre Dumont: So they don't need to actually need swim the route to get there?

Håkan Wickström: No.

ensemencées et les anguilles argentées sont au même stade?

Pierre Dumont : Cela est possible, mais ce n'est pas encore fait. Elles restent dans le lac Ontario jusqu'à ce qu'elles soient prêtes à quitter. Le déclencheur semble être la teneur en matières grasses (avant qu'elles ne soient prêtes à partir) et également les hormones.

Ron Threader : Est-il possible de mesurer ces hormones chez les anguilles ensemencées et les anguilles naturelles afin de savoir où celles-ci en sont dans le cycle?

Pierre Dumont : Les anguilles ne quitteront pas tant qu'elles ne seront pas prêtes à partir – ainsi, si nous ne détectons rien, c'est peut-être qu'elles ne sont pas prêtes à partir encore.

Håkan Wickström : Elles quittent les lacs puis sont capturées. Donc elles quittent, mais où vont-elles?

Tom Pratt : S'agit-il d'une question à facettes multiples?

Pierre Dumont : Comment feront-elles pour migrer? Comment feront-elles pour trouver la mer des Sargasses? Doivent-elles d'abord acquérir une empreinte génomique – un document dit que si, l'autre dit le contraire? Mais qu'utilisent donc les anguilles argentées pour s'y rendre? Mémorisent-elles l'itinéraire?

Håkan Wickström : Hypothétiquement – est-il possible qu'une anguille provenant de France trouve la mer Baltique, qu'elle sache qu'elle est dans la mer Baltique et qu'elle sache comment retourner chez elle – elles ont deux systèmes différents (pour la migration) – mais rien n'a encore été prouvé.

Pierre Dumont : Donc, elles n'ont pas besoin d'avoir déjà suivi l'itinéraire pour s'y retrouver?

Håkan Wickström : Non.

Tom Pratt: Migration – do we have any hope that we can trap them at the spawning location? Tissue samples for parentage samples? Pop up tags to follow them? Migration and surrogates for spawning? Can we answer this question or are we stuck with surrogates?

Tom Pratt : Migration – Peut-on même espérer les capturer sur les lieux de frai? Avons-nous des échantillons de tissus pour déterminer la parenté? Avons-nous des étiquettes pour les suivre? Que savons-nous de la migration et des autres aires de frai? Pouvons-nous répondre à cette question ou n'avons-nous que des données de substitution?

Håkan Wickström: Tagged 60 silvers from Ireland with satellite tags and there are rumours of pop-up tags working to the Sargasso Sea (no publication yet). Also maternal tags – using otoliths – otoliths from mother to egg – may be possible to correlate otolith with Lake Ontario chemistry – microchemical analysis – the inner part of the otoliths is always there so it could be analyzed.

Håkan Wickström : Soixante anguilles argentées d'Irlande ont été équipées d'émetteurs satellites, et il semblerait que les étiquettes détachables fonctionnent dans la mer des Sargasses (aucune publication pour l'instant). Étiquettes maternelles également – à l'aide d'otolithes – depuis les otolithes des mères jusqu'à la progéniture – il serait possible d'établir une corrélation entre les otolithes et la chimie du lac Ontario – analyse microchimique – comme la partie intérieure des otolithes est toujours là, on peut effectuer une analyse.

John Dettmers: With either thing – we need a wide range of genetics – defined universe would be very large – so we will need a lot of samples. But if all females are from the Great Lakes – start with those and follow back from the young (otoliths chemistry).

John Dettmers : Dans un cas comme dans l'autre, nous avons besoin d'un vaste éventail de données génétiques. Même un univers défini serait très vaste, et c'est pourquoi nous aurons besoin de beaucoup d'échantillons. Toutefois, si toutes les femelles proviennent des Grands Lacs, il faut commencer par celles-ci et faire un suivi rétrospectif à partir des jeunes (chimie des otolithes).

Tom Pratt: points summarized:

Tom Pratt : Voici un sommaire des points traités :

Comparing stocked and natural –

comparaison des anguillesensemencées et des anguilles naturelles;

Behaviour

comportement;

Differences in quality of spawner

différences dans la qualité des reproducteurs;

General cues and timing

repères généraux et périodes de migration;

Broad migration in the ocean – pop-up tags, otolith chemistry, genetics

migration générale dans l'océan – étiquettes détachables, chimie des otolithes, génétique;

Rod Bradford's idea- see if there are broad migration cues by transplanting silvers

idée de Rod Bradford – vérifier s'il existe des repères migratoires généraux en transplantant des anguilles argentées ailleurs.

Rod Bradford: Public concern for this

Rod Bradford : Préoccupations publiques à

project – of those three the only one that we can look at now would be the transplant with the surviving eels coming out of the St. Lawrence River. Otherwise we need to wait 20 year to determine what's going on unless we completely use European examples to see what happened. Jessop stocked eels above barriers 20 years ago – go and see how they leave for the ocean. In the short term the only way we can do any testing with this is with the Jessop eels.

John Dettmers: By understanding what the cues are for migration we can then go after other information (apply it to differences in behaviour) if we start here then we can expand. Is there any thought that eels use different cues based on where they are – far in a lake/river? No?

Håkan Wickström: They seem to go with the flow of river or lake – even if it is slow, they can find the exit. For the marine environment, they will need to rely on other cues – temperature, thermoclines, currents, we don't understand the marine mechanisms.

John Rorabeck: What are we doing to give them safe passage out of the rivers to get to the spawning grounds?

Tom Pratt: Fishery in Lake Ontario is closed, Quebec is winding down – but we still haven't figured out about the power dams.

John Rorabeck: We all need power but we still don't have a way to get them back to the ocean, but we need to be able to do that.

l'égard de ce projet – parmi les trois, le seul que nous pouvons examiner actuellement est le transfert d'anguilles survivantes provenant du Saint-Laurent. Sinon, il faut attendre 20 ans pour déterminer ce qui se passe, à moins que nous nous fondions entièrement sur les exemples européens pour voir ce qui s'est produit. Jessop a ensemencé des anguilles en amont des barrières il y a 20 ans – allons voir si elles quittent pour gagner l'océan. À court terme, la seule solution qui s'offre à nous pour effectuer des analyses sur ce point est d'utiliser les anguilles de Jessop.

John Dettmers : Si nous comprenons quels sont les repères utilisés pour la migration, nous pouvons alors obtenir d'autres renseignements (l'appliquer aux différences de comportement); si nous commençons ici, nous pouvons par la suite aller plus loin. Sait-on si les anguilles utilisent différents repères d'après l'endroit où elles se trouvent – loin dans un lac/cours d'eau? Non?

Håkan Wickström : Elles semblent suivre le débit dans les cours d'eau ou les lacs – même s'il est lent, elles peuvent trouver la sortie. Dans l'environnement marin, elles doivent utiliser d'autres repères – température, thermoclines, courants; nous ne comprenons pas les mécanismes marins.

John Rorabeck : Que faisons-nous pour leur assurer un passage sécuritaire afin qu'elles puissent quitter les cours d'eau pour gagner les aires de reproduction?

Tom Pratt : La pêche est fermée dans le lac Ontario, elle diminue au Québec. Nous n'avons toutefois encore aucune idée de ce qu'il faut faire dans le cas des barrages hydroélectriques.

John Rorabeck : Nous avons tous besoin des barrages hydroélectriques, mais nous n'avons pas encore trouvé une façon de les ramener à l'océan; nous devons toutefois être en mesure de le faire.

Rob MacGregor: We are working on it, but we are not there yet – it's recognized as an issue very substantial issue.

Rob MacGregor : Nous travaillons sur cela, mais nous n'en sommes pas encore là – il s'agit d'un problème qui est reconnu comme étant très important.

John Rorabeck: If we can solve it here it will be world wide help!

John Rorabeck : Si nous pouvons résoudre ce problème ici, ce sera utile partout dans le monde!

Alastair Mathers: US hydro – preliminary research funds for trapping eels near the Iroquois Dam and taking them downstream. Many people are involved in this group. The solutions not easy, but they haven't given up on it yet.

Alastair Mathers : Dans le cas des barrages hydroélectriques américains – des fonds de recherche préliminaires sont fournis pour la capture des anguilles près du barrage Iroquois et le transfert de celles-ci en aval. Beaucoup de personnes font partie de ce groupe. Les solutions ne sont pas faciles, mais le groupe n'a pas encore abandonné.

Håkan Wickström: European hydro – eel recovery plan – 50% of turbine mortality must be reduced within a very short time period – about 4000 dams with turbines that need to be dealt with – turbine mortality ranges from 0 to 100%.

Håkan Wickström : Dans le cas des barrages hydroélectriques européens – plan de rétablissement des anguilles – la mortalité dans les turbines de 50 % doit être réduite très rapidement – environ 4 000 barrages avec turbines sont concernés – la mortalité dans les turbines varie de 0 à 100 %.

Pierre Dumont: We don't know if Lake Ontario eels historically contribute to the stock. We don't know if they do now or not but we are being asked to prove that the stocked ones do – thus we need to prove that the natural eels do first and then follow through to the stocked ones – pop-up tags may work.

Pierre Dumont : Nous ne savons pas si les anguilles du lac Ontario ont contribué au stock par le passé. Nous ne savons pas si c'est le cas maintenant ou non, mais on nous demande de prouver que les anguillesensemencées contribuent effectivement – en conséquence, nous devons prouver que les anguilles naturelles contribuaient d'abord au stock, puis de poursuivre nos travaux avec les anguillesensemencées – les étiquettes détachables peuvent fonctionner.

Rod Bradford: Maritimes – contaminants an issue for the eels leaving now, but it is being cleaned up – will be an issue for Great Lakes as well.

Rod Bradford : Maritimes – les contaminants sont un problème pour les anguilles qui quittent maintenant, mais on procède au nettoyage – cela sera un problème pour les Grands Lacs également.

John Rorabeck: Pop-up tags – how do they work?

John Rorabeck : Étiquettes détachables – comment fonctionnent-elles?

Håkan Wickström: You program them to pop-up so they can be setup for any time- very expensive – perhaps a mix of pop-up and satellite tags. The pop-ups only work in salt

Håkan Wickström : Vous les programmez pour qu'elles se détachent au moment où le vous voulez – très coûteuses – peut-être un mélange d'étiquettes détachables et

water – so they can be tagged in fresh and sent to salt water.

John Dettmers: The problem with that would be you may not know how quickly it will move downstream – so you would likely want to mix up the times and tags used.

End of Session. Tom Pratt Summarized notes for joint session:

Tom Pratt – final session group summary:

Four final research priorities - talk:
Assess natural migration cues in eels – in order to do any further assessment to see if stocked eels will migrate, we need to determine how natural eels migrate – transplanting eels – natural silvers from St. Lawrence to Bay of Fundy and see what happens

pop-up tags and satellite tags to see how eels move - both stocked and natural

genetics – otolith microchemistry – roughly the origin of donor eels

migration behaviour – both natural and stocked eels
quality of migrating eels- stocked and natural – contaminants, lipid levels expected
fitness levels

Flip Chart Research Needs in Order of Importance:

1. Assess natural migration cues
2. Assess natural vs. stocked eel migration patterns, spawning success
3. Compare migration behaviour of natural and stocked eels
4. Compare quality of migrating natural and stocked eels

satellites. Les étiquettes détachables ne fonctionnent que dans l'eau salée. Elles peuvent être installées en eau douce avant que les anguilles ne gagnent la mer.

John Dettmers : Le problème avec cela serait qu'il est possible que vous ne sachiez pas avec quelle rapidité les anguilles descendront vers l'aval – vous voudrez alors probablement mélanger les périodes et les le type d'étiquettes.

Fin de la séance : Tom Pratt résume les notes de la séance mixte.

Tom Pratt – Sommaire de la séance finale du groupe.

Quatre priorités de recherche finales
Évaluer les repères migratoires naturels des anguilles – si nous voulons procéder à une évaluation supplémentaire pour savoir si les anguillesensemencées migreront, nous devons déterminer comment les anguilles naturelles migrent – transférer des anguilles argentées naturelles du Saint-Laurent vers la baie de Fundy pour voir ce qui se passe.
Étiquettes détachables et étiquettes satellites pour voir comment les anguilles se déplacent – anguillesensemencées et anguilles naturelles.

Génétique – microchimie des otolithes – permet d'établir sommairement l'origine des anguilles donneuses.

Comportement migratoire – anguilles naturelles et anguillesensemencées
Qualité des anguilles migratrices (ensemencées et naturelles) : contaminants, concentrations de lipides, état corporel attendu.

Tableau à feuilles mobiles – besoins en matière de recherche, par ordre d'importance

1. Évaluer les repères migratoires naturels
2. Évaluer les habitudes migratoires des anguilles naturelles etensemencées ainsi que le succès reproducteur.
3. Comparer le comportement migratoire des anguilles naturelles etensemencées
4. Comparer la qualité des anguilles naturelles etensemencées migratrices.

Breakout Session # 4b: Gender Determination

Facilitator: John Casselman
Rapporteur: Andrea Briglio

Topic: What research questions do we need to address for the long term?

This is a big concern because we don't really know much about sex determination

Robert Rossel: There are two schools of thought, one that is predetermined, and the observational assuming that European and American are the same. If you make the assumption that it is predetermined, density chooses sex. If not predetermined, density in early life stages chooses sex. It isn't proved either way. Most people believe that it isn't predetermined; no one can really prove that. Origin of the material may have an impact. This may not help because you need to know the early life history.

Ken Oliveira: Environmental density is his hypothesis. There is a lot of evidence for this.

Robert Rossel: I think that it is not predetermined at all

Ken Oliveira: There will be differences in productivity, think density is a factor, could be stress competition.

Is density the most important aspect?

Guy Verreault: yes density could drive it, but

Séance du petit groupe n° 4b : Détermination du sexe

Facilitateur : John Casselman
Rapporteur : Andrea Briglio

Sujet : Quelles sujets de recherche doit-on traiter à long terme?

Cette préoccupation est importante du fait que nous ne savons pas grand chose au sujet de la détermination du sexe.

Robert Rossel : Il existe deux écoles de pensée. Selon la première, il s'agit d'un phénomène prédéterminé; selon la seconde, la réponse à cette question repose sur l'observation et sur l'hypothèse selon laquelle les anguilles d'Europe et d'Amérique sont les mêmes. Si on émet l'hypothèse qu'il s'agit d'un phénomène prédéterminé, la densité détermine le sexe. Si elle n'est pas prédéterminée, c'est la densité au premier stade de développement qui détermine le sexe. Ni l'une ni l'autre de ces hypothèses n'a été démontrée. La plupart des gens estiment qu'il ne s'agit pas d'un phénomène prédéterminé, mais personne ne peut réellement le démontrer. L'origine des spécimens peut avoir un impact. Cette information peut ne pas être utile, car il faut connaître les paramètres des premiers stades du cycle biologique.

Ken Oliveira : J'estime que la densité environnementale est déterminante. Beaucoup de preuves vont en ce sens.

Robert Rossel : Je pense qu'il ne s'agit pas d'un phénomène prédéterminé.

Ken Oliveira : Il y aura des différences au chapitre de la productivité, je pense que la densité est un facteur, cela pourrait avoir une incidence sur la compétition.

Est-ce que la densité est l'aspect le plus important?

Guy Verreault : Oui, la densité peut être un

that is one road	déclencheur, mais il s'agit là d'une possibilité.
Maybe it is growth driven, not too sure	Peut-être que la croissance est le déclencheur; je ne sais pas trop.
Ken Oliveira: density might be a proxy	Ken Oliveira : La densité pourrait être un facteur de substitution.
Claude Belpaire: Some lakes have high density and it is always female and some have low density and it is all female	Claude Belpaire : Dans certains lacs qui présentent des densités élevées, on ne trouve que des femelles; d'autres présentent de faibles densités, et ils n'abritent également que des femelles.
Ken Oliveira: Is sex driving change in growth rate or vice versa? Growth rate may be a better measure.	Ken Oliveira : Est-ce que le sexe déterminent les changements qui surviennent dans le taux de croissance ou <i>vice versa</i> ? Le taux de croissance peut représenter une meilleure mesure.
Timing/life stages: Is it understood or is it the variable that is fixed	Période/stade de développement : Est-ce bien compris, ou est-ce la variable qui est fixe?
Ken Oliveira: At 6 years of age 90% have been differentiated, it is in the 20 cm range. It isn't confirmed; It is a size driven process.	Ken Oliveira : À 6 ans, 90 % des anguilles sont différenciées; elles mesurent environ 20 cm. Cela n'est pas confirmé; c'est un processus associé à la taille.
Gary Whelan: Do temperate days have something to do with it? If you have a warm year and then high growth rate, they differentiate.	Gary Whelan : Est-ce que les journées tempérées ont quelque chose à voir avec cela? Si l'année est chaude et que le taux de croissance est élevé, la différenciation a lieu.
Ken Oliveira: begins around four to five years you can see the split	Ken Oliveira : La différenciation commence vers 4 à 5 ans; on peut observer le phénomène.
Gary Whelan: Occurs slower the further north you go	Gary Whelan : La différenciation se produit plus lentement à mesure qu'on monte vers le nord.
Ken Oliveira: there are no studies that have all aspects in them, sex, age, growth	Ken Oliveira : Il n'y a aucune étude portant sur tous les aspects : sexe, âge, croissance.
Does culture confirm this?	A-t-on confirmé ce phénomène en aquaculture?
Robert Rossel: Culture doesn't help because it just speeds up the growth rate	Robert Rossel : L'aquaculture ne peut nous aider parce qu'elle entraîne une accélération du taux de croissance.

Ken Oliveira: aquaculture has best condition but sometimes you have more eel than water which would lead you back to density, culture could allow study of density

Ken Oliveira : L'aquaculture offre des conditions optimales, mais parfois, on y trouve plus d'anguilles que d'eau, ce qui nous ramène à la question de la densité; l'aquaculture pourrait permettre l'étude de la densité.

Glass eels size could give some insights

La taille des anguillettes pourrait nous donner certains indices.

Read new paper?

Lire un nouveau document?

Ken Oliveira: At time in their growth is density affecting them?
Have we got data for determination?

Ken Oliveira : Parfois, la densité affecte-t-elle leur croissance?
Avons-nous des données sur la détermination?

Robert Rossel: there are logical reasons why certain mechanisms have evolved

Robert Rossel : Des raisons logiques expliquent l'évolution de certains mécanismes.

Variable recruitment could have happened many times with varying ocean conditions you can see how the eel manages to back itself in both ways. In high density, buffers against short term, designed to cope with variation, very plastic.

Le recrutement peut avoir varié de nombreuses fois selon les diverses conditions océanographiques; vous pouvez voir de quelle façon les anguilles réagissent dans les deux cas. Lorsque la densité est élevée, elles se protègent à court terme, elles ont évolué de façon à faire face à la variation, elles sont très plastiques.

Ken Oliveira: We should look at natural population densities

Ken Oliveira : Nous devrions examiner les densités des populations naturelles.

Robert Rossel: but there is a gap in information, not sure about stocking and density and genetic differentiation. What about lake vs. river, could be a productivity thing, where males and females chose to go.

Robert Rossel : Il y a cependant une lacune dans l'information dont on dispose; j'ai des incertitudes à propos de l'ensemencement, de la densité et de la différenciation génétique. Qu'en est-il des lacs et des rivières? Il pourrait s'agir d'une question liée à la productivité, les mâles et les femelles choisiraient de quitter?

Beth Williams: There is a river that was high density and was all male, then population decreased and is now females (in England)

Beth Williams : Il y a un cours d'eau où la densité était élevée, et la population ne comptait que des mâles; par la suite, la population a diminué et, maintenant, celle-ci est constituée de femelles (en Angleterre).

To minimize risk: Don't know really

Pour limiter le risque : je ne sais pas vraiment.

Mitchell Feigenbaum thinks that lower density would suggest female

Mitchell Feigenbaum pense que les densités plus faibles seraient propices à la production de femelles.

Stock at low density
Trap stocking source from further up stream

Ensemencer à de faibles densités.
Il faut capturer les spécimens de la source d'ensemencement, un peu plus en amont.
100/hc donnera un équilibre de 50/50.

100/hc will produce fifty/ fifty balance

Gary Whelan: you can use hormones and force females

Gary Whelan : Vous pouvez utiliser des hormones pour forcer la production de femelles.

Mitchell Feigenbaum:: they are doing it at high densities and the females are not changing back to males. However there are ethical issues with this. In other species (mammals), use of estrogens is common, in fish it is little bit different.

Mitchell Feigenbaum : On fait cela à des densités élevées, et les femelles ne redeviennent pas des mâles. Cependant, cela soulève des questions d'éthique. Chez d'autres espèces (mammifères), l'utilisation d'œstrogène est courante; chez le poisson, c'est un peu différent.

What is the best time to assess?

Quel est le meilleur moment pour effectuer l'évaluation?

Ken Oliveira: do not trust anything that isn't a silver eel
Therefore just as silver!

Ken Oliveira : Je ne fais confiance qu'aux anguilles argentées.
Tout comme pour l'argent, finalement!

Research recommendations
Need to look at quality of the males
Don't understand the triggers of sex determination
We don't know when
Fuzzy on differentiation

Recommandations en matière de recherche
Il faut examiner la qualité des mâles.
On ne comprend pas ce qui déclenche la détermination du sexe.
Nous ne savons pas quand.
Ambiguïté en ce qui concerne la différenciation.

Could be a male problem i.e. poor sperm mobility
The whole concept, ecological to genetic level should be looked at

Cela pourra être un problème du côté des mâles, c.-à-d. une faible mobilité du sperme.
L'ensemble du concept doit être examiné, du point de vue écologique jusqu'au point de vue génétique.

Breakout Session # 4c: Genetic Risks to Conservation Stocking

Facilitator: Steve Lapan/Carolyn Cote
Rapporteur: Liisa Blimke

Topic: What research questions do we need to address for the long term?

Carolyn Cote indicated that one paper suggests that there is small evidence of population structure.

Nothing is known at this time for American.

Amplification FLP – Like a fingerprint...allows you determine parents. Not costly.

Copper red horse – has been used by Quebec MNR. Tissue sent for genetic analysis.

If parents are not determined, then they are assumed to be natural stock.

A large number of juveniles need to be sampled.
A piece of fin is all that is required for analysis.

How big a sample of juveniles is required? Approximately 2000 – 3000 required. Easy to obtain tissue, i.e., tissue comes from the fin but processing takes time.

Tissue is amplified, and compared to that of possible parents to determine if the juvenile is related.

Study initially developed to determine if panmixia can be determined from this process.

Séance du petit groupe n° 4c : Risques génétiques pesant sur l'ensemencement à des fins de préservation

Facilitateur : Steve Lapan/Carolyn Côté
Rapporteur : Liisa Blimke

Sujet : Quels sujets de recherche doit-on traiter à long terme?

Carolyn Côté indique qu'un document laisse sous-entendre qu'il existe quelques preuves de l'existence d'une structure dans la population.

On ne sait rien à ce sujet pour le moment en ce qui concerne l'anguille d'Amérique.

Recours au polymorphisme de longueur de fragments amplifiés (ALFP) – agit comme une empreinte digitale – permet de déterminer l'identité des parents. Peu dispendieux.

Chevalier cuivré – cette technique a été utilisée par le MRN du Québec. Des tissus ont été soumis à des analyses génétiques.

Si l'identité des parents n'est pas déterminée, alors on considère qu'il s'agit de spécimens naturels.

Un nombre important de juvéniles doivent être échantillonnés.
Un morceau de nageoire est tout ce dont on a besoin pour l'analyse.

Quelle est la taille de l'échantillon de juvéniles dont on a besoin? Entre 2 000 et 3 000 environ. Il est facile de prélever des tissus, c.-à-d. que les tissus proviennent des nageoires; toutefois, le traitement demande du temps.

Les fragments de tissus sont amplifiés puis comparés à ceux d'éventuels parents afin que l'on puisse déterminer s'il y a un lien de parenté avec le juvénile.

L'étude devait initialement, à l'aide de ce processus, nous permettre d'établir si on est en présence d'une situation de panmixie.

Carolyn would like a sample of each stocked eel this year. It was agreed that if can be done but it needs to be discussed and moved on immediately.

Carolyn aimerait avoir un échantillon de chacune des anguilles ensemencées cette année. On reconnaît que cela est possible, mais il faut en discuter et agir immédiatement.

Can something be done to determine the difference between St. Lawrence glass eels and Bay of Fundy glass eels?

Peut-on faire quelque chose pour déterminer la différence qui existe entre les anguillettes du Saint-Laurent et celles de la baie de Fundy?

Carolyn is looking for tissue samples from elvers from multiple sites in the eastern coast of Canada (existing populations). She is conducting her thesis on a genetic testing research study. Is sex related to genetic stock...stronger to get back to Sargasso Sea?

Carolyn veut avoir des échantillons de tissus de civelles provenant de plusieurs sites de la côte est du Canada (populations actuelles). Sa thèse porte sur une étude de recherche en analyse génétique. Le sexe est-il relié au matériel génétique... du plus fort, qui est en mesure de retourner à la mer des Sargasses.

Yvonne Carey indicated that samples could easily be provided to Carolyn; season is just beginning. Samples would be required in Spring, Summer, Fall, water temperature needs to be recorded.

D'après Yvonne Carey, il est facile de fournir des échantillons à Carolyn; la saison ne fait que commencer. Il faut des échantillons prélevés au printemps, à l'été, à l'automne; il faut également consigner la température de l'eau.

In Europe, temporal sampling was done. Genetic variation was observed over time.

En Europe, on a procédé à un échantillonnage dans le temps. On a observé une variation génétique au fil du temps.

Greg asked if the size of parental stock could be determined from genetic testing. Carolyn indicated that this would be part of her study.

Greg demande si la taille du stock parental peut être déterminée à partir d'analyses génétiques. Carolyn répond que son étude porte en partie sur cette question.

The project plan was to take samples from different locations to determine if location impacts sex ratios or is it density.

Le plan du projet consiste à prélever des échantillons à différents endroits afin de déterminer si l'emplacement détermine les rapports des sexes ou si c'est la densité qui est déterminante.

Kevin McGrath is questioning whether funding or eels is required.

Kevin McGrath demande si on a besoin de financement ou d'anguilles.

Does genetics determine sex? This needs to be determined.

Le sexe est-il déterminé par des facteurs génétiques? C'est une question à éclaircir.

What is the impact of transporting male elvers? Does the original location impact?

Quel est l'impact du transport des civelles mâles? L'emplacement d'origine a-t-il une incidence?

Denis Desrochers questioned with the eels are all returning to the Sargasso Sea what does it matter where they come from? From stocking perspective, need to know where females are coming from.

Denis Desrochers se demande, puisque toutes les anguilles retournent à la mer des Sargasses, à quoi sert de savoir d'où elles proviennent? Dans l'optique de l'ensemencement, il faut savoir d'où proviennent les femelles.

Why are more females in the North? Is it genetics? Is it because they have further to migrate? There is a study proposed to answer these questions from a genetic perspective.

Pourquoi y a-t-il davantage de femelles dans le nord? Est-ce attribuable à la génétique? Est-ce parce qu'elles doivent migrer sur une plus longue distance? Une étude a été proposée pour répondre à ces questions dans une perspective génétique.

The risk is putting \$ in to the wrong location.

Le risque est que l'on investisse au mauvais endroit.

Depending on the life stage of the eel, maybe they live in different rivers off the St. Lawrence. The eels at Saunders G.S. and Beauharnois G.S are two to three years...no time to be living in other river.

Selon le stade de développement des anguilles, peut-être vivent-elles dans des cours d'eau autres que le Saint-Laurent? Les anguilles observées aux barrages Saunders et de Beauharnois ont de 2 à 3 ans... elles n'ont pas eu le temps de vivre dans un autre cours d'eau.

We don't know a lot about glass eels and elvers in the St. Lawrence estuaries. Richard indicated we know of only one in the St. Lawrence.

Nous ne savons pas grand chose de la présence d'anguillettes et de civelles dans les estuaires du Saint-Laurent. Richard déclare qu'il n'existe qu'un seul estuaire que l'on sait abriter ces animaux dans le Saint-Laurent.

Guy Verreault has a study proposed for this year to investigate if rivers, in the same area of one that he knows have glass eels, contain glass eels.

Guy Verreault a proposé que l'on mène cette année une étude afin de savoir si les cours d'eau qui se trouvent dans le secteur que l'on sait abriter des anguilletes contiennent également des anguilletes.

If eels are truly panmictic, there is no risk per Kevin. Is there panmixia?

Si les anguilles sont véritablement panmictiques, il n'y a aucun risque, selon Kevin. Y a-t-il panmixie?

Carolyn advised there is strong evidence to indicate they are not. She feels genetics determine sex, not density. Kevin did not feel as confident based on study.

Carolyn précise que des preuves solides indiquent qu'elles ne sont pas panmictiques. Elle estime que la génétique détermine le sexe et non la densité. Kevin n'est pas aussi certain de cela après avoir pris connaissance de l'étude.

Kevin does not feel that a panmixia study is not required. He says rigorous studies have

Kevin n'estime pas que l'on n'ait pas besoin d'une étude sur la panmixie. Il précise que

been done. Can they not be expanded to St. Lawrence River?

des études rigoureuses ont été effectuées. Ne peut-on les étendre au fleuve Saint-Laurent?

If there limited resources what would you do first related to genetics?:

Si les ressources sont limitées, que feriez-vous en premier en ce qui concerne la génétique?

Characterize Lake Ontario stock; determine panmixia, not complete study, feed samples into existing studies.

Caractériser le stock du lac Ontario; déterminer s'il y a panmixie; ne pas terminer l'étude, mais fournir des échantillons pour les besoins des études en cours.

Techniques have evolved significantly since past studies.

Les techniques ont beaucoup évolué depuis les dernières études.

For stocking that is currently being done, Carolyn suggests we need to address genetics for monitoring.

En ce qui concerne l'ensemencement qui a actuellement lieu, Carolyn propose que nous nous penchions sur la génétique à des fins de surveillance.

With unlimited \$, address panmixia issue in the St. Lawrence River.

Si nous disposions d'un financement illimité, examiner la question de la panmixie dans le fleuve Saint-Laurent.

Breakout Session # 4d: Identification of Donor Populations

Séance du petit groupe n° 4d : Identification des populations donneuses

Facilitator: Mitchell Feigenbaum
Rapporteur: Lisa O'Connor

Facilitateur : Mitchell Feigenbaum
Rapporteur : Lisa O'Connor

Topic: What research questions do we need to address for the long term?

Sujet : Quels sujets de recherche doit-on traiter à long terme?

Question: Can we identify preferred donor populations based on criteria?

Question : Pouvons-nous identifier des populations donneuses de prédilection d'après les critères?

Short answer – no!

La réponse est courte – non!

Tom Pratt: Disagrees – perhaps we can reduce some of our risks – i.e. not near salmonid farms, old industry (pollution) we may wish to select around these areas.

Tom Pratt : Je suis en désaccord. Peut-être pouvons-nous réduire certains de nos risques, c.-à-d. pas à proximité d'élevage de salmonidés, car il s'agit d'une ancienne industrie (pollution); nous pourrions décider de choisir une population qui vit près de tels secteurs.

Kevin McGrath: Distinct genetic stock?
Answer: No.

Kevin McGrath : Stock génétiquement distinct? Réponse : Non.

Kevin McGrath: So that isn't the issue – genetics doesn't play into this.

Kevin McGrath : Mais telle n'est pas la question – la génétique n'entre pas en jeu à

Mitchell Feigenbaum: Gender of the eel is not completely predetermined so we don't have any thoughts that getting them from one location rather than another is an issue. Spanish paper (title/author not given) found that gender selection was determined young – but not 'pre-determined'.

Ken Oliveira: If you took them from 'male rivers' – does that mean that the river is at or over carrying capacity – so if we took the eels from there – they could still 'turn female' and be used for stocking?

Mitchell Feigenbaum: We are still not sure if it is density or if there are other things that trigger this process (Kevin Oliveira and Tom Pratt) but it is known that if you crowd eels you will get males.

Rod Bradford: Geomorphology of the rivers – where the elvers would be fished – with an absence of lake habitat you will get males – reason?? You may be able to look at the likelihood of the elvers arriving- Ken Oliveira's paper – as good way to move forward.

Mitchell Feigenbaum: Main point can we look at habitat to see what the sex ratio will be based on stream or lake habitat for the final determination?

Rod Bradford: Sample eels in a river based on habitat and you should be able to estimate the sex ratio based on habitat –

Ken Oliveira: also density dependent.

cet égard.

Mitchell Feigenbaum : Le sexe des anguilles n'est pas entièrement prédéterminé, et c'est pourquoi nous ne nous imaginons pas que le fait de prendre les anguilles à un endroit plutôt qu'à un autre représente un problème. D'après un document espagnol (titre/auteur non précisés), la détermination sexuelle survient tôt, mais qu'elle n'est pas « prédéterminée ».

Ken Oliveira : Si on prélève les anguilles dans des cours d'eau où les mâles prédominent, cela signifie-t-il que le cours d'eau a atteint et qu'il dépasse sa capacité biotique? Ainsi, si nous prélevons les anguilles à ces endroits, celles-ci pourraient-elles encore « devenir femelles » et être utilisées pour l'ensemencement?

Mitchell Feigenbaum : Nous ne sommes pas encore certains si c'est la densité ou quelque chose d'autre qui déclenche le processus (Ken Oliveira et Tom Pratt), mais on sait que si on crée de fortes densités d'anguilles, on obtiendra des mâles.

Rod Bradford : Géomorphologie des cours d'eau – là où les civelles seraient capturées, en l'absence d'habitats lacustres, on obtient des mâles – pourquoi? Il est possible de considérer l'arrivée probable de civelles – document de Ken Oliveira – comme représentant une bonne façon d'aller de l'avant.

Mitchell Feigenbaum : La question principale consiste à déterminer si on peut examiner l'habitat (lacustre ou cours d'eau) pour voir quel sera l'effet de celui-ci sur la détermination finale du sexe et, par le fait même, sur le rapport des sexes?

Rod Bradford : Si on échantillonne les anguilles dans un habitat de type cours d'eau, on devrait être en mesure d'estimer le rapport des sexes qui découle de ce type d'habitat.

Ken Oliveira : Ce rapport est également

Mitchell Feigenbaum: If the eels come into a small river at or above carrying capacity – if we use those glass eels with the lowest chance of survival otherwise – thus if we use these then we increase the chance of survival for the eel overall – i.e. don't take from locations where it is below carrying capacity. Does anyone really know whether it is or isn't a good idea?

So as a research priority – at what point does sex determination occur?

So if we collect from rivers that have high males or low males and raise the glass eel – and raise them what happens?

Ken Oliveira: Italian rivers – they are taking 99% of the eel for certain rivers – paper on what happens?

Mitchell Feigenbaum: What is the effect of glass eel harvesting on the river they are taken from?

Rod Bradford: This is not a short term concern – eels could be harvested from these rivers right now.

Tom Pratt: Is there an over supply from some rivers?

Rod Bradford: Catch relative to catchment area – we can look at this already. What are the possible effects on donor areas? Will it lead to a reduction in the stream?

Mitchell Feigenbaum: Is the river at a sustainable (overcapacity?) level? In an ideal fisheries management program is to sustain the fishery this is needed.

fonction de la densité.

Mitchell Feigenbaum : Si les anguilles entrent dans un petit cours d'eau qui a atteint ou dépassé sa capacité biotique et que nous utilisons celles qui, parmi les anguillettes, affichent la plus faible probabilité de survie, cela augmentera la probabilité de survie de l'ensemble des anguilles. Il ne faut toutefois pas les prélever dans des endroits où la capacité biotique n'est pas atteinte. Quelqu'un sait-il vraiment s'il s'agit ou non d'une bonne idée?

En tant que priorité de recherche – à quel moment la détermination du sexe survient-elle?

Si nous effectuons des prélèvements dans des cours d'eau qui affichent des concentrations élevées ou faibles de mâles et que nous élevons les anguillettes – qu'arrivera-t-il?

Ken Oliveira : En Italie, on prélève 99 % des anguilles dans certains cours d'eau. Existe-t-il un document qui explique ce qui se produit?

Mitchell Feigenbaum : Quel est l'effet du prélèvement des anguillettes sur le cours d'eau donneur?

Rod Bradford : Il ne s'agit pas d'une préoccupation à court terme – les anguilles peuvent être prélevées dans ces cours d'eau immédiatement.

Tom Pratt : Y a-t-il surapprovisionnement dans certains cours d'eau?

Rod Bradford : Prises par rapport au bassin hydrographique – nous pouvons déjà examiner cette question. Quels sont les effets possibles sur les zones donneuses? Cela entraînera-t-il une réduction dans le cours d'eau?

Mitchell Feigenbaum : Le cours d'eau abrite-t-il une population durable (surcapacité)? Un programme de gestion des pêches idéal doit soutenir la pêche.

Rod Bradford: Main purpose was to estimate exploitation rate on the rivers from this report – included what eats American eels and looking at rearing habitat.

Rod Bradford : Le principal but est d'estimer le taux d'exploitation dans les cours d'eau selon ce rapport, y compris examiner ce que consomment les anguilles d'Amérique et l'habitat de croissance.

Rob MacGregor: Glass eel fishing – thoughts – not much effect on donor population if there already is a glass eel fishery for stocking to other areas – unless the glass eel fishery is reduced.

Rob MacGregor : Pêche à l'anguillette – d'après moi, il n'y a pas beaucoup d'effet sur la population donneuse si une pêche à l'anguillette est déjà pratiquée aux fins de l'ensemencement d'autres secteurs – à moins que la pêche à l'anguillette ne soit réduite.

Mitchell Feigenbaum: What are the potential supply risks? If the Great Lakes are going to dedicate themselves to a stocking program – what will happen if the glass eel fishery in the Maritimes is reduced? Where will they go from then? Why aren't the folks in the Great Lakes looking at the Gaspé Bay? It's an apparently healthy river – they are closer to their ultimate destiny – particularly for the Quebec area – perhaps that is a better source. We need a study of the tributaries into the St. Lawrence River and the glass eels. It might be closer to helping them along the river – if there are migratory issues this may reduce some of these issues.

Mitchell Feigenbaum : Quels sont les risques potentiels du côté de l'approvisionnement? Si les Grands Lacs doivent faire l'objet d'un programme d'ensemencement qui leur est propre – que se passera-t-il si la pêche à l'anguillette est réduite dans les Maritimes? D'où proviendront les anguillettes alors? Pourquoi les gens des Grands Lacs ne regardent pas du côté de la baie de Gaspé? Il s'agit apparemment d'un cours d'eau en santé, et les anguilles sont plus proches de leur destination ultime, particulièrement en ce qui concerne la zone du Québec – c'est peut-être une meilleure source. Nous devons réaliser une étude sur les tributaires du Saint-Laurent et sur les anguillettes. Un emplacement plus proche pourrait aider les anguilles sur le long du fleuve – s'il y a des problèmes avec la migration, cela pourrait réduire certains d'entre eux.

Ken Oliveira: Why not “roll” or alternate rivers as a source for eels?

Ken Oliveira : Pourquoi ne pas effectuer une rotation ou alterner entre les cours d'eau sources?

Mitchell Feigenbaum: Leaving some of the rivers untouched every few years - it may make more sense than fishing the same river each year?

Mitchell Feigenbaum : Il est peut-être plus sensé de laisser quelques cours d'eau inexploités pendant quelques années que d'exploiter le même cours d'eau d'année en année?

Kevin McGrath: Not sure if it is a management issue or not.

Kevin McGrath : Je ne suis pas certain qu'il s'agisse d'une question de gestion ou non.

Ken Oliveira: It makes sense to alternate rivers.

Ken Oliveira : Il est logique d'alterner entre les cours d'eau.

Rod Bradford: Conservation stocking – right now the eel fishery is a low level fishery – but on best management practices of the fishery it may make sense to move things around

Rod Bradford : Ensemencement de conservation – actuellement, la pêche à l'anguille est pratiquée à de faibles niveaux – mais dans le cadre des pratiques optimales de gestion de la pêche, il peut être logique d'alterner.

Rob MacGregor: It's nice to have un-fished areas as a reserve area. Perhaps just leaving some areas just alone for the Maritimes.

Rob MacGregor : Il est bien d'avoir des zones non exploitées en tant que réserves. On pourrait peut-être laisser quelques zones non exploitées dans les Maritimes.

Yvonne Carey: Those areas that are un-fished – leave them un-fished for the future.

Yvonne Carey : Ces zones qui sont inexploitées – laissons-les intactes pour l'avenir.

Rod Bradford: About 1/2 the fished area is fished now, so it will not be expanded – max per river is 30% new, so it will not be increased

Rod Bradford : Environ la moitié de la zone exploitée est actuellement couverte par la pêche, et cette zone ne sera pas élargie – l'augmentation maximale par cours d'eau s'établit à 30 %, et c'est pourquoi il n'y aura pas d'augmentation.

Tom Pratt: The 30% is used repeatedly, but we need to make sure that this is a valid population estimate.

Tom Pratt : Le 30 % est utilisé à répétition, mais nous devons nous assurer qu'il s'agit d'une estimation valide de la population.

The group wants to make sure those numbers are accurate and checked regularly – everyone is in agreement on this.

Le groupe veut s'assurer que les chiffres sont précis et vérifiés sur une base régulière. Tout le monde est d'accord sur ce point.

Kevin McGrath: Had to leave early.

Kevin McGrath : Je dois quitter tôt.

Mitchell Feigenbaum: So what do we see as the future?

Mitchell Feigenbaum : Alors, qu'entrevoyons-nous pour l'avenir?

Yvonne Carey: If we are diligent and controlling for the future fishery as long as it is continued to be managed as it is, it should be available for a long time. The market will come and go, but this seems to be a valuable fishery and in good shape.

Yvonne Carey : Si nous agissons avec diligence et contrôlons la pêche future en la gérant comme nous le faisons actuellement, la ressource devrait être disponible pendant longtemps. Le marché fluctuera, mais il semble s'agir d'une pêche intéressante et en bonne santé.

The European fishery has had radical changes to the European glass fishery – thus the demand for our eels will likely increase from China. We need to be prepared.

La pêche européenne à l'anguillette a connu des changements radicaux – la demande pour nos anguilles augmentera vraisemblablement du côté de la Chine. Nous devons être prêts.

Rob MacGregor: Stocking in Lake Ontario is

Rob MacGregor : L'ensemencement du lac

supposed to be a temporary measure. We really want eels to naturally come back – this is supposed to be a temporary solution – we need to keep eels in the system so we can learn about them and then hopefully help to restore the natural population.

Mitchell Feigenbaum: Can a spatially explicit healthy ecosystem be maintained?

Rod Bradford: Large number of rivers where disease screening will need to be done for donor sites – basic research need will be surveys for disease for fish health in the donor rivers. River resident pathogens will need to be screened for on a regular basis before elvers are collected and transferred – screen resident eel population for disease and then see if there is a vector for pathogens before the elvers are selected – goes back to health of the donor system.

Notes from flip chart – summary:
Scout alternative sites
Survey all existing sites for health status

Timing of gender differentiation
East River survey
Eco-system impacts – eel population itself and ecosystem effect for other species – Ken is now rescinding this as there is such a low percentage of eels taken from the streams

East River survey – not to justify the East River survey but for the future – it will fulfill our data count needs – there is 10 -15 years of data – 5 year break – counts all eels coming up – arrival is an absolute count for the elvers. This will also be a method of determining if the stocking works. It will be how we determine that stocking works or

Ontario devrait être une mesure temporaire. Nous voulons vraiment que les anguilles reviennent naturellement. Cela est censé être une solution temporaire. Nous devons garder les anguilles dans le système de façon que nous puissions parfaire nos connaissances sur celles-ci puis, nous l'espérons, contribuer à rétablir la population naturelle.

Mitchell Feigenbaum : Peut-on maintenir un écosystème spatialement explicite en santé?

Rod Bradford : Un nombre important de cours d'eau devront faire l'objet de dépistage des maladies en vue de servir de sites donneurs – des recherches fondamentales (relevés) devront être menées sur le dépistage des maladies des poissons dans les cours d'eau donneurs. Les agents pathogènes qui résident dans les cours d'eau devront être surveillés sur une base régulière avant que l'on ne procède au prélèvement et au transfert des civelles – il faudra dépister les maladies sur les populations d'anguilles résidentes puis voir s'il existe un vecteur pour les agents pathogènes avant de prélever les civelles – cela nous renvoie à la santé du réseau donneur.

Notes du tableau à feuilles mobiles – résumé
Rechercher d'autres sites.
Examiner l'état de santé des anguilles dans tous les sites actuels.
Moment de la différenciation des sexes.
Relevé dans la rivière East.
Impacts sur l'écosystème – effet sur la population d'anguille comme telle ainsi que sur l'écosystème (autres espèces) – Ken met cette question de côté du fait que le pourcentage d'anguilles provenant des cours d'eau est extrêmement faible.

Relevé de la rivière East – non pour justifier le relevé effectué dans la rivière East, mais pour le futur – ce relevé comblera nos besoins en données en matière de dénombrements – on dispose de 10 à 15 ans de données – arrêt de 5 ans – il faut dénombrer toutes les anguilles qui arrivent – l'arrivée permet un dénombrement absolu

doesn't work in the future. Do the counts eventually begin to increase once stocking occurs?

Summary: Final list
Priority 1-2: depends on how this is determined - River health survey is a management requirement so it will be number 1 – but it isn't really a research need – it will be a management requirement

Number 1: East River survey
South west coast of Newfoundland is male dominated – could also be a source for elvers, mainly females on the more northern coasts of NFLD and Labrador

Mitchell Feigenbaum: Analysing of rivers to look at sex ratios as part of the health screening and alternative sites for elvers – changes in elver recruitment in the St. Lawrence River so we can monitor recruitment variability in the river. This provides information on recruitment, program management, and identify common issues follow them through the systems.

Tom Pratt: Debating whether stocking is important to the fishery – until we know more about mortality and survival in their natal streams – and that we are not causing an impact in the original streams – needs to be looked at as well as what is done with those that are stocked.

des civelles. Cette méthode permettra également de déterminer l'efficacité de l'ensemencement. C'est de cette façon que nous déterminerons si l'ensemencement fonctionne ou non dans le futur. Est-ce que les dénombrements commenceront tôt ou tard à augmenter à la suite de l'ensemencement?

Sommaire: liste finale
Priorités 1 et 2 : tout dépend de la façon dont cela est déterminé – comme il est nécessaire de procéder à un relevé de l'état de santé des cours d'eau pour les besoins de la gestion, ce point arrivera donc en premier, mais il ne s'agit pas vraiment d'un besoin en matière de recherche – il s'agira d'un besoin en matière de gestion.

Numéro 1 : relevé dans la rivière East
La côte sud-ouest de Terre-Neuve est dominée par les anguilles mâles – elle pourrait également être une source de civelles. Les femelles se trouvent principalement sur les côtes de Terre-Neuve et du Labrador qui sont situées plus au nord.

Mitchell Feigenbaum : Il faut procéder à l'analyse des cours d'eau pour déterminer le rapport des sexes dans le cadre du dépistage sanitaire ainsi que pour trouver des sites de rechange pour les civelles – et à l'analyse des changements qui sont survenus dans le recrutement des civelles dans le fleuve Saint-Laurent de manière à ce que nous puissions surveiller la variabilité du recrutement. On acquiert ainsi de l'information sur le recrutement aux fins de la gestion du programme et on peut déterminer les enjeux courants et en faire le suivi dans les réseaux hydrographiques.

Tom Pratt : L'ensemencement est-il important pour la pêche? Jusqu'à ce que nous en sachions davantage sur la mortalité des anguilles et leur survie dans leurs cours d'eau d'origine – et que nous ayons déterminé que nos travaux n'ont pas d'impact sur ces cours d'eau – il faut tenir compte de cette question et tenir compte également de ce que nous faisons avec les cours d'eau qui ont été ensemencés.

Rob MacGregor: If there is a glass eel fishery already – does this matter? Do we not already have a surplus? Is there really an ecosystem effect?

Mitchell Feigenbaum: True – but we still need to have both sides of the issue. This way we can quantify the benefits to both groups both to end up with glass eels sold and for the conservation – any effect on the river and any effect on the stock – it is a research issue to find out.

Scout of alternative sites = 3
Ecosystem impacts = 3 – compare rivers side by side (fished/not fished – stocked/not stocked)

Caroline Cote: If we look at stocking - leave one river as a control and use one for stocking so we have a control (research recommendation), that way we can follow progress. Protected areas – that way we can follow one river naturally and one that is used for glass elver stocking – effect on population within the river and effect on elvers for stocking

New point on chart:
Determine potential benefits of protected areas

Breakout Session # 4e: Potential effects on existing populations

Facilitator: Håkan Wickström
Rapporteur: Liisa Blimke

Topic: What research questions do we need to address for the long term?

What are the potential effects on existing eels?

Rob MacGregor : Puisqu'il y a déjà une pêche à l'anguillette – est-ce important? N'avons-nous pas déjà un surplus? Y a-t-il vraiment un effet sur l'écosystème?

Mitchell Feigenbaum : C'est vrai. – mais nous avons toujours besoin de considérer cet enjeu de différents points de vue. Nous pouvons ainsi quantifier les bénéfices pour les deux groupes, tant sur le plan de la vente d'anguillettes que de la préservation (effets sur le cours d'eau et effets sur le stock); il s'agit d'une question sur laquelle il faut effectuer des recherches.

Recherche de sites de recharge = 3.
Impacts sur l'écosystème = 3 – comparer les cours d'eau les uns avec les autres (exploités/non exploités – ensemencés/non ensemencés).

Caroline Côté : Pour ce qui est de la question de l'ensemencement – un cours d'eau peut servir de témoin pendant qu'un autre est ensemencé (recommandation de recherche); de cette façon, nous pouvons vérifier s'il y a un progrès. Dans le cas des zones protégées, nous pouvons ainsi faire le suivi d'un cours d'eau naturel et le suivi d'un autre utilisé pour l'ensemencement de civelles (effet sur la population du cours d'eau et effet sur les civelles destinées à l'ensemencement).

Nouvel élément sur le tableau
Il faut déterminer les bénéfices potentiels découlant de la présence de zones protégées.

Séance du petit groupe n° 4e : Effets potentiels sur les populations actuelles

Facilitateur : Håkan Wickström
Rapporteur : Liisa Blimke

Sujet : Quels sujets de recherche doit-on traiter à long terme?

Quelles sont les effets potentiels sur les anguilles actuelles?

Suspect the extremely low densities, long time before impact.

This would be the least of our worries. Decades down the road you would look at decline in growth rate of eels.

Carrying capacity would not be the same as years ago.

10,000,000 yellow eels in the seventies per John Casselman.

What was it like in the first part of century (1900, 20's)?

Catch data is available only from the mid fifties per John Casselman.

Stocking eels might increase the spread/range of eels...not a problem.

In the 70's eels were in all of the watersheds.

Niagara system is now available as habitat (pollution cleaned up)

Mid seventies, phosphorus levels high; now considerably lower.

Eel are very resilient; can live in less than desirable water.

Even after we stock, insufficient evidence for us to detect a growth rate.

How do we assess carrying capacity?

Faire attention aux densités extrêmement faibles d'anguilles; il peut s'écouler beaucoup de temps avant qu'on puisse déceler un impact.

Cela serait le moindre de nos soucis. On pourrait observer un déclin du taux de croissance des anguilles dans les prochaines décennies.

La capacité biotique ne serait pas la même que celle qui était observée des années auparavant.

Selon John Casselman, il y avait 10 millions d'anguilles dans les années 1970.

Quelle était la situation au début du siècle (1900, les années 1920) ?

Selon John Casselman, les données sur les prises ne sont disponibles que depuis le milieu des années 1950.

L'ensemencement d'anguilles pourrait accroître l'étendue de l'aire de répartition de ces animaux... ce ne constitue pas un problème.

Dans les années 1970, il y avait des anguilles dans tous les réseaux hydrographiques.

Le réseau hydrographique du Niagara constitue à présent un habitat convenable (des mesures de dépollution ont été prises). Au milieu des années 1970, les concentrations de phosphore étaient élevées; elles sont à présent beaucoup plus faibles.

Les anguilles sont très résilientes; elles peuvent vivre dans des eaux de basse qualité.

Même après l'ensemencement, il ne nous a pas été possible d'établir un taux de croissance.

Comment évaluons-nous la capacité biotique?

Unlikely to be required.	C'est évaluation n'est probablement pas nécessaire.
Stocking rate was determined by the greatest number of eels coming up ladder and is a degree less.	On a déterminé le taux d'ensemencement en utilisant le nombre le plus élevé d'anguilles qui franchissent l'échelle; ce taux est inférieur à ce nombre.
How are you going to determine the carrying capacity of any species?	Comment déterminerez-vous la capacité biotique d'une espèce?
What are our biological stopping points to stop eel stocking?	Quels sont nos valeurs limites biologiques pour cesser l'ensemencement d'anguilles?
Nothing comes back; survival is poor.	Le poisson ne revient pas; le taux de survie est faible.
If stocking works, recruitment returned to an acceptable level.	Si l'ensemencement réussit, le recrutement reviendra à un niveau acceptable.
If population returns to the seventy's levels	Si la population revient aux niveaux qu'elle affichait dans les années 1970.
If you could not obtain glass eels or eels without <i>Anguillicola crassus</i> .	Si vous ne pouviez obtenir d'anguillettes et d'anguilles exemptes d' <i>Anguillicola crassus</i> .
Remember you are stocking for the next generation to detect. We won't be able to assess the results for approximately 20 years.	Rappelez-vous que vous ensemencez; la prochaine génération récoltera. Nous ne pourrons évaluer les résultats avant environ 20 ans.
Is the swim bladder infection treatable (Gary Whelan). Håkan Wickström indicated in theory it is.	Est-ce qu'on peut traiter l'infection de la vessie natatoire (Gary Whelan). Håkan Wickström mentionne que c'est théoriquement possible.
Administered through food; would eel eat the treated food (taste).	Le traitement peut être administré par l'entremise de la nourriture; les anguilles mangeraient-elles la nourriture traitée (goût)?
Contingency plan if <i>Anguillicola crassus</i> is detected in Lake Ontario. How would you deal with eel ladders?	Plan d'urgence si <i>Anguillicola crassus</i> est observé dans le lac Ontario. Quelles mesures allez-vous prendre à l'égard des échelles à anguilles?
A benchmark would have to be established. Would one bench mark suffice? If fish are observed, calculations can be done to determine density and make projections; then stocking levels could be adjusted. A three or five year running average should be used. Great Lakes Fishery Commission uses this (Gary Whelan).	Nous devrions déterminer un point de repère. Est-ce qu'un seul point de repère suffirait? Si nous observons des poissons, nous pouvons déterminer leur densité et faire des prévisions; les taux d'ensemencement pourraient alors être corrigés. Nous devrions utiliser une moyenne mobile sur trois à cinq ans. C'est la méthode employée par la Commission des pêcheries des Grands Lacs (Gary Whelan).
As natural recruitment increases, tools need	À la suite de l'augmentation du recrutement

to be developed to project population rates and adjust stocking.

The European Union works with length based modeling which could be applied to North America.

Carrying capacity is a moving target. We need to establish what the current carrying capacity is.

What species facilitate or hinder stocking eels (1 to 3 years/the young eel)?

Facilitate:

crayfish

electrofishing required and stomach analysis

Hinder:

All species, however, they are not easily caught by other fish.

Rock bass (habitat where stocking is done supports rock bass)

Tommy cod

In the marine environment they are preyed upon by many species.

Does this suggest that the behaviour of elvers is different from yellow?

Inshore fish community would impact.

Håkan Wickström indicated that several thousand elvers disappear immediately. Glass eels were only found in two or three individual fish (stomach analysis). Perch was suspected as a predator but nothing to support. The Swedish experience is that very few are taken by predator. The elvers hide very well and are nocturnal.

Gobies would be a predator of the elvers, but

naturel, nous devons élaborer des outils pour prévoir les taux de population et corriger l'ensemencement.

L'Union européenne emploie des modèles fondés sur la longueur qui pourraient être utilisés en Amérique du Nord.

La capacité biotique, à titre d'objectif, évolue constamment. Nous devons déterminer quelle est la capacité biotique actuelle.

Quelles espèces facilitent ou entravent l'ensemencement d'anguilles (jeunes anguilles/dont l'âge se situe entre 1 et 3 ans)?

Espèce qui facilite l'ensemencement :

L'écrevisse

Une électropêche est nécessaire de même qu'une analyse des contenus stomacaux.

Espèce qui entrave l'ensemencement :

Toutes les espèces, quoique les anguilles ne sont pas facilement capturées par les autres poissons.

Le crapet de roche (on le retrouve dans l'habitat ensemencé)

Le poulamon

Les anguilles servent de proies à de nombreuses espèces en milieu marin.

Peut-on en déduire que le comportement des civelles est différent du comportement des anguilles jaunes?

Il y aurait un impact sur les communautés côtières de poissons.

Håkan Wickström mentionne que plusieurs milliers de civelles disparaissent immédiatement. On n'a trouvé des anguillettes que dans deux ou trois spécimens de poissons (analyse des contenus stomacaux). Nous soupçonnons la perche d'avoir agi en tant que prédateur, mais nous n'en avons aucune preuve. Selon l'expérience des Suédois, très peu d'anguilles sont capturées par les prédateurs. Les civelles se dissimulent très bien et sont nocturnes.

Les gobies seraient des prédateurs des

if the elvers survive, would they then become the predator?

John Casselman suggested that an electrofishing/stomach analysis study is required.

Gary Whelan suggested a container to stock with to allow time to climatize. Håkan Wickström indicated that he did not feel this was necessary; the elver would move to cover.

Can we model, what do we need to model to understand what happens?

Microchemistry, genetic testing
Otolith is formed a few days before hatch.

Can we determine the genetic tag?

We can't evaluate techniques for stocking until we understand the natural phenomena.

What sampling program needs to be modified/developed to assess the receiving waters?

The only realistic monitoring that could be done is stomach analysis.

To conduct fish community monitoring is not realistic. It is impossible to detect a change unless it was catastrophic. Even then, how could you determine the eel was the cause?

There has to be a genetic tag but this will take time to determine which will indicate where eel came from.

Could genetic marking (junk DNA) be used to identify where eels originated?

Diseases and virus could change the genetic code of the eel. It does not change the functioning of the eel. John Casselman indicated that sampling would be a problem.

civelles; toutefois, si ces dernières survivent, ne deviendraient-elles pas des prédatrices à leur tour?

John Casselman mentionne qu'une électropêche/analyse des contenus stomacaux est nécessaire.

Gary Whelan propose d'utiliser un conteneur pour l'ensemencement afin de faciliter l'acclimatation des anguilles. Håkan Wickström pense que cela n'est pas nécessaire; les civelles chercheraient à se mettre à l'abri.

Pouvons-nous modéliser, qu'avons-nous besoin de modéliser pour comprendre ce qui se passe?

Microchimie, analyse génétique
L'otolithe se forme quelques jours avant l'éclosion.

Pouvons-nous déterminer l' marqueur génétique?

Nous ne pouvons évaluer les techniques d'ensemencement à moins de comprendre les phénomènes naturels.

Quel programme d'échantillonnage doit-on modifier/élaborer afin d'évaluer les eaux réceptrices?

L'analyse des contenus stomacaux est la seule activité de surveillance réaliste qui pourrait être entreprise.

Il n'est pas réaliste d'entreprendre le suivi d'une communauté de poissons. Les changements sont impossibles à détecter à moins qu'ils ne soient catastrophiques. Et même dans un tel cas, comment pourriez-vous déterminer que l'anguille en est à l'origine?

Il doit y avoir des marqueurs génétiques, mais il faudra du temps pour identifier celle qui indiquera la provenance d'une anguille.

Pourrait-on utiliser le marquage génétique (ADN poubelle) pour déterminer la provenance des anguilles?

Les maladies et les virus pourraient modifier le code génétique des anguilles. Cela ne modifie pas le façon de fonctionner de ces animaux. John Casselman mentionne que

To evaluate the current carrying capacity so we know when carrying capacity is reached.

Develop models when stocking may need to be ceased.

Predators...determine who they are through stomach analysis and their impact.

Can we model the net effect of conservation stocking? i.e. assess the natural recruitment with genetic testing.

Need to know more about happens on spawning grounds (Sargasso Sea)

Ranking

1. Short Term – Population modeling to determine stocking rates
2. Determine what is happening on the spawning grounds - URGENT
Sargasso Sea – 6000 ft deep
3. How long do we spend money annually before we determine success?
4. Stocking glass eels which were not present in past; if we start to observe 4 or 5 year olds we know stocking is successful
5. Conservation stocking – is short term success an appropriate measure.

Breakout Session # 4f: Best Stocking Practices

Facilitator: Pierre Dumont
Rapporteur: Andrea Briglio

Topic: What research questions do we need to address for the long term?

Best stocking practice (Research to assess them)

Paired stocking in a single body of water

Is it better to do it on a small lake.

l'échantillonnage serait problématique.
Évaluer la capacité biotique actuelle de manière à savoir quand la capacité biotique est atteinte.

Il faut élaborer des modèles indiquant à quel moment nous pourrions devoir cesser l'ensemencement.

Prédateurs... les identifier à l'aide des contenus stomacaux et déterminer leur impact.

Pouvons-nous modéliser l'effet net de l'ensemencement d'anguilles à des fins de préservation? C'est-à-dire évaluer le recrutement naturel à l'aide de l'analyse génétique.

Nous avons besoin de davantage de connaissances sur ce qui se produit sur les aires de frai (mer des Sargasses)

Classement

1. À court terme – modélisation des populations afin de déterminer les taux d'ensemencement
2. Déterminer ce qui se produit sur les aires de frai - URGENT
Mer des Sargasses – profondeur de 6000 pi
3. Pendant combien d'années dépenserons-nous de l'argent avant de déterminer le programme est une réussite?
4. Ensemencement d'anguillettes là où il n'y en avait pas auparavant; nous saurons que nous avons réussi lorsque nous pourrions observer des anguilles âgées de 4 à 5 ans.
5. Ensemencement d'anguilles à des fins de préservation – le succès à court terme est-il une mesure appropriée?

Séance du petit groupe n° 4f : Pratiques d'ensemencement optimales

Facilitateur : Pierre Dumont
Rapporteur : Andrea Briglio

Sujet : Quels sujets de recherche doit-on traiter à long terme?

Pratique d'ensemencement optimale (recherche pour les évaluer)

Des ensemencements jumelés sur un seul plan d'eau

Est-il préférable de les réaliser sur un petit

Maybe on a controlled lake?
Time of stocking? Day or night?

lac?
Peut-être sur un lac contrôlé?
Moment de l'ensemencement? De jour ou de nuit?

Claude Belpaire: the time of stocking is not too important, convinced that this is not important

Claude Belpaire : Le moment de l'ensemencement n'est pas vraiment important, je suis convaincu que ce n'est pas important.

Beth Williams: As long as habitat is okay to a degree, put them in! Once they are placed in the water, off they go!

Beth Williams : Pour autant que l'habitat est relativement convenable, ensemencez! Une fois dans l'eau, les anguilles s'en vont ailleurs!

Is it important to use guide lines for other species?

Est-il important d'utiliser des lignes directrices pour les autres espèces?

Ted Schaner: Yes for lake trout they are doing experiments now, to try to find the best way to stock

Ted Schaner : Oui, on fait actuellement des expériences sur le touladi pour essayer de déterminer la meilleure façon d'ensemencer.

Robert Rossel: Some try to spread them out as much as they can
Others just throw them off the boat along the shore line

Robert Rossel : Certains essaient de les disperser le plus possible.
D'autres les jettent tout simplement par-dessus bord, près du rivage.

This issue is low priority the whole group agrees

Tout le groupe convient que cet enjeu est d'importance mineure.

Habitat preference for the stocked eels in the Great Lakes St Lawrence Watershed:

Concernant l'habitat de prédilection pour les anguilles ensemencées dans le réseau hydrographique du Saint-Laurent et des Grands Lacs :

Robert Rossel: His best guess is to go to habitats where they can burrow, avoid bedrock

Robert Rossel : À mon avis, il faut explorer les habitats où les anguilles peuvent s'enfouir, il faut éviter les fonds rocheux.

Ron Threader: tag them and subject them to different conditions and then monitor them, Put into place index netting programs so you can see how they are doing

Ron Threader : Il faut les étiqueter, les soumettre à différentes conditions et faire un suivi. Mettre en place des programmes de pêche repère au filet afin de savoir comment elles se comportent.

Robert Rossel: it isn't the movement to worry about, it is the retention that should be worried about

Robert Rossel : Nous ne devrions pas nous inquiéter des déplacements, mais plutôt de la rétention.

Beth Williams: When looking at the overall survival of the fish, we don't know if it is

Beth Williams : À propos de la survie du poisson dans son ensemble – nous ne

because of where you stocked them or other factors, we need to go back and sample where you stocked check contamination of where you are stocking them.

Claude Belpaire: Can chose where to stock where the environment is good in terms of contaminants and quality of escapement

What is important is what is getting out, not so much of the actual habitat, if they don't like it they will move and try to survive

Benefits/Drawbacks to culture:

Ron Threader: Won't get away from culture because health tests are mandatory, questions need to be deferred to health people

Robert Rossel: can hold them longer in quarantine
Short term benefit in being able to survive, after five/six years survival evens out for cultured and wild populations, and there is no longer a benefit for stocking because survival are evened out

They move because of programmed migration, if you hold them for too long, they may lose their "program" and will stay and not migrate

Is it a priority to explore the ecological advantages?

Guy Verreault: yes he thinks so

Chose clean site to stock

So stocking location may improve migration success, need knowledge to find their way

savons pas si elle est fonction de l'endroit où a lieu l'ensemencement ou bien si elle est tributaire d'autres facteurs. Nous devons retourner sur les sites ensemencés et les échantillonner, vérifier la contamination des sites d'ensemencement.

Claude Belpaire : Nous pouvons choisir l'endroit où nous voulons ensemercer en fonction de la bonne qualité de l'environnement (contaminants et qualité des échappées).

Ce qui est important n'est pas tant l'habitat actuel que ce qui résulte de l'ensemencement; si les anguilles n'aiment pas l'habitat, elles le quitteront et essaieront de survivre.

Avantages/désavantages de l'élevage

Ron Threader : Nous ne pourrions pas nous passer de l'élevage du fait que les tests sanitaires sont obligatoires; les interrogations doivent être transmises aux responsables de la santé.

Robert Rossel : Nous ne pouvons les garder en quarantaine plus longtemps.
L'avantage à court terme est la survie; après cinq ou six ans, la survie est la même entre les populations d'élevage et les populations sauvages, et il n'y a plus d'avantage à ensemercer puisque les taux de survie s'équilibrent.

Les anguilles migrent parce qu'elles sont programmées pour le faire; si on les retient trop longtemps, elles peuvent perdre leur «programmation», demeurer sur place et ne pas migrer.

L'examen des avantages écologiques est-elle une priorité?

Guy Verreault : Oui, c'est ce que je pense.

Choisissez des sites propres pour l'ensemencement.

Ainsi, l'emplacement du site d'ensemencement peut améliorer le succès

back, but does this matter?

de migration; les anguilles ont besoin de certaines connaissances pour retrouver le chemin du retour, mais cela a-t-il de l'importance?

Would it be good to compare the survival and the success of stocking in small rivers versus larger rivers? Too many parameters to really figure that out

Est-ce qu'il serait bon de comparer les taux de survie et le succès de l'ensemencement entre les petits et les grands cours d'eau? Il y a trop de paramètres pour vraiment réussir cette comparaison.

Ted Schaner: Limited opportunities in catching eels, limited funding, in Lake Ontario, if you catch two hundred eels a year that is optimistic, need to be realistic as to how many eels you think you will catch after they stock them

Ted Schaner : Les opportunités d'attraper des anguilles sont limitées de même que le budget; dans le lac Ontario, vous êtes chanceux si vous attrapez 200 anguilles par année; il faut être réaliste en ce qui concerne le nombre d'anguilles que vous pensez pouvoir capturer après avoir ensemencé.

Need to standardize for monitoring for all stages of life, there is no standard presently, everyone can try to do their best

Nous avons besoin de normes pour la surveillance à tous les stades du cycle biologique, il n'y a aucune norme actuellement, chacun peut essayer de faire de son mieux.

How can I sample easily the youngest stage of eel life

Comment puis-je échantillonner facilement les anguilles qui sont à leur plus jeune stade de vie?

Catching techniques/sampling in terms of habitat, gear etc.
Assess body condition
Look at long term applications

Techniques de prélèvement/échantillonnage en fonction de l'habitat, de l'engin, etc.
Évaluer la condition corporelle.
Penser aux applications à long terme

Claude Belpaire: need research for stocking why not be more ambitious

Claude Belpaire : Nous avons besoin de faire des études sur l'ensemencement; pourquoi ne pas être plus ambitieux?

Japanese are up on their game, maybe we should be asking them in regards to their processes will reduce pressure on natural stocks. Closing populations with animals in captivity never really helps the wild populations;

Les Japonais réussissent bien, nous devrions peut-être leur demander comment ils arrivent à réduire la pression sur les stocks naturels. Renflouer des populations avec des animaux élevés en captivité n'a jamais vraiment aidé les populations sauvages.

Learn how these fish live with suitability index for stalking and habitat for sampling/monitoring

Apprenez comment vivent ces poissons en utilisant un indice de l'adéquation pour le suivi et l'habitat aux fins de l'échantillonnage et de la surveillance.

Early index of success, the earliest as you can, ASAP

Des indices du succès hâtifs, les plus hâtifs que vous pourrez trouver, aussi vite que possible.

Done though body condition assessments

Cela se fait par l'entremise d'évaluations de la condition corporelle.

Fish condition and abundance and stocking origin

La condition du poisson et son abondance, ainsi que la provenance des poissons ensemencés.

Is it better to stock sooner than later relative to stocking to Richelieu or Lake Ontario?

Est-il préférable d'ensemencer plus tôt que plus tard lorsqu'il est question d'ensemencer le Richelieu ou le lac Ontario?

Should stick to smaller areas rather than large areas
If in small area, we can answer some basic questions

Au lieu de grandes zones, nous devrions plutôt nous en tenir à des zones plus petites. S'il s'agit d'une petite zone, nous pouvons répondre à quelques questions fondamentales.

We should choose small lakes as well as Lake Ontario to see what happens
If you had all the money in the world would it not be the best to stock in intervals and then monitor, monitor, monitor?

Nous devrions choisir de petits lacs, en plus du lac Ontario, pour vérifier ce qui se passe. Si vous disposiez de tout l'argent requis, ne serait-il pas préférable d'ensemencer par intervalles puis de surveiller, surveiller et encore surveiller?

You would have to stagger it as well, maybe there is a way to stratify it

Il vous faudrait également échelonner la surveillance dans le temps; peut-être est-il possible de la stratifier?

Density is not a research question

La densité ne constitue pas un sujet de recherche.

Our Order of priority for research:
Migration
Habitat

Notre ordre de priorité pour la recherche
La migration
L'habitat

When do you stop stocking?
It will never be self sustaining

Quand cesserez-vous d'ensemencer?
Les populations ne seront jamais autosuffisantes.

Because of the physical obstacles in the way of these fish, you will always have to stock

À cause des obstacles physiques que les anguilles trouvent sur leur chemin, vous devrez toujours ensemencer.