

MINISTÈRE DES PÊCHES ET OCÉANS
Division des Sciences, Centre des pêches du Golfe

DEPARTMENT OF FISHERIES AND OCEANS
SCIENCE DIVISION, GULF FISHERIES CENTER

RAPPORT FINAL
ATELIER MSX ET ESPÈCES NUISIBLES

FINAL REPORT
MSX WORKSHOP AND INVASIVE SPECIES

Florence Albert
Association des conchyliculteurs professionnels du N.-B.
Professional Shellfish Growers Association of New Brunswick

Mars 2003
March 2003

AGENDA

OUVERT AU PUBLIC

19 mars, 2003

09h00 à 16h00: Atelier MSX

1. La situation du MSX (sommaire de l'atelier d'Halifax, gestion de la situation)
 - Dr. Sharon McGladdery, MPO
 - Mary Stephenson, MPO
 - Dr. Gilles Olivier - MPO
2. La situation du SSO
 - Dr. Sharon McGladdery, MPO
 - Mary Stephenson
 - Dr. Gilles Olivier - MPO
3. Témoignage de l'Industrie de la N.-É. – Mr. James Crawford
4. Politique d'Introduction et Transfert
 - Gerald Jeff Cline – MPO
5. Code de Pratique Bénéfices et mise en œuvre –
 - Terry Melanson, Section de l'Intendance – MPO
 - Témoignage d'un producteur de l'I.-P.-É. – M. Gary Rogers
 - Contenu et impact financier– Sweeney International
 - Projet pilote – Florence Albert
 - Considérations biologiques
6. Espèces nuisibles
 - Marc Ouellette – Technicien des mollusques – prédateurs – MPO
 - Thomas Landry – Biologiste-chercheur, MPO
7. Discussion des priorités des gouvernements et gestion des situations critiques
 - a) gestion du risque – Maurice Mallet - MPO
 - b) stratégie de communication – Michel Albert – MPO
 - c) permis d'accès et modalités Michel Albert - MPO

OPEN TO PUBLIC

March 19th , 2003

09h00 to 16h00: MSX Workshop

1. MSX situation (summary of the Halifax workshop, management of the situation)
 - Dr. Sharon McGladdery, DFO
 - Mary Stephenson, DFO
 - Dr. Gilles Olivier – DFO
2. SSO situation
 - Dr. Sharon McGladdery, MPO
 - Mary Stephenson, DFO
 - Gilles Olivier - MPO
3. Testimony from NS Industry Mr. James Crawford
4. Introduction and Transfer Policy - Gerald Jeff Cline – DFO
5. Code of Practice Benefits, implementation Terry Melanson, Stewardship – DFO
 - Testimony from a PEI grower Mr. Gary Rogers
 - Content and financial impact of a code of practice – Sweeney International
 - Pilot project – Florence Albert
 - Biological considerations
6. Invasive species
 - Marc Ouellette – Shellfish technician – predators - DFO
 - Thomas Landry, Research Biologist, DFO
7. Discussion on government priorities and management of critical situations
 - a) risk management – Maurice Mallet – DFO
 - b) communication strategy – Michel Albert – DFO
 - c) Access permits and conditions – Michel Albert - DFO

Project objectives :

- Inform the public in general, the commercial and recreational fishers, processors, growers and all users of the water on the situation of the MSX disease;
- Inform the public in general, the commercial and recreational fishers, processors, growers and all users of the water on the impact of day to day activities in transferring diseases such as MSX on the eastern shore of NB;
- Inform the public in general, the commercial and recreational fishers, processors, growers and all users of the water on the requirements of the Introduction and Transfer Policy;
- Initiate the concept and importance of a Code of Practice;
- Make recommendations to government agencies on how to better manage these kind of situations taking into account the viability of the Industry

Speakers:

1. Dr. Sharon McGladdery, DFO
Mary Stephenson, DFO
Dr. Gilles Olivier – DFO
2. James Crawford
3. Gerald Jeff Cline – DFO
4. Terry Melanson, Stewardship – DFO
Gary Rogers, PEI Mussel Grower
Robert Sweeney, Sweeney International
5. Marc Ouellette, Mollusc technicien, predators, DFO
Thomas Landry – Research Biologist, DFO
6. Maurice Mallet - DFO
Michel Albert – DFO

Speakers profile:

Dr. Sharon McGladdery

Dr. Sharon McGladdery is the Senior Advisor for Aquatic Animal Health, DFO Science, Ottawa.

Sharon spent 15 years as the Shellfish Health Research Scientist in DFO, Moncton but was lured away to Ottawa to champion the development of a National Aquatic Animal Health Program – an offer she couldn't refuse. She brings her vast International experience to this role and hopes to keep disease issues a priority within DFO. She will continue to be involved with the Atlantic situation as liaison between the Regions and Ottawa and assures us that the MSX situation is a challenge to address from all levels. Sharon's talk will focus on the International, National and Regional response to MSX.

Ms. Mary Stephenson

Currently acting as Head of the Gulf Region's Shellfish Health Unit, DFO, Moncton. Mary joined the Shellfish Health Unit in 1990 and spent the next 13 years working alongside Sharon as they established the shellfish disease profile here in Atlantic Canada. Their research has led to a greater understanding of the disease dynamics that could possibly affect the shellfish industry and they were well positioned to respond when MSX was detected. Mary will present an overview of DFO Science's survey and results.

Dr. Gilles Olivier

Manager, Aquaculture and Environmental Sciences Division, DFO, Moncton

Gilles has over 20 years experience working on identification and control of diseases of salmon, and other finfish. He brought this experience to an international challenge by Canada of Australian restrictions on salmon imports – a challenge that led to the World Trade Organization in Geneva Switzerland. Canada won this case which precipitated international revision of the ways countries protect the health of their aquatic resources. In the case of Canada – this has been development of the National Aquatic Animal

Health Program, that Sharon will be leading for Science starting next month... a full circle of federal disease management experience that is being directed to MSX here today.

Mr. James Crawford

Mr. James Crawford is a producer and processor from Bras d'Or Oyster Farm. He is the past chair of the Nova Scotia Growers Association. He has been hit with MSX and is here to talk to us on his experience.

Mr. Crawford will be available to further discussion at lunch or during health breaks, he would like to meet with growers.

M. James Crawford est producteur et transformateur d'une ferme ostréicole du Bras d'Or. Il a été président de l'Association des producteurs de la Nouvelle-Écosse. Sa ferme a été frappée par le MSX et il est ici pour nous parler de son expérience. M. Crawford est disponible pour discuter de sa situation au dîner ou durant les pauses-santé, il aimerait rencontrer les producteurs.

Mr. Gerald Cline

Mr. Cline is the Acting Area Chief of Resource Management in Southwest NB for the Scotia Fundy Sector of the Maritimes Region. He has been Acting Chair of the NB Introduction and Transfer Committee since July 2002.

M. Cline est de Chef de secteur par interim, Gestion de la ressource dans le sud-ouest du Nouveau-Brunswick pour le secteur de Scotia Fundy de la Région des Maritimes. Il est président par intérim du Comité d'Introduction et Transfert du NB depuis juillet 2002.

Mr. Terry Melanson

Mr. Melanson is an Université de Moncton graduate with a Master's degree specialized in fish habitat. Throughout the years, he has worked for community groups as a fish habitat biologist, as a water quality consultant for the NB Depart. Of Environment & Local Government, and has done some consultation. Much of his work has been related to fish habitat protection and restoration, fish population studies and water quality. In addition, for three years, he was part owner of an oyster cultivating business

in Bouctouche. In this business, Terry and his partners experimented with several devices to optimize growth and, in the end, they decided on a floating cage system.

As an Ecosystem biologist with DFO's Stewardship Section, his role is to provide services to community groups, to assist in the planning of projects related to the protection, conservation and/or restoration of fish habitat, to promote stewardship at the watershed level, to provide technical advice on coastal pollution and on habitat rehabilitation (including shellfish reefs). He also works with industry to develop Best Management Practices or Codes of Practice.

Mr. Gary Rogers

Mr. Rogers is the president of the PEI Aquaculture Alliance. He is a mussel grower for the past 16 years. The PEI Aquaculture Alliance has adopted a Code of Practice and Mr. Rogers is here to tell us his views and how the Code of Practice has affected his operations.

M. Rogers est le président de l'Alliance aquacole de l'Ile-du-Prince-Edouard. Il est producteur de moules depuis les derniers 16 ans. L'Alliance aquacole de l'Ile-du-Prince-Edouard a adopté un code de déontologie et M. Rogers est ici pour partager son expérience et nous indiquer comment le Code de déontologie a affecté ses opérations.

Mr. Bob Sweeney

Bob is the owner and Senior Project Manager with Sweeney International Management Corp. based out of St. Andrews in southwest New Brunswick. Although a relatively new business venture established last February specializing in providing project management services to aquaculture operators, the company has both shellfish and finfish clientele throughout New Brunswick, Nova Scotia and PEI. With in excess of 20 years in the aquaculture sector, Bob was first introduced to shellfish and finfish farming while he was with the Provincial government spending 13 years with the Department of Natural Resources and Energy and the Department of Agriculture, Fisheries and Aquaculture. In 1997, he left the government to take a position as the Manger of Operations and Development for Cooke Aquaculture Inc. where he was responsible for the company's seawater operations throughout the Atlantic Regions. In August 2000 he then took

over operations for Deer Island Salmon Ltd. as the operations manager for all land-based and marine operations in New Brunswick and Nova Scotia. Last February Bob decided to start his own business and now has an office in St. Andrews with 3 Project Biologists and a Field Coordinator on staff. Bob and his company have extensive experience in aquaculture leasing and licensing issues for both shellfish and finfish and are well aware of the DAFA application requirements, the review processes, along with the DFO requirements including NWPA and CEAA.

M. Marc Ouellette

Marc est biologiste, à la section des mollusques du MPO et travaille avec M. Thomas Landry.

M. Thomas Landry

Thomas is a research biologist with the Department of Fisheries and Oceans since 1983, presently Head of the Molluscan Productivity Section. He has been actively involved with the shellfish aquaculture industry for the past 10 years. His research interests are in bivalve ecology, particularly in the area of environmental interaction and mollusk production. His projects are conducted in partnership with industry and universities. Thomas is currently collaborating with the mussel industry to evaluate the effects of genetic factors on mussel productivity and the impacts of epibionts on the carrying capacity of aquatic systems. Thomas's work also focuses on predation and reproductive biology of shellfish. He devotes special attention to the restoration and enhancement of shellfish populations. He supervises graduate students and serves on various graduate committees. Thomas is a member of the ICES Working Group on Environmental Interaction and Mariculture and serves on the organizing committee of the 2001 International Shellfish Restoration Conference. He was instrumental in the organization of the AAC Millennial Meeting in Moncton and served as its Program Director. He is a strong advocate of shellfish aquaculture and its legitimate right as a major coastal resource user.

Thomas Landry est un biologiste-chercheur avec le Ministère des Pêches et Océans depuis 1983, et présentement Chef de la Section de la productivité des mollusques. Au cours des dix dernières années, il travaille de près avec l'industrie conchylicole. Ses intérêts en recherche portent sur l'écologie des bivalves, particulièrement dans le domaine de l'interaction.

environnementale et la productivité des mollusques. La plupart de ses projets sont menés en collaboration avec des partenaires de l'industrie et des universités.

Thomas est présentement impliqué dans des projets de recherche avec l'industrie mytilicole afin d'évaluer l'effet des caractéristiques génétiques des moules sur leur productivité ainsi que l'effet des épibiontes sur la capacité de production d'un bassin. Ses activités de recherche comprennent aussi des études sur la prédation et la reproduction des mollusques ainsi que des travaux sur l'ensemencement et le rétablissement de gisements de bivalves. Il est superviseur d'étudiants gradués et siège sur plusieurs comités gradués. Thomas est membre du Groupe de Travail sur l'Interaction Environnementale avec la Mariculture du CIEM et membre du comité d'organisation de la Conférence Internationale sur le Rétablissement des Invertébrés, 2001. Il a contribué à l'organisation de la conférence millénaire de l'AAC 2000 à Moncton et était le coordinateur du programme. Il défend la place légitime de la culture des mollusques comme utilisateur de la ressource côtière.

M. Maurice Mallet

M. Mallet travaille au Ministère des Pêches et Océans à titre d'agent fonctionnel pour la Division de l'Aquaculture et pêches récréatives. Il est entre autres, responsable du dossier de la coordination de l'aquaculture pour la Région du Golfe. Il a également travaillé pendant plusieurs années dans la mise en place des plans de pêche commerciale en tant que conseiller principal pour la Division de la Gestion de la ressource.

M. Michel Albert

M. Albert est le Chef de la Répartition de la ressource au bureau du secteur est du N.-B. à Tracadie-Sheila. Michel est à l'emploi du MPO depuis 21 ans et s'occupe maintenant des espèces commerciales, récréatives et de l'aquaculture.

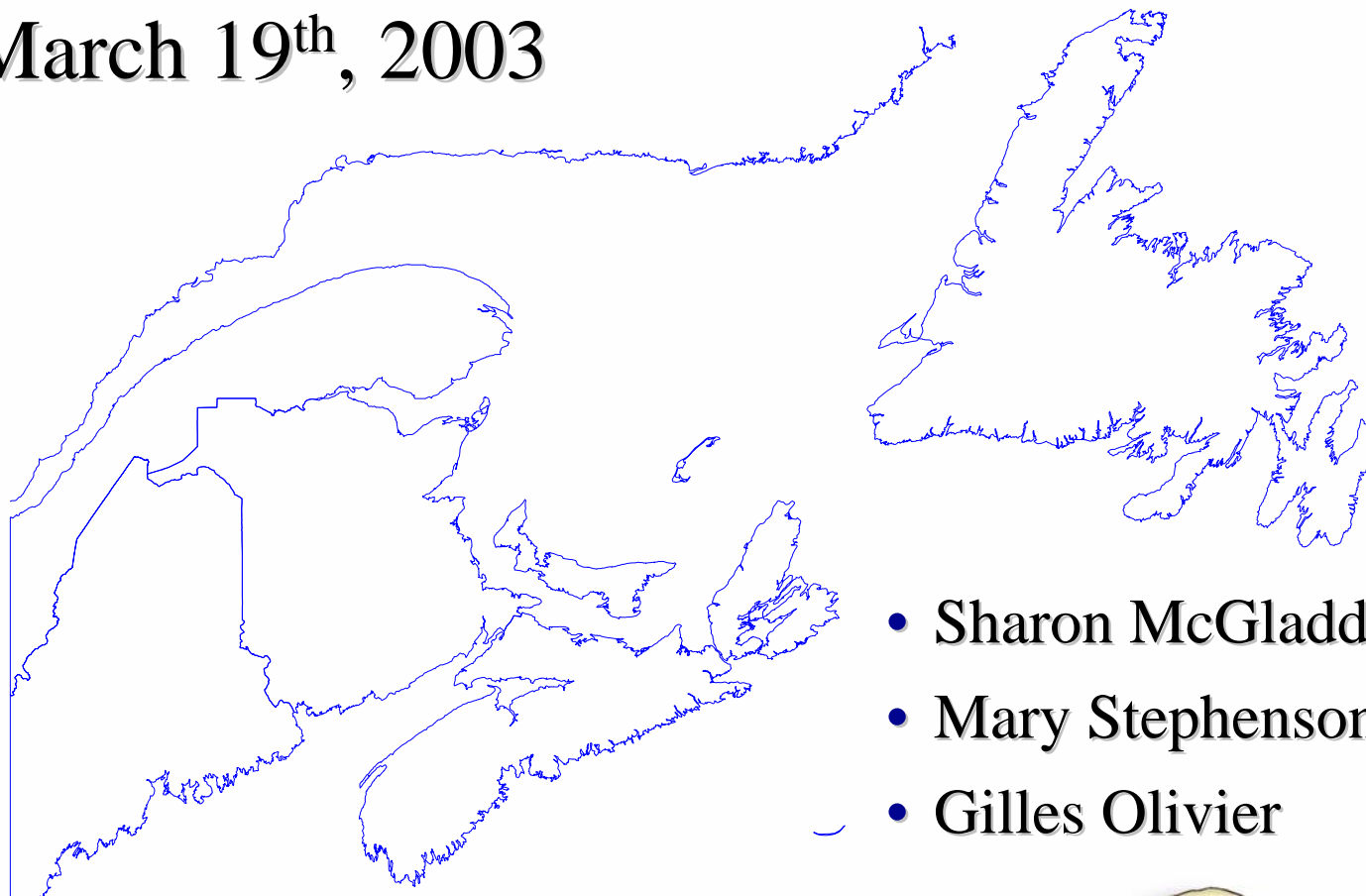
Recommendations :

- Industry be a member on the Transport Canada|DFO Committee on Ballast waters
- Industry be a member on the Introduction and Transfer Committee
- Industry should be part of a communication plan where it would be advised of any introduction and transfer of any species in or close to their shellfish aquaculture operations
- Industry officially supports Dr. Andréa Locke's work to change regulations on ballast water
- Heighten public awareness on possible harmful organisms on boat hulls
- DFO to continue monitoring of diseases and invasive species
- Industry to support initiatives to fund the National Aquatic Health Program
- Industry to support research on oysters resistant to diseases
- Government to maintain open communications with Industry
- Industry promotes management of situations such as diseases and invasive species with governments, in a manner not to affect Industry development while assuring food safety
- Adoption of a voluntary Industry Code of Practice



MSX Workshop – Miramichi

March 19th, 2003



- Sharon McGladdery
- Mary Stephenson
- Gilles Olivier





Presentation Overview

- International Perspective, US experience and National Response
- Current Atlantic Canadian situation
- Control options for discussion in all Atlantic Provinces





International Perspective



http://www.oie.int/eng/normes/fcode/A_summry.htm

Notifiable diseases of Molluscs

- Bonamiosis (*Bonamia exitiosus*, *B. ostreae*, *Mikrocytos roughleyi*)
- **MSX disease** (*Haplosporidium nelsoni*)
- Marteiliosis (*Marteilia refringens*, *M. sydneyi*)
- Mikrocytosis (*Mikrocytos mackini*)
- Perkinsosis (*Perkinsus marinus*, *P. olseni/atlanticus*)





US Experience

MSX - HISTORY

- 1957 in Delaware Bay
- Mass mortalities (> 90%)
- Unknown parasite - *MSX-multinucleate sphere X*
- 1960s – spread to North Carolina, Virginia, Maryland, Delaware, New Jersey, Connecticut and New York
- 1980s - Maine and Florida.
- 1995 - mortalities in Maine and New York.





US Experience

Infection Dynamics in Chesapeake Bay:

- Infections appear mid-May to October
- Over 90% - varies from year to year
- Heaviest mortalities July-Oct
- Second mortality peak may occur next spring
- Affects spat to adult oysters
- Infections appear on gills and spread to all other tissues
- Carriers and intermediate host(s) unknown
- $>20^{\circ}\text{C}$; inactive at $<5^{\circ}\text{C}$
- 15 – 25 ppt required for infection





National Response

Atlantic Canada - Responsibilities

Status of 2002 – No OIE listed diseases

- i) Report detection of MSX within 24h to OIE through Canada's Chief Veterinary Officer
- ii) Inform Authorities - DFO and Provincial
- iii) Inform affected industry representatives





National Response

National Aquatic Animal Health Program

- *Contingency Plans for Diseases of Concern...*
- Surveillance and Zonation
- Quality Assurance/Quality Control
- Aquatic Animal Health Scientific Support
- Appropriate Legislation
- Codes of Practice
- Administration + Communication





National Response

DFO CONTINGENCY OBJECTIVES

Federal, Provincial, and Industry Expertise

- Eradication of disease where feasible
- Reduce disease impact on infected oyster stocks
- Control disease spread to unaffected oysters





National Response

DFO CONTINGENCY ACTIVITIES

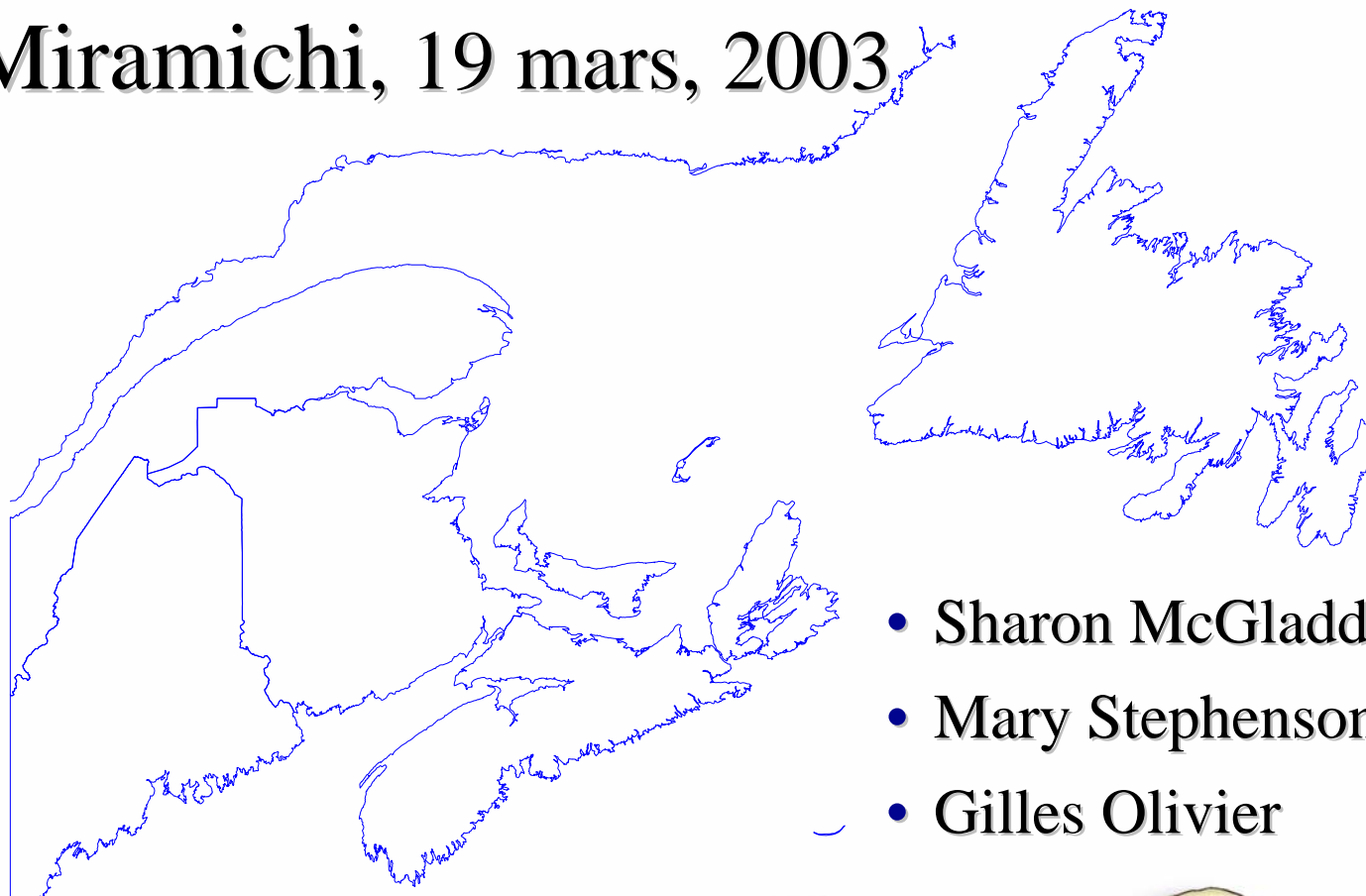
- **Coordination of required expertise:**
 - Science;
 - Regulatory & Managerial
 - Communications
- **Delineation of affected stocks**
 - Controlled sample collections & transportation
 - Reference laboratory contacts
 - QA/QC results from multiple laboratories
- ***Interim* control measures to prevent spread**
 - Pending results from emergency surveillance





Atelier sur la Maladie 'MSX'

Miramichi, 19 mars, 2003



- Sharon McGladdery
- Mary Stephenson
- Gilles Olivier





Sommaire de présentation

- Perspective internationale, expérience aux É-U, et réponse Canadienne
- Situation actuelle chez les huîtres de l'Atlantique
- Options afin de contrôler MSX dans les provinces Atlantiques





Perspective internationale



http://www.oie.int/eng/normes/fcode/A_summry.htm

Maladies à déclaration obligatoire à l'OIE

- Bonamiosis (*Bonamia exitiosus*, *B. ostreae*, *Mikrocytos roughleyi*)
- **MSX disease (*Haplosporidium nelsoni*)**
- Marteiliosis (*Marteilia refringens*, *M. sydneyi*)
- Mikrocytosis (*Mikrocytos mackini*)
- Perkinsosis (*Perkinsus marinus*, *P. olseni/atlanticus*)





Experience aux É-U

Histoire de MSX

- Découverte en 1957 dans la baie Delaware.
- Associée à des mortalités massives d'huîtres
- Nommé le parasite *MSX* (*multinucleated sphere X*)
- Dans les années 60 - présente le long des côtes de la Caroline du Nord, de la Virginie, du Maryland, du Delaware, du New Jersey, du Connecticut et de l'État de New York
- Dans les années 80 - au Maine et en Floride
- En 1995 MSX a tué des huîtres au Maine et dans l'État de New York





Expérience des È-U

Dans la baie Chesapeake

- Les huîtres deviennent infectées de la mi-mai à octobre
 - Les mortalités ($> 90\%$) varient d'une année à l'autre
 - La mortalité est maximale de juillet à octobre
 - La maladie touche les huîtres des tous âges (naissain à l'adulte).
 - Le parasite infecte d'abord les branchies et le manteau, puis se propage rapidement aux autres tissus.
 - Les organismes porteurs sont inconnus.
- 15 – 25 ppt requis pour l'infection
- L'infection est plus prononcée $> 20^{\circ}\text{C}$:
dormante à $< 5^{\circ}\text{C}$





Réponse National

Résponsabilités du Canada

Statut en 2002 – Aucune maladie à déclaration obligatoire de l'OIE dans l'Atlantique

- i) Le CVO du Canada doit rapporter le premier cas de MSX à l'OIE dans les 24h
- ii) Informer les gouvernements (fédéral et provincial)
- iii) Informer les représentants de l'industrie





Réponse National

Programme National de la Santé des Animaux Aquatiques

- *Plans de contingentement pour les maladies significatives...*
- Surveillance et zonation
- Assurance et contrôle de qualité
- Support scientifique
- Règlementation appropriée
- Standards de bonnes pratiques
- Administration et communication





Réponse National

Objectifs du plan de contingentement

Federal, provincial, et de l'industrie

- Éradiquer la maladie si possible
- Réduire l'impact de la maladie sur les stocks d'huîtres
- Contrôler la dissémination de la maladie aux huîtres non-affectées





Réponse National

Les actions du plan de contingentement

- **Coordination de l'expertise requise:**
 - Science;
 - Règlementaire et gouvernance
 - Communication
- **Délimitation des stocks infectés**
 - Contrôle de la récolte et du transport des échantillons
 - Établir les contacts avec les laboratoires de références
 - AQCQ des résultats
- **Contrôles intérimaires**
 - En attendant les résultats de programme de surveillance



Shellfish Health Unit

DFO Moncton

In collaboration with:

DFO - Area Offices

NBDAFA

NSDAF

PEIDFAE

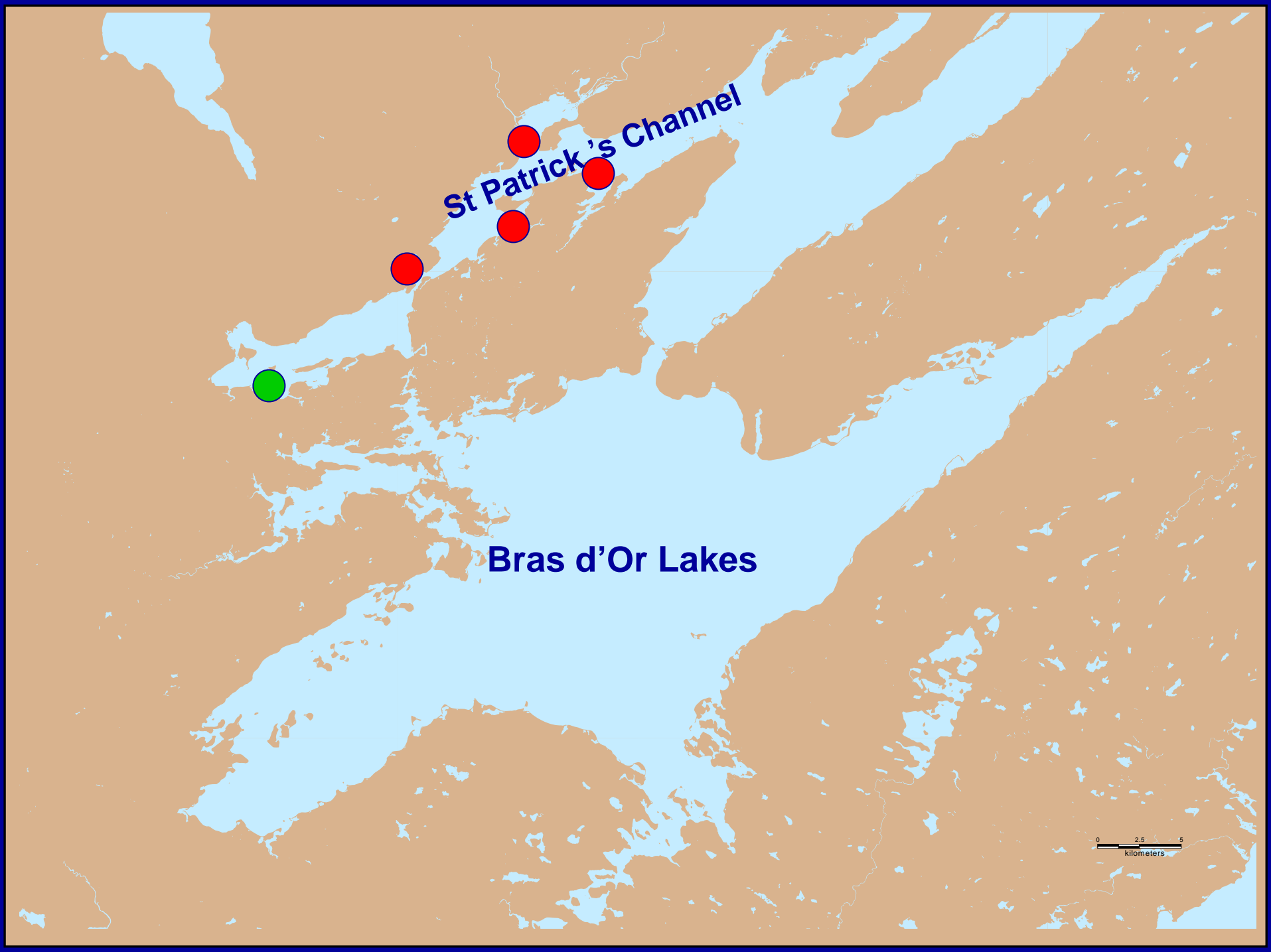
Aquaculture Associations

Industry Associations

First Nations

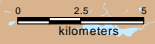
New Brunswick Shellfish Growers Association

March 19th, 2003

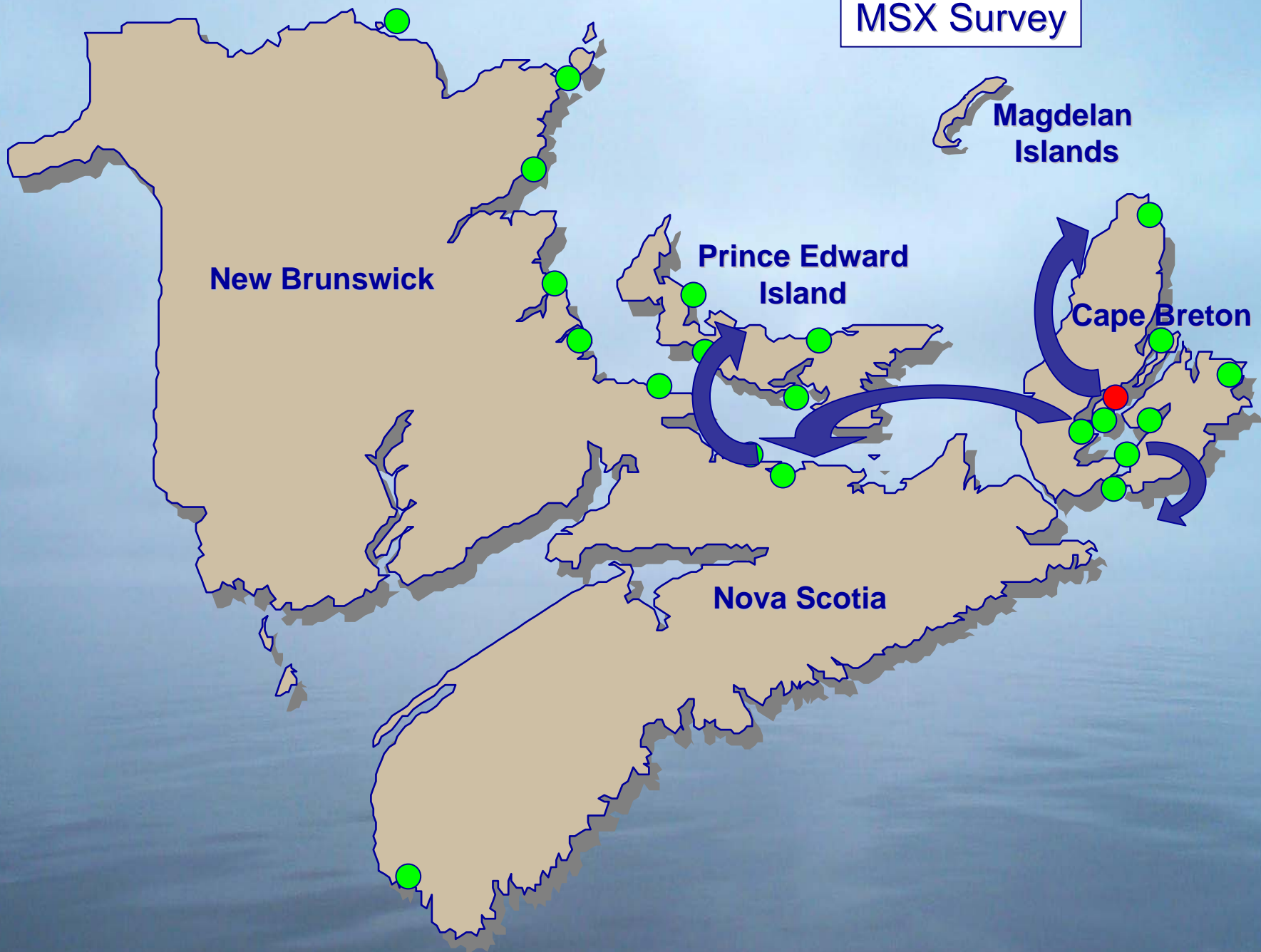


St Patrick's Channel

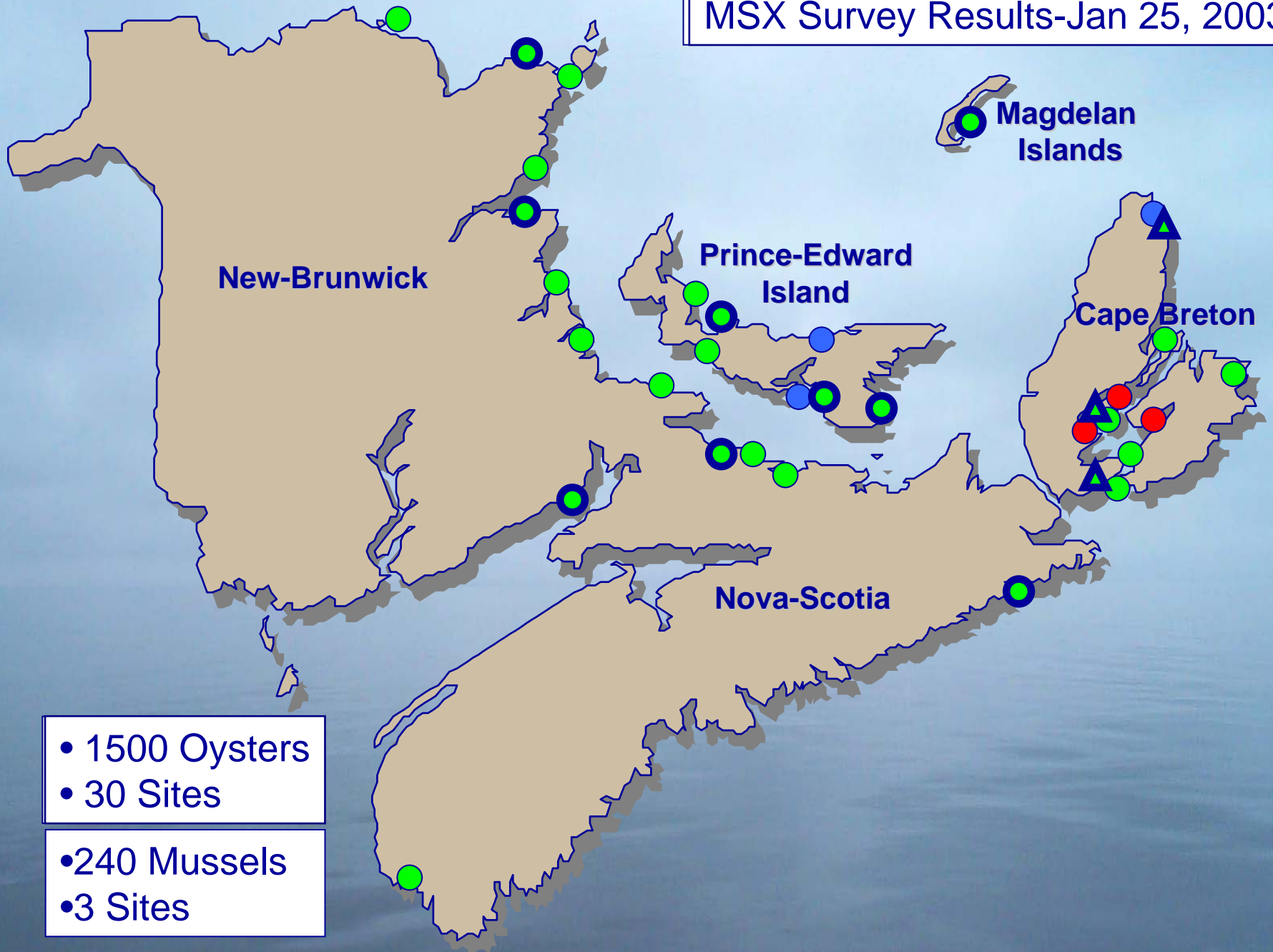
Bras d'Or Lakes



MSX Survey



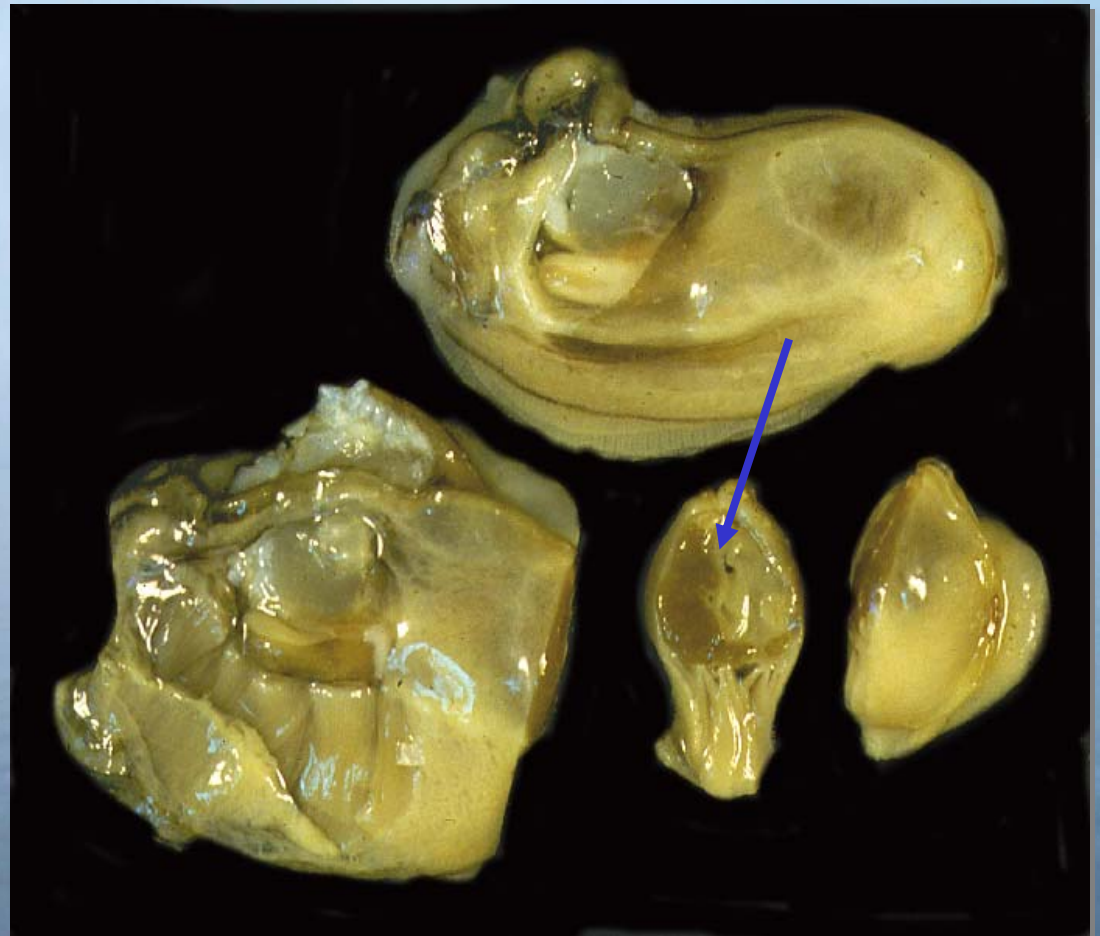
MSX Survey Results-Jan 25, 2003



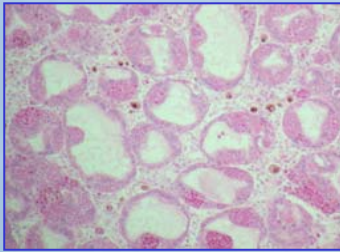
• 1500 Oysters
• 30 Sites

• 240 Mussels
• 3 Sites

How do we look for MSX in Oysters?



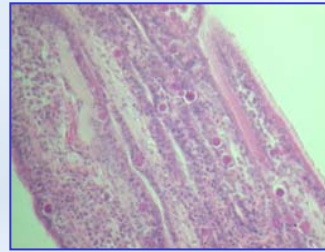
Results



Heavy

*Many plasmodia
& spores*

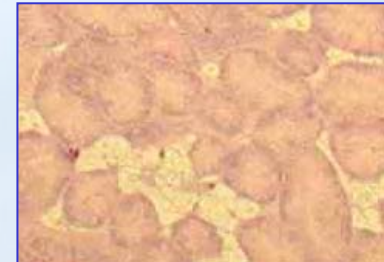
- 30 oysters
- histology only



Light

*Scattered plasmodia
only*

- 60 oysters
- histology + PCR



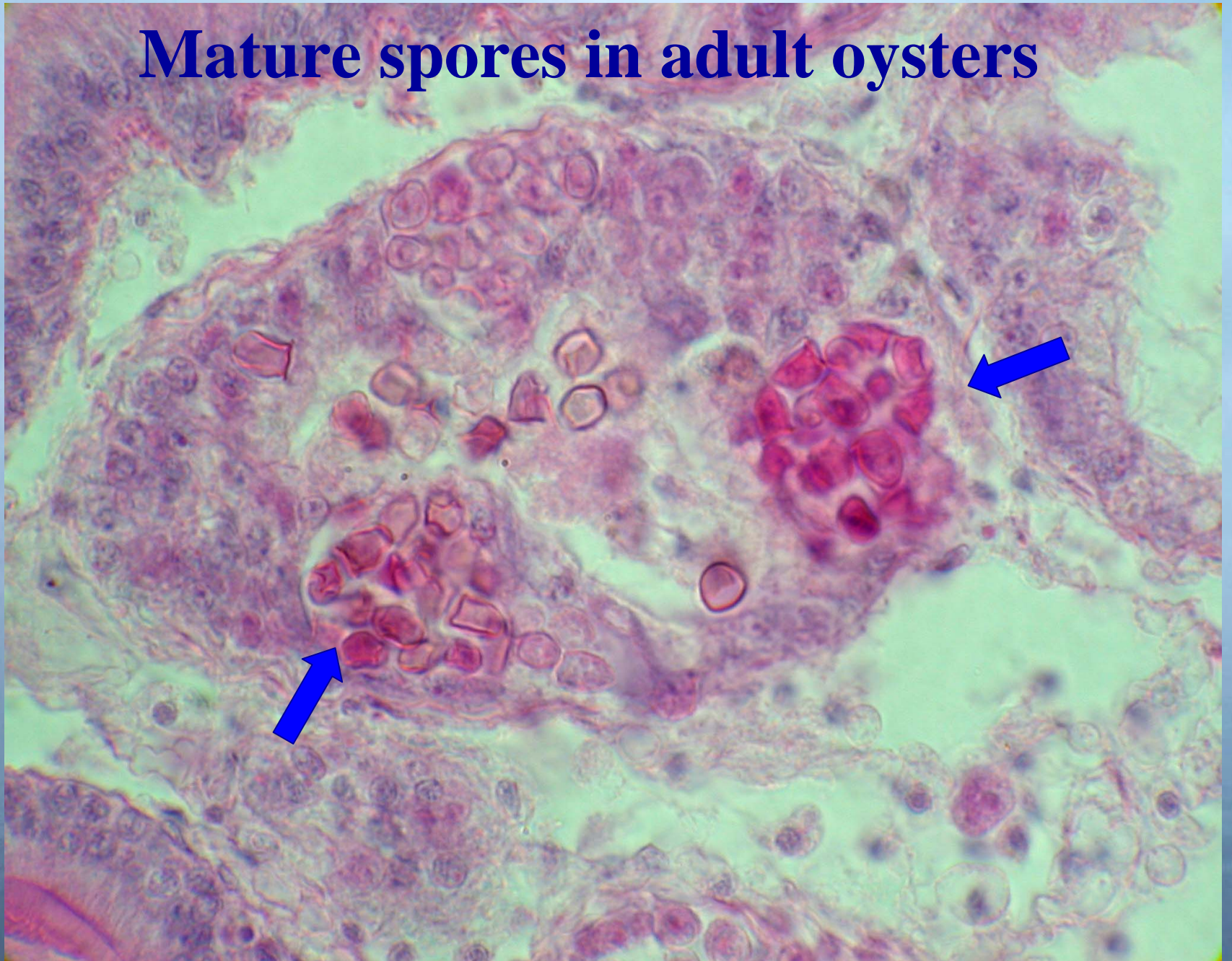
Negative

No MSX

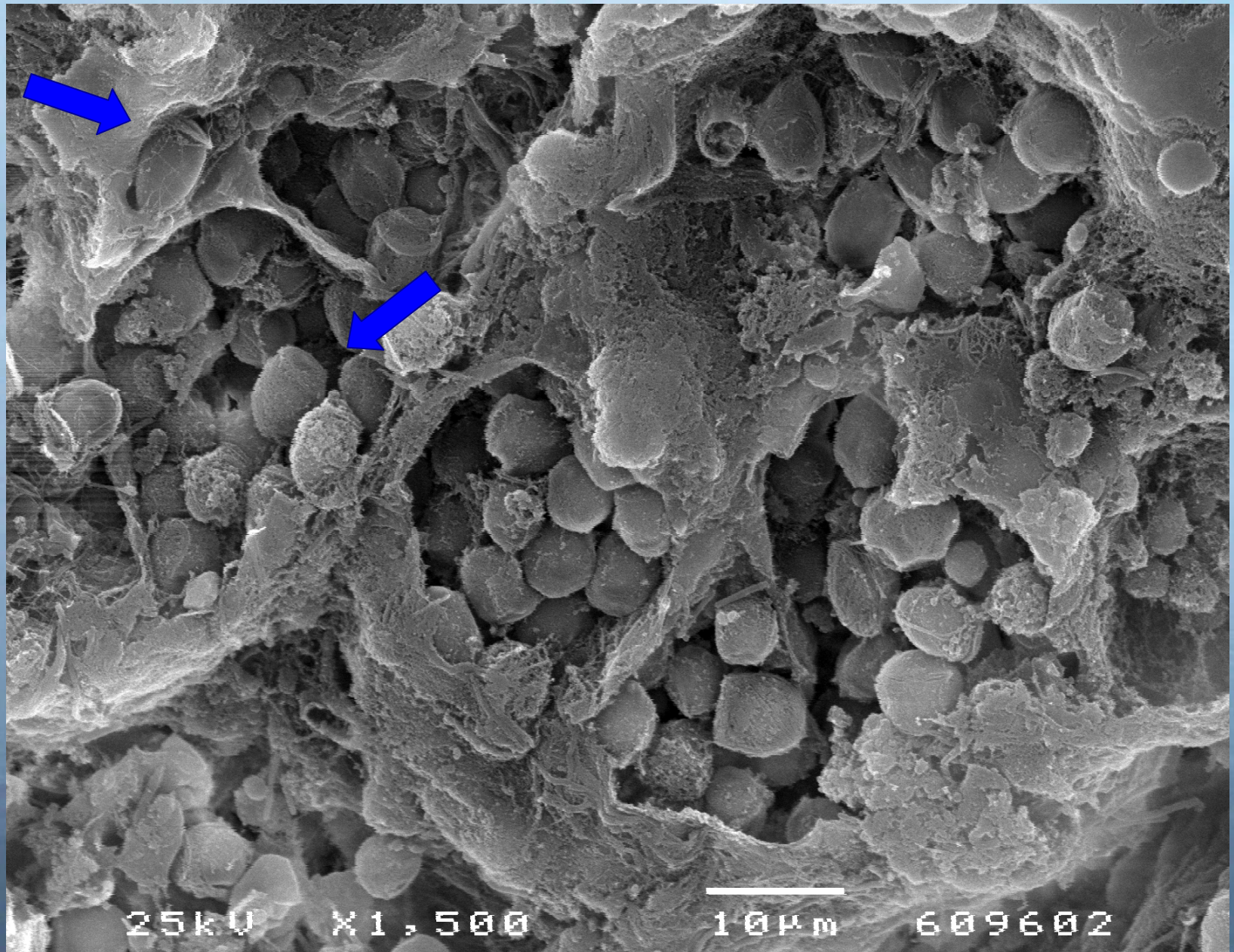
- 60 oysters
- histology + PCR

Ongoing

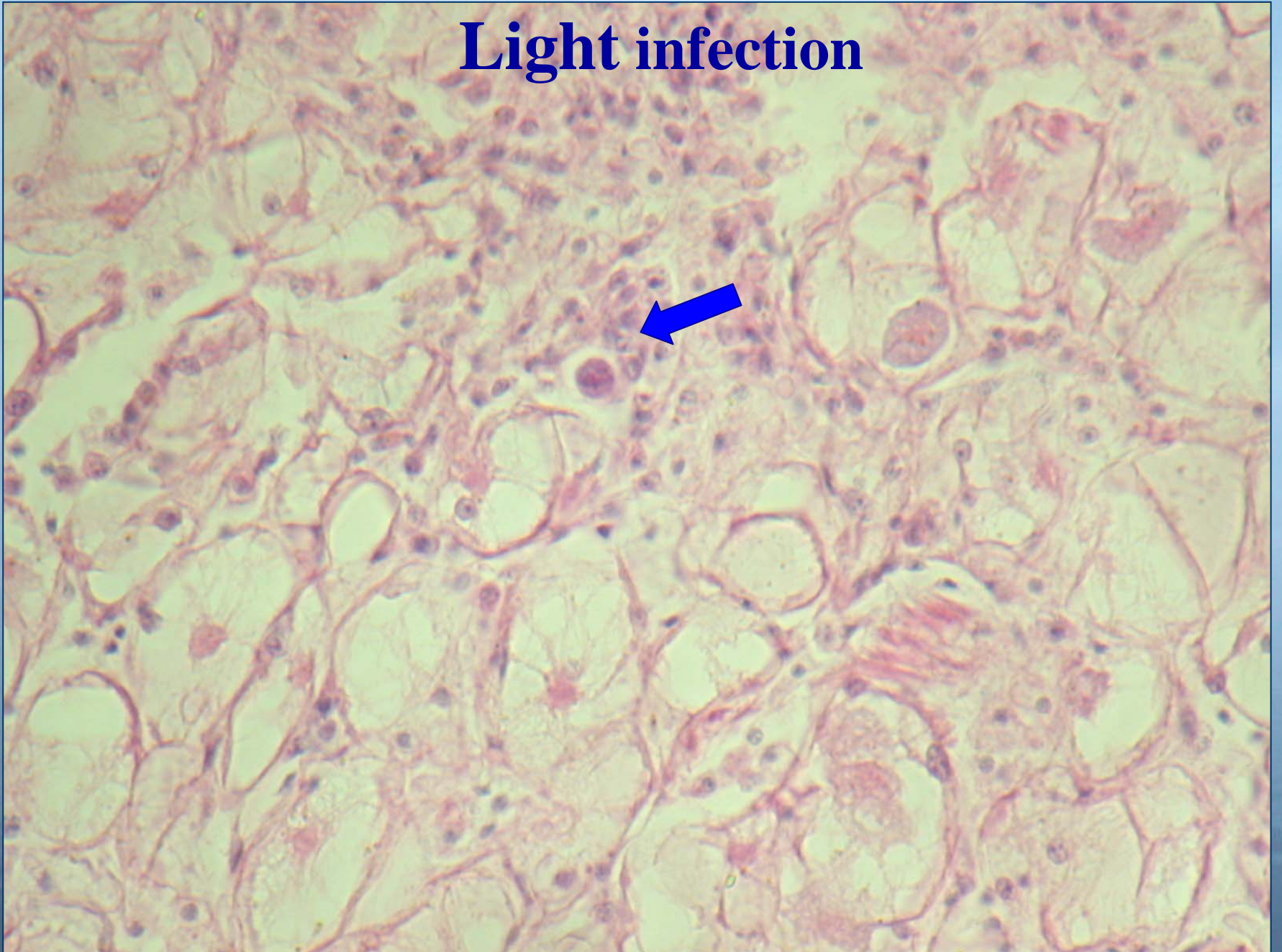
Mature spores in adult oysters



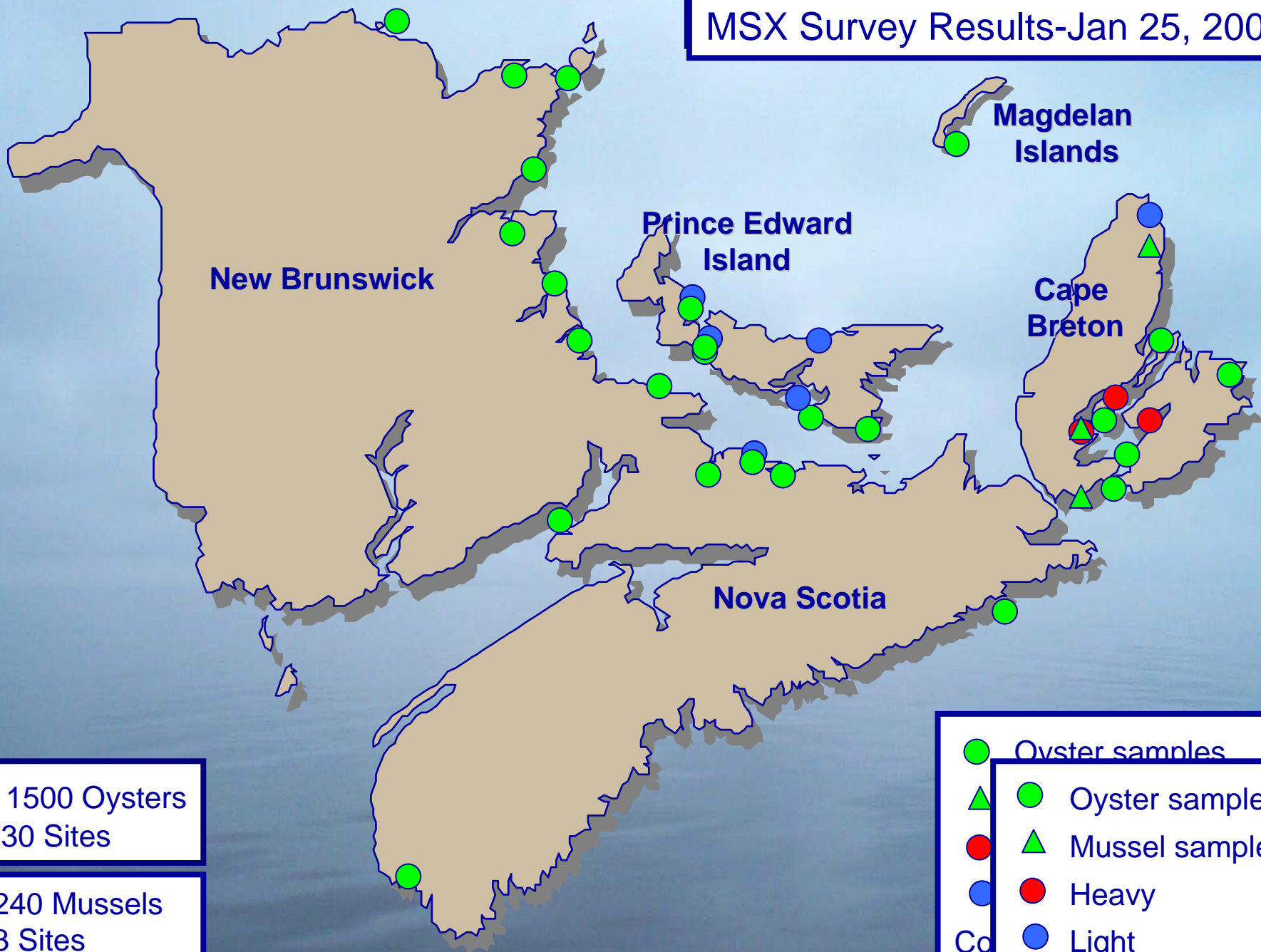
SEM of advanced MSX



Light infection



MSX Survey Results-Jan 25, 2003



New Brunswick

Prince Edward Island

Cape Breton

Nova Scotia

Magdalan Islands

• 1500 Oysters
• 30 Sites

• 240 Mussels
• 3 Sites

●	Oyster samples
▲	Oyster samples
●	Mussel samples
●	Heavy
●	Light



http://www.oie.int/eng/normes/fcode/A_summry.htm

Other significant diseases of Molluscs

- **SSO disease (*Haplosporidium costale*)**
- **Withering syndrome of abalones (*Candidatus Xenohalictis californiensis*)**

SSO Dynamics & Environmental Factors in USA:

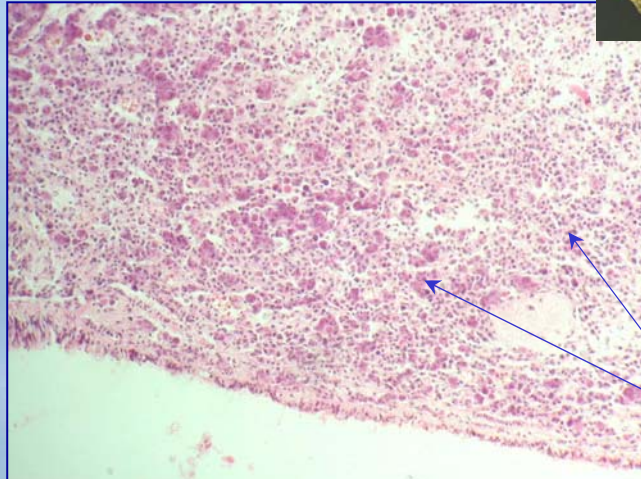
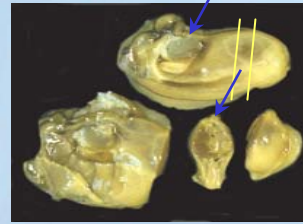
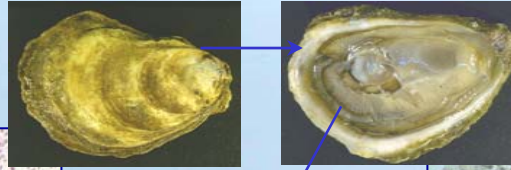
- $>15\text{ }^{\circ}\text{C}$ and $> 25\text{ ppt}$ - 'Seaside Organism' (SSO)
- Long Island, NY to Cape Charles, VA
(possibly up to Maine)
- Infections appear late May
- Mortalities (up to 40%) June-July
- Infections disappear until the following Spring
- Carriers and intermediate host(s) unknown

Multinucleated sphere "X"

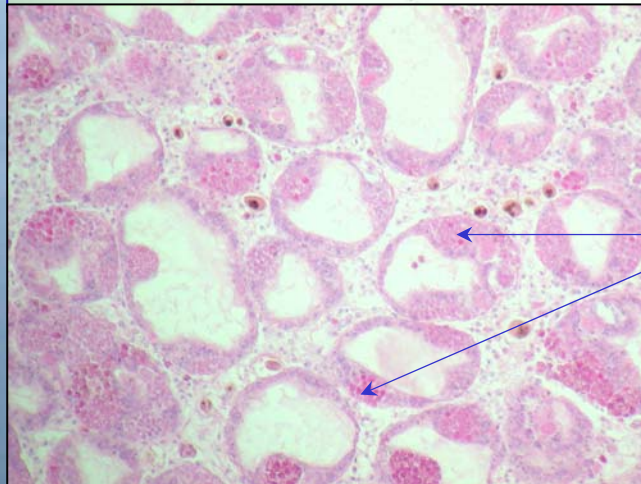
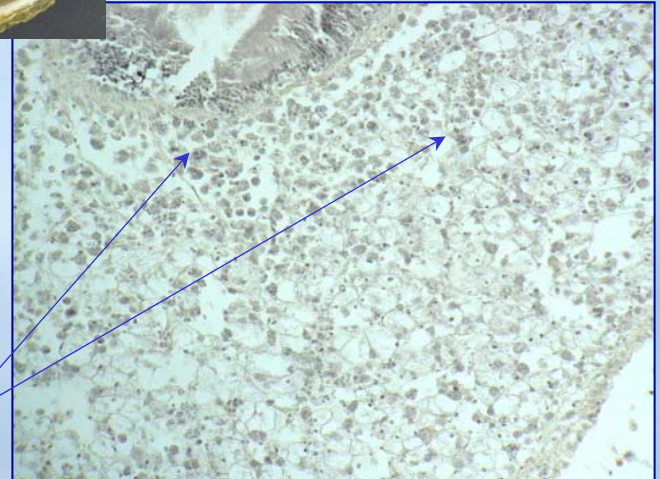
MSX

Seaside organism

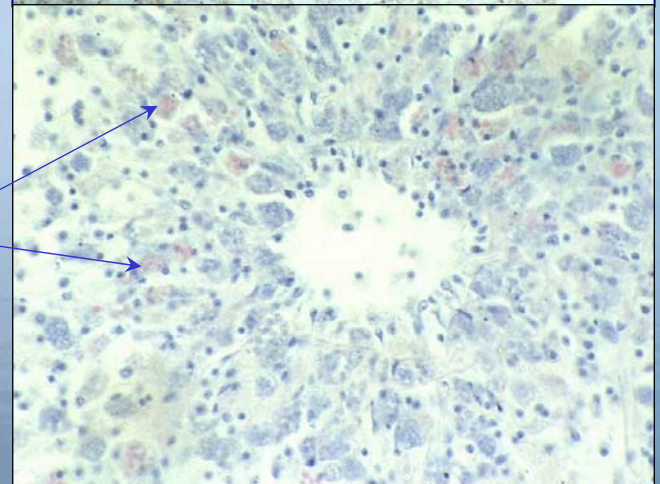
SSO



Early stages
(plasmodia)



Late stages
(spores)

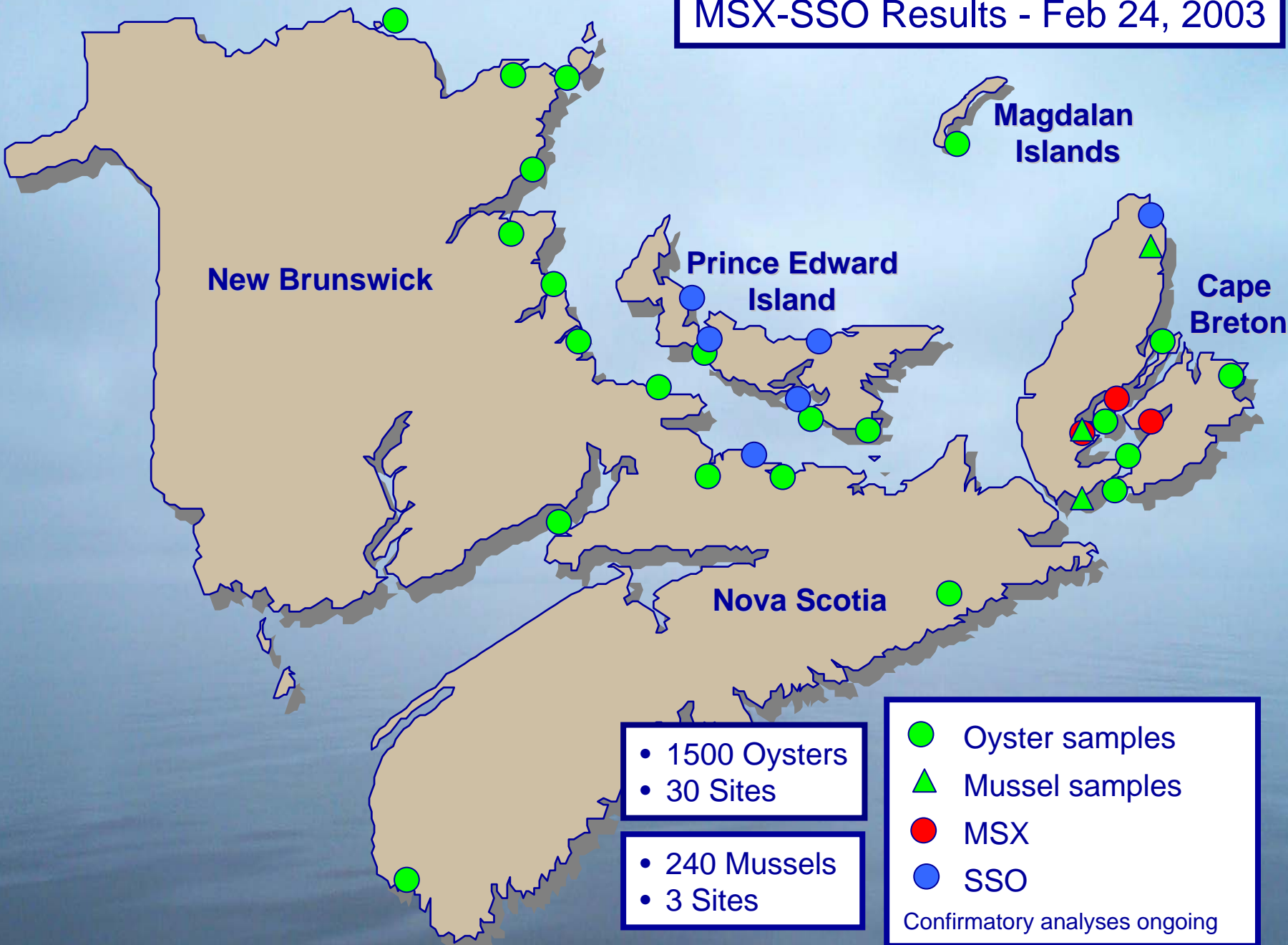


Haplosporidium nelsoni (MSX) and *H. costale* (SSO)
appearance under microscope in *Crassostrea virginica*

Comparison of MSX & SSO

	<i>SSO</i>	<i>MSX</i>
Salinity	> 25ppt	15-25 ppt
Mortalities USA	20-40%	>80%
Seasonal Outbreaks	May-June	Sept-Oct May
Plasmodia size	2-15 μm	4-30 μm
Spore size & tissue location	3-4 μm <i>connective tissue</i>	5-8 μm <i>digestive tubule walls</i>

MSX-SSO Results - Feb 24, 2003



Shellfish Health Unit ongoing activities:

- Continue laboratory analysis...
- Winter sampling of oysters & mussels
- Stress testing of MSX and SSO positive oysters
- Build capacity to support region-wide surveillance

Scientific information to DFO, Provinces & Industry for...

- I & T risk assessments
- Regulatory Review
- Development of control options

Industry Priorities?

Unité de santé des mollusques

MPO Moncton

En collaboration avec:

MPO - Bureaux locaux

NBMAPA

NSDAF

PEIDFAE

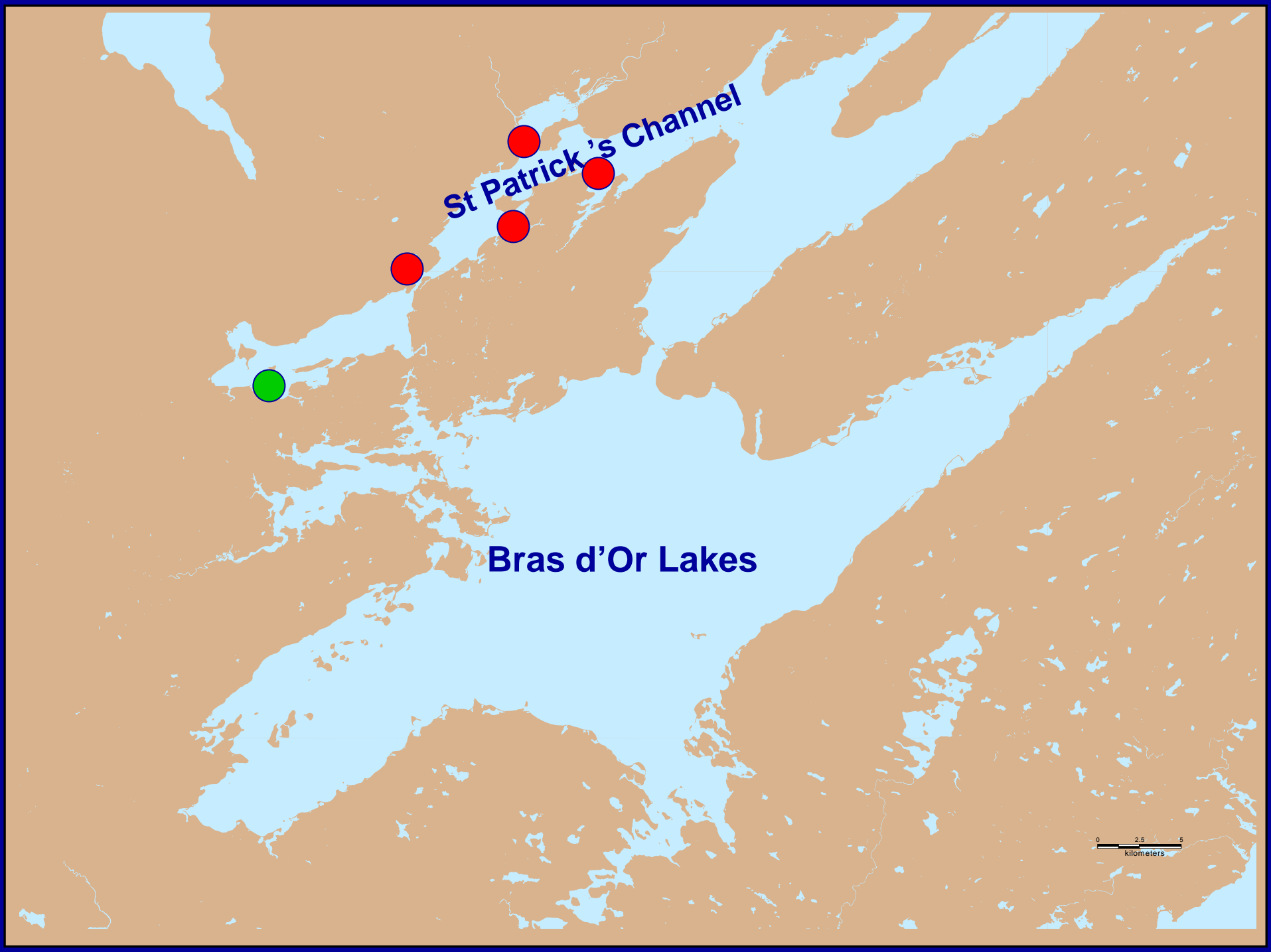
Associations d'aquaculture

Associations d'industrie

Premières Nations

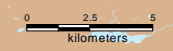
Association des conchyliculteurs professionnels du N.-B.

Mars 19, 2003

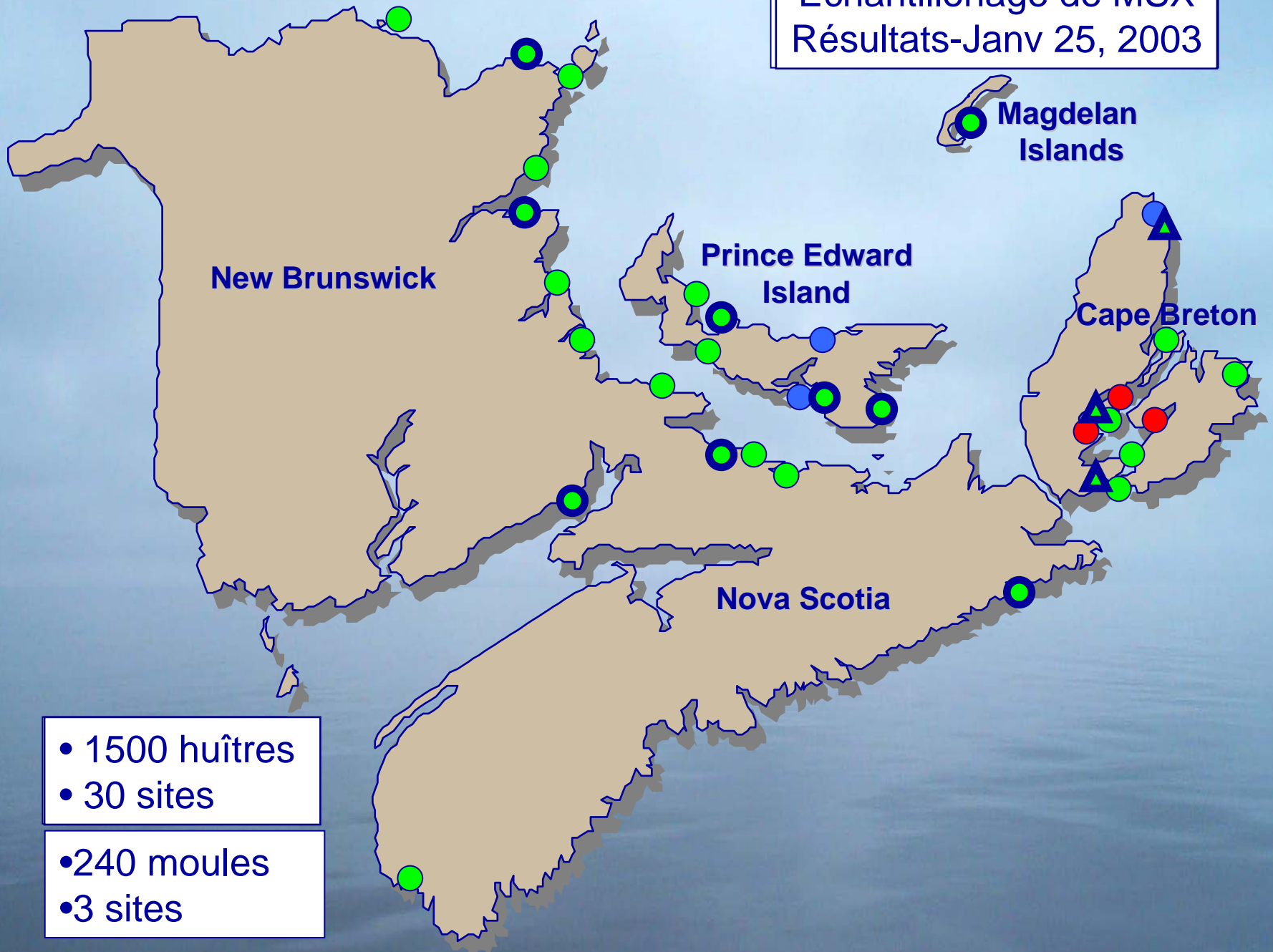


St Patrick's Channel

Bras d'Or Lakes



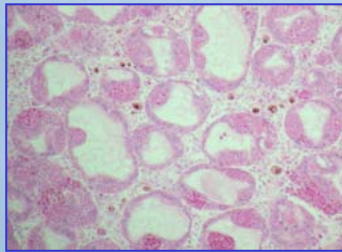
Echantillonnage de MSX
Résultats-Janv 25, 2003



Comment cherche-t-on pour MSX dans les huîtres?



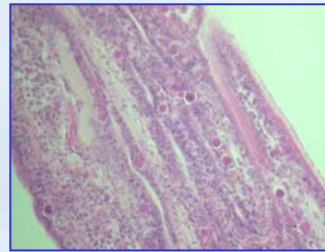
Résultats



Forte

*Plusieurs plasmodes
et spores*

- 30 huîtres
- histologie
seulement



Faible

*Plasmodes dispersés
seulement*

- 60 huîtres
- histologie + PCR



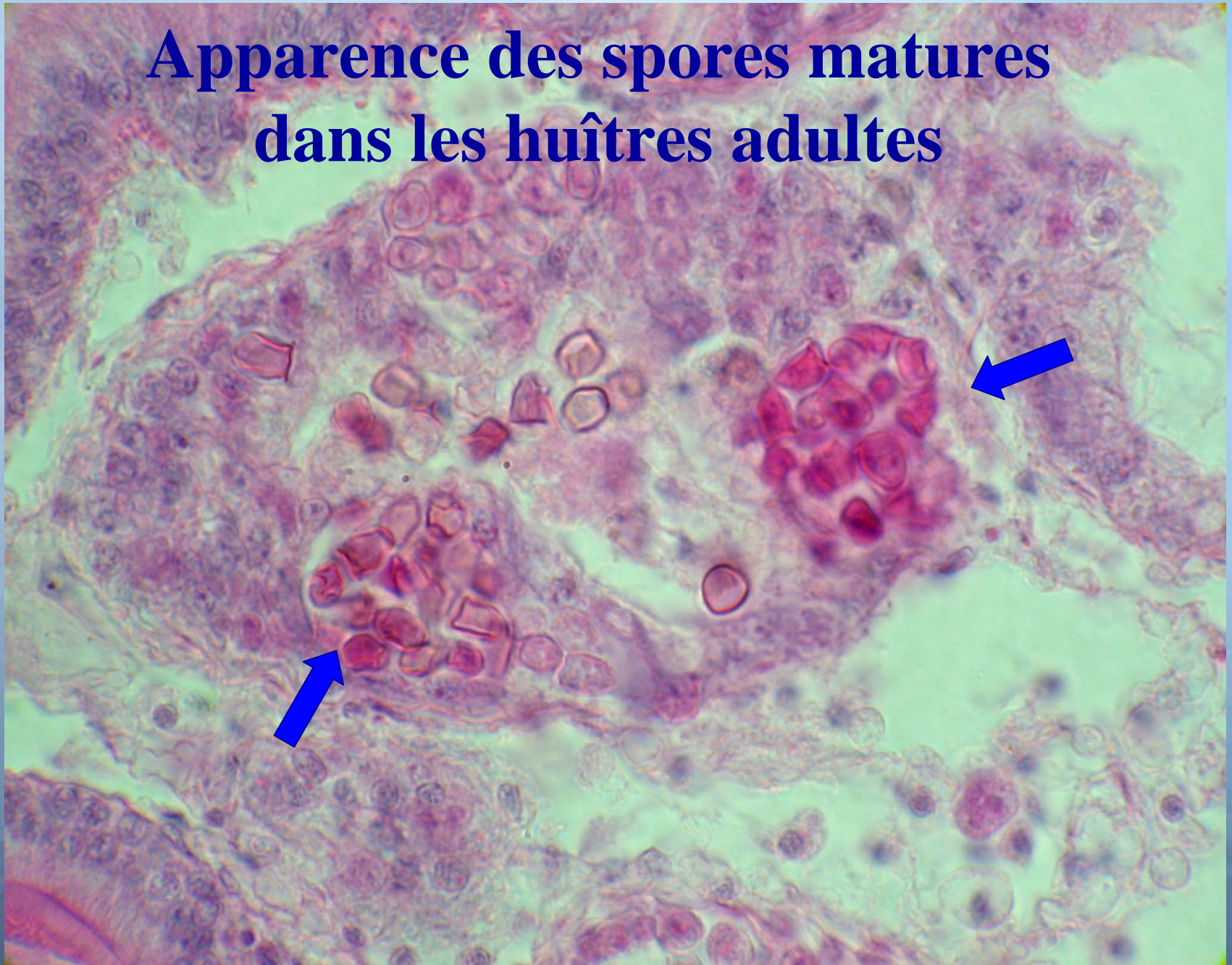
Négative

Pas de MSX

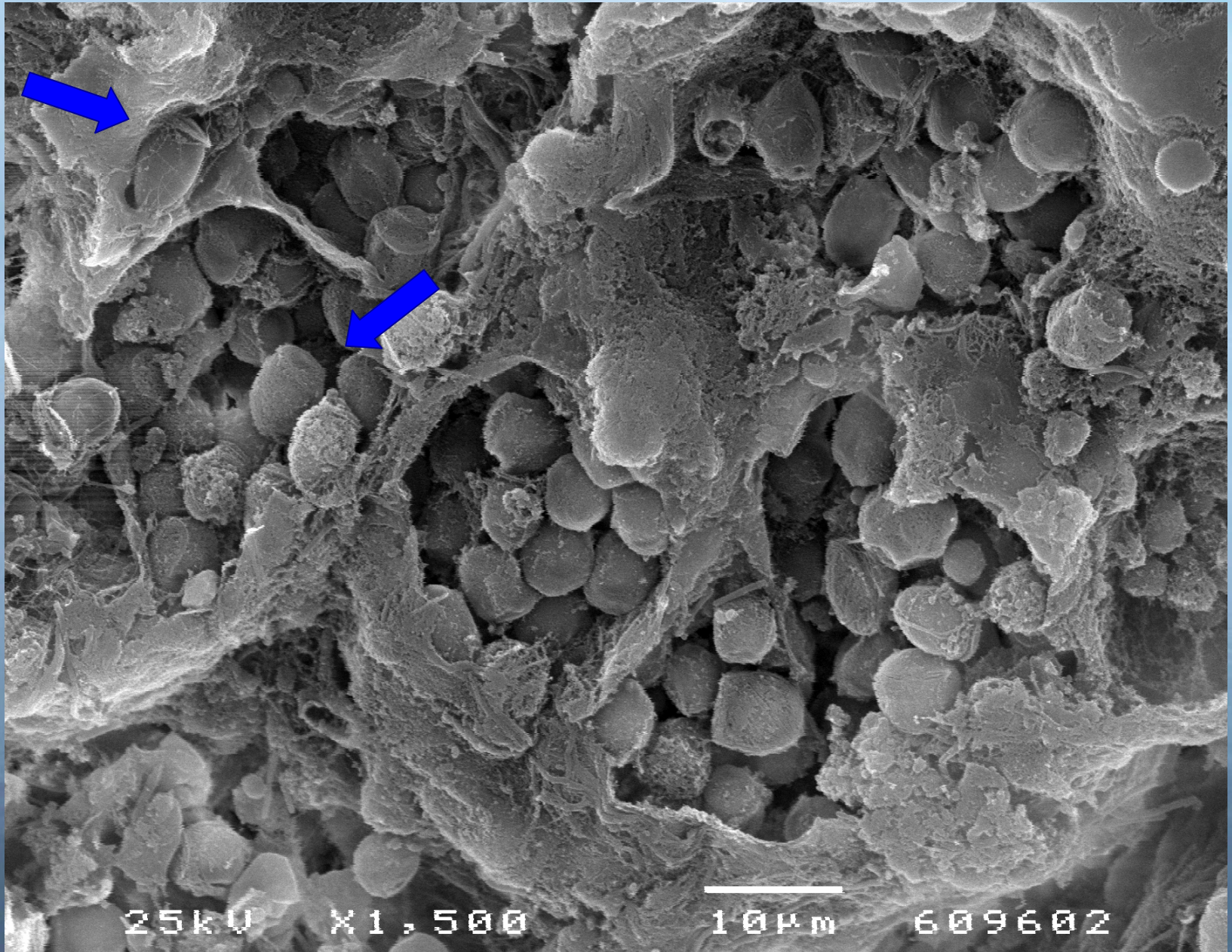
- 60 huîtres
- histologie + PCR

À suivre

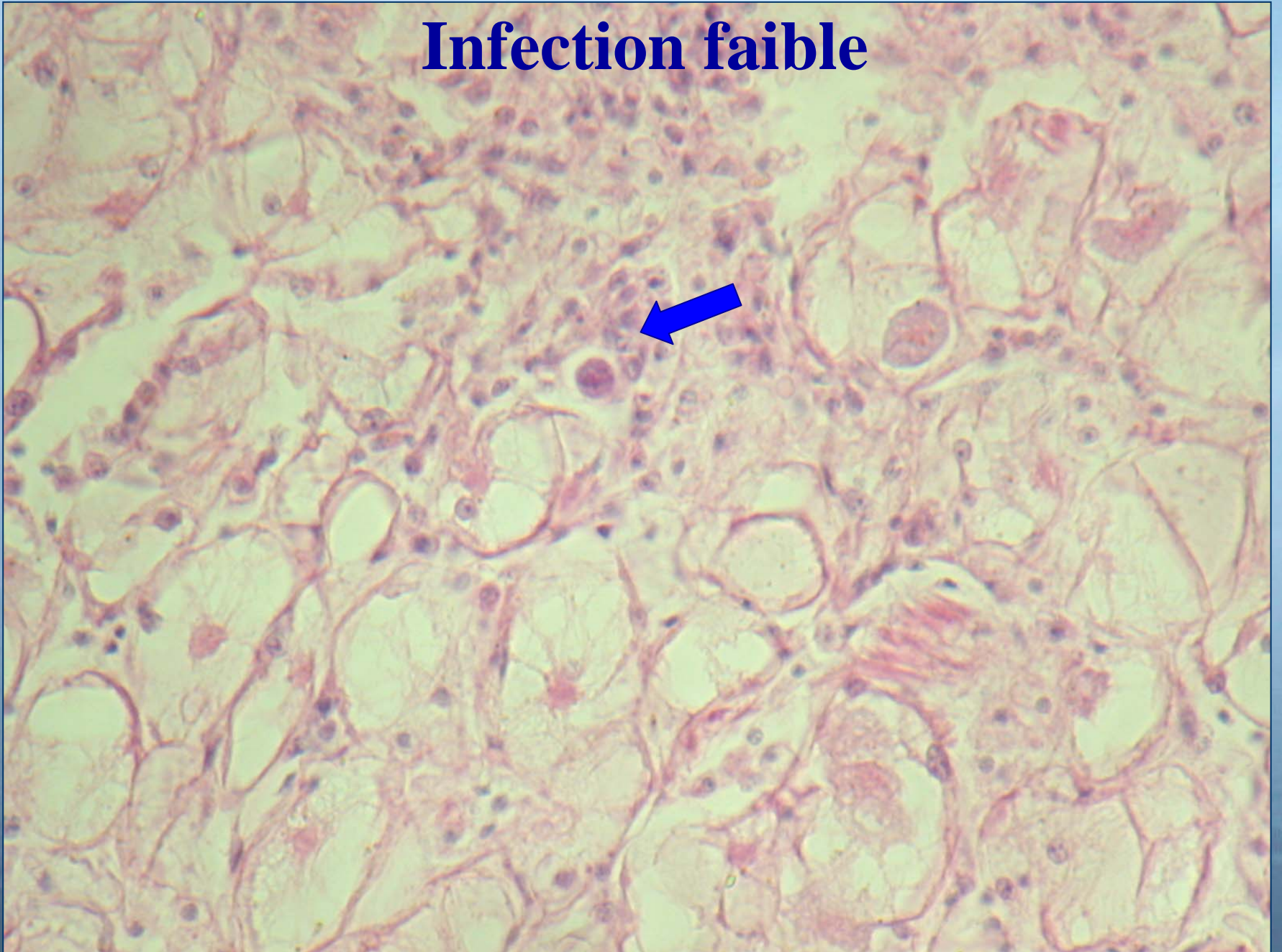
Apparence des spores matures dans les huîtres adultes



MEB de MSX avancé

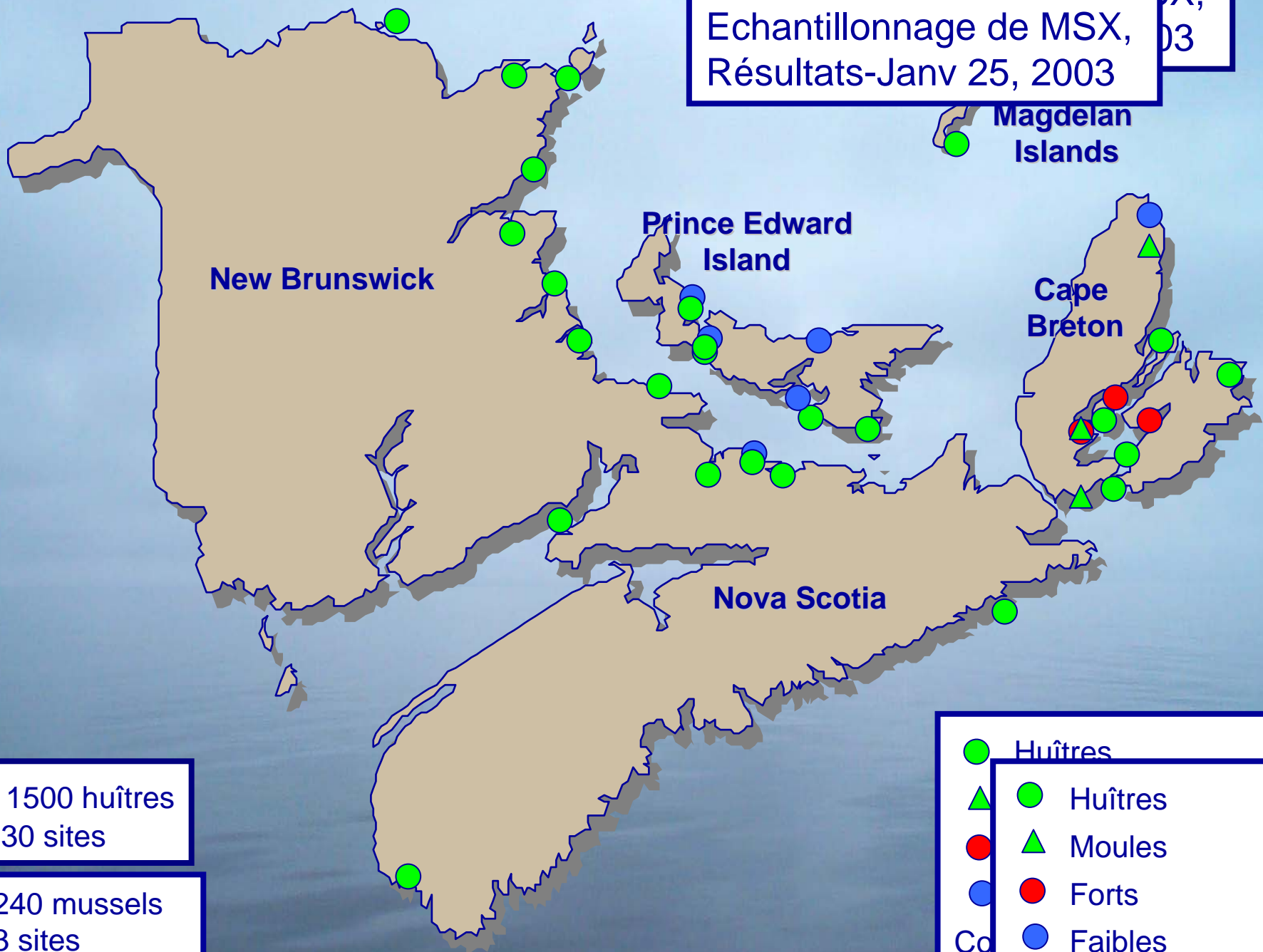


Infection faible



Echantillonnage de MSX,
Résultats-Janv 25, 2003

Echantillonnage de MSX,
03



New Brunswick

Prince Edward
Island

Cape
Breton

Nova Scotia

Magdalan
Islands

• 1500 huîtres
• 30 sites

• 240 mussels
• 3 sites

●	Huîtres
▲	Huîtres
●	Moules
●	Forts
●	Faibles



http://www.oie.int/eng/normes/fcode/A_summry.htm

Autres maladies d'importance chez les mollusques

- **Maladie SSO (*Haplosporidium costale*)**
- **Syndrome de dépérissement des ormeaux (*Candidatus Xenohalotis californiensis*)**

Dynamiques du SSO et facteurs environnementaux aux ÉU:

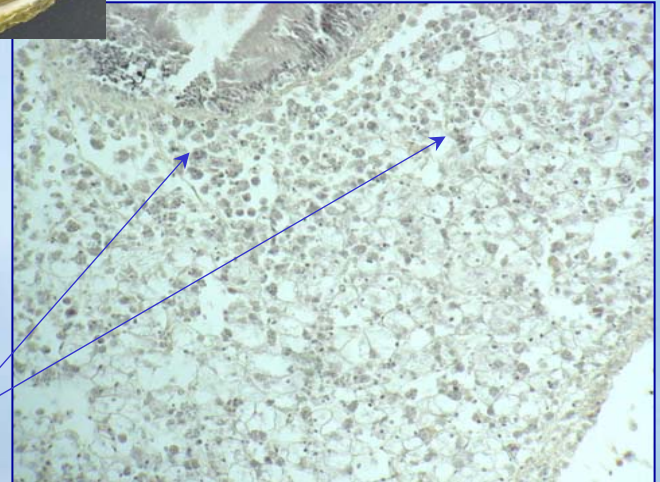
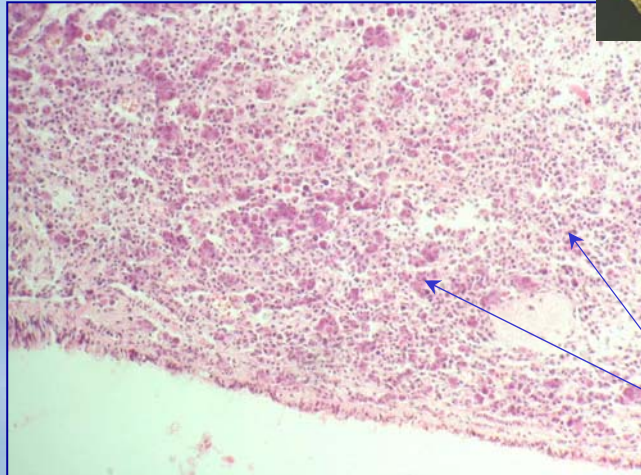
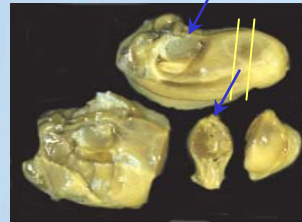
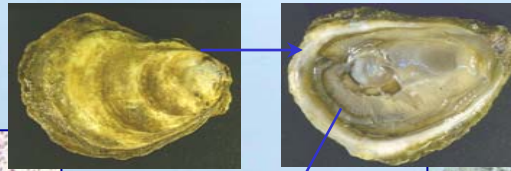
- $>15\text{ °C}$ et $> 25\text{ ppt}$ - 'Seaside Organism' (SSO)
- Long Island, NY à Cape Charles, VA
(peut-être jusqu'au Maine)
- Infections se présentent en fin mai
- Mortalités (jusqu'à 40%) juin-juillet
- Infections disparaissent jusqu'au printemps suivant
- Vecteurs et hôte(s) intermédiaire(s) inconnu(s)

Multinucleated sphere "X"

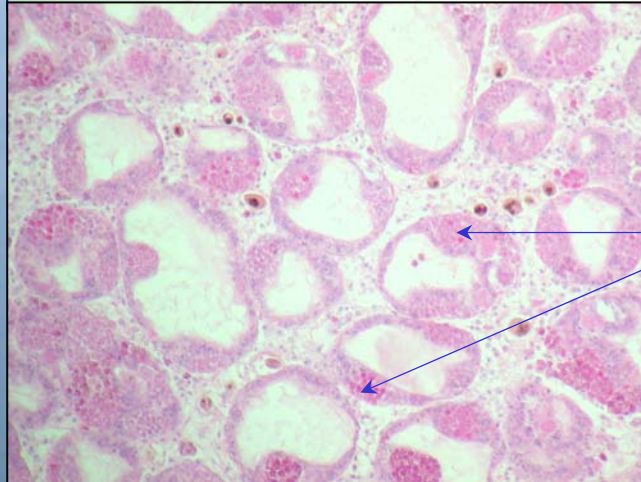
MSX

Seaside organism

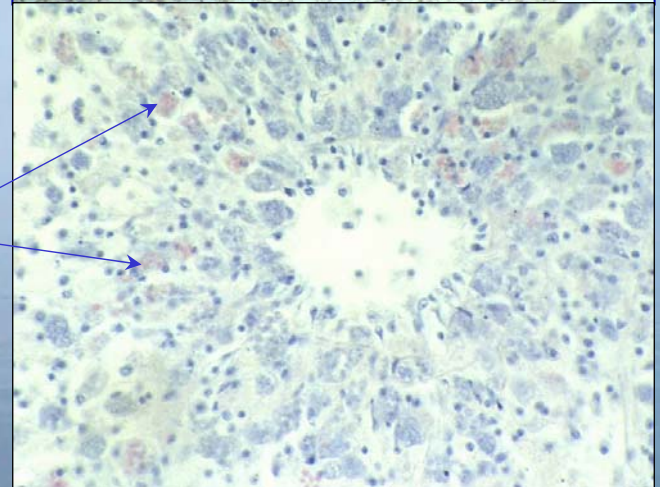
SSO



Stades primaires
(plasmodes)



Stades avancés
(spores)



L'apparence de *Haplosporidium nelsoni* (MSX) et *H. costale* (SSO)
sous le microscope dans *Crassostrea virginica*

Comparaison entre MSX & SSO

	<i>SSO</i>	<i>MSX</i>
Salinité	> 25ppt	15-25 ppt
Mortalités aux EU	20-40%	>80%
Irruptions saisoniers	mai-juin	sept-oct mai
Grandeurs des plasmodes	2-15 μm	4-30 μm
Grandeurs des spores et tissus affectés	3-4 μm <i>tissu conjonctif</i>	5-8 μm <i>paroi des tubules digestives</i>


Activités en cours de l'unité de santé des mollusques :

- Continuation des analyses en laboratoire...
- Échantillonnage hivernal des huîtres et moules
- L'analyse du stress chez les huîtres positives pour MSX et SSO
- Formation de support pour la surveillance régionale

Informations scientifiques pour MPO, Provinces & Industries pour...

- I et T évaluations des risques
- Revue de la réglementation
- Développement des possibilités de contrôle

Priorités d'industrie?



National Code on Introductions and Transfers of Aquatic Organisms

History

1

- ⌘ First Work on Code in 1995
- ⌘ CCFA Ministers add Code to their work 1999
- ⌘ Task Group formed - all jurisdictions represented
- ⌘ Copies (165) mailed, emailed and posted on websites

History

2

- ⌘ Ministers accepted Code in principle 2000
- ⌘ Further stakeholder meetings in 2000
- ⌘ Final approval 2001
- ⌘ Now in 18-month Implementation and Review period
- ⌘ Ministers expect to approve final version September 2003

Outline of Code

1

⌘ Intent: Protect aquatic ecosystems while encouraging the responsible use of aquatic resources for the benefit of Canadians

⌘ Part 1: Purpose of the Code

- ☑ describes why have a national code

- ☑ gives examples of introductions and transfers and their historical impacts

- ☑ describes criteria to assess risks associated with the intentional introduction and/or transfer of live aquatic organisms

⌘ Part 2 : Legal Framework and Guiding Principles

⌘ 5 Appendices

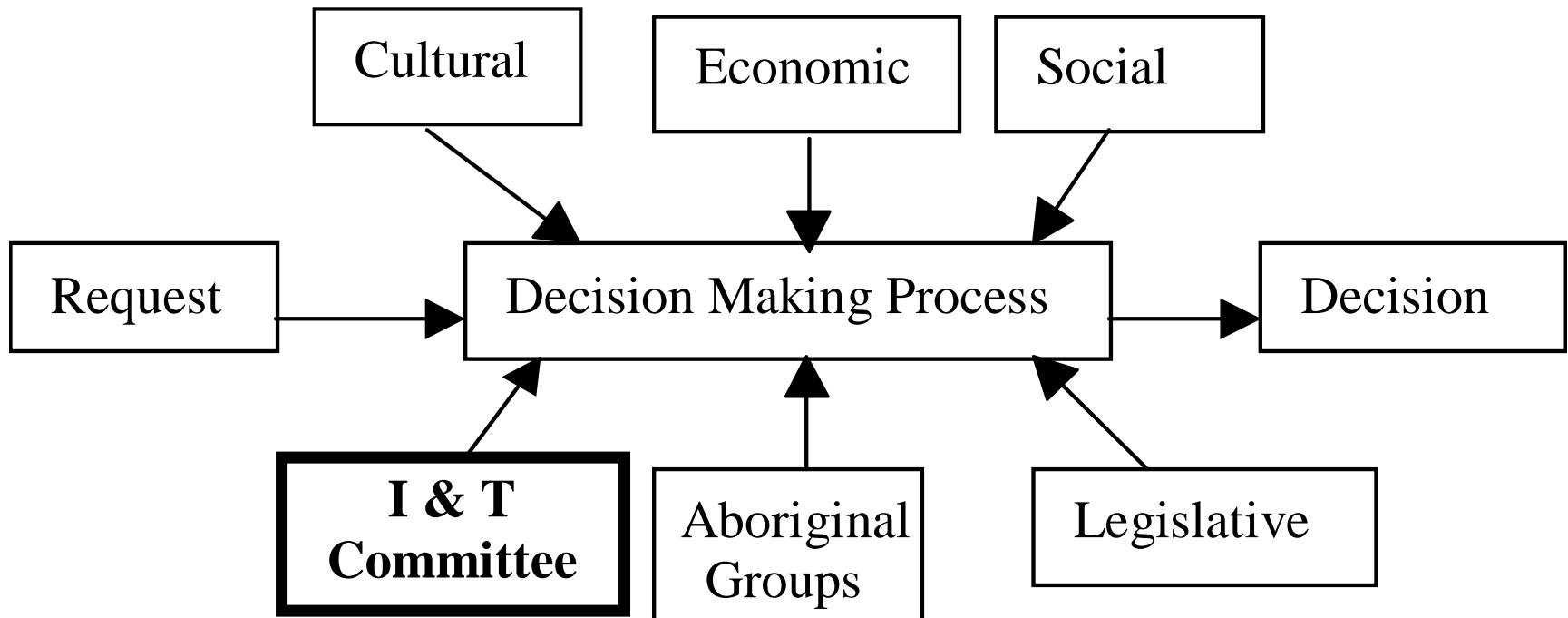
- ☑ National and International Jurisdiction for a Code
- ☑ Roles and Responsibilities
- ☑ Information Requirements
- ☑ Aquatic Organism Risk Assessment
- ☑ Summary Report Form

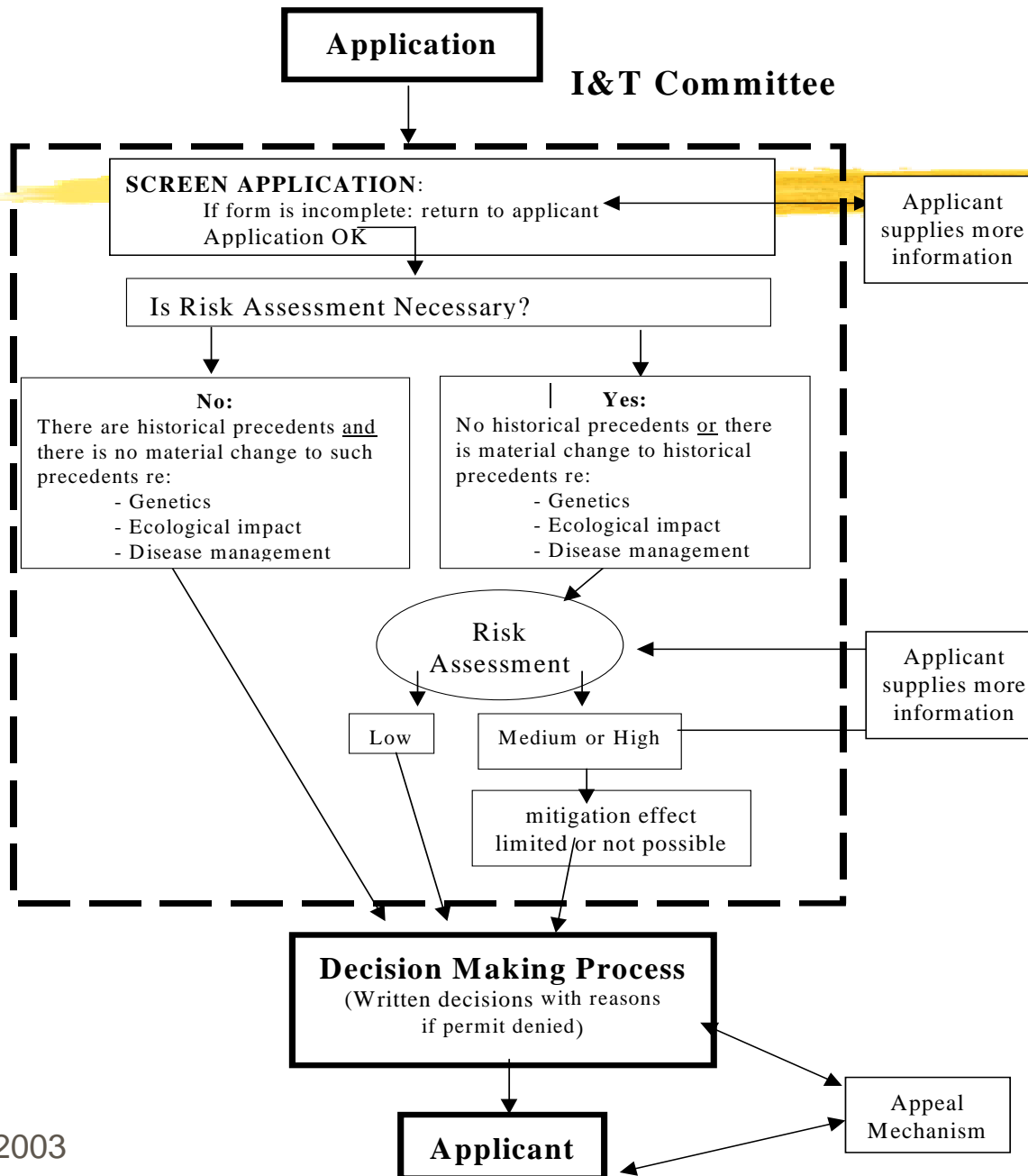
Outline of Code

3

- ⌘ The Overview provides a summary
- ⌘ The Risk Assessment Procedure in Appendix 4 is now adopted internationally by the International Council for the Exploration of the Sea
- ⌘ New Appendix on Land Claims coming

Application and Review Process





Introductions and Transfers Committees

1

- ⌘ Terms of Reference developed by Task Group and I&T chairs January 2002
 - ☑ to be adapted as needed
 - ☑ maintain national consistency of review procedures
 - ☑ general structure to have membership balance
- ⌘ Develop procedures consistent with the Code
- ⌘ Oversee the Aquatic Organism Risk Assessment
- ⌘ Communicate the Code

Introductions and Transfers Committees

2

- ☒ I and T Committee provides advice to the Decision-Making Authority on ecological, genetic and fish health risks
- ☒ Request to Introduce or Transfer an aquatic organism starts the process

Decision Making Authority



- ⌘ DFO Regional Director General/Provincial or Territorial Director or more senior person
- ⌘ As appropriate, consult and seek advice from groups that could be affected by introductions or transfers
- ⌘ Consider socio-economic and other factors
- ⌘ Consider appeals by proponents
- ⌘ Communicate appeal decisions to I&TC for action as necessary

18 Month Review Period

1

⌘ Provides opportunity for feedback

- ☑ establish implementation procedures
- ☑ fairness – applicants across Canada treated in consistent manner
- ☑ how can the text of Code be improved
- ☑ how can review procedures be approved
- ☑ already have things to add and to change

18 Month Review Period

2

⌘ Ministers in September 2002

- ☑ Annual report on Task Group activities
- ☑ Interim Report on how the Code is working
 - ☑ Statistics for all provinces and territories
 - ☑ Comments to date
- ☑ Meeting I&T Chairs in Toronto in October
- ☑ Stakeholder's meeting in April 2003



Note

La traduction de ce texte n'a pas été effectuée par des professionnels et tente seulement de refléter l'essentiel de la présentation effectuée par M. Jeff Cline du MPO lors de l'atelier du 19 mars 2003.

(Florence Albert, directrice exécutive)



CODE NATIONAL SUR L'INTRODUCTION ET LE TRANSFERT D'ORGANISMES AQUATIQUES

Historique

1

- ⌘ Premier travail sur le code en 1995
- ⌘ Conseil canadien des ministres des pêches et aquaculture ajoutent le Code à leurs travaux en 1999
- ⌘ Groupe de travail est formé – toutes les juridictions sont représentées
- ⌘ 165 copies (165) postées, envoyées par courriels et affichées sur le web

Historique

2

- ⌘ Ministres acceptent en principe le Code en 2000
- ⌘ Réunions futures des partenaires en 2000
- ⌘ Approbation finale en 2001
- ⌘ Maintenant dans la période de 18 mois pour la mise en oeuvre et la révision
- ⌘ Ministres devraient donner l'approbation finale à la version finale en septembre 2003

⌘ Intention: Protéger les écosystèmes aquatiques tout en supportant l'utilisation responsable des ressources aquatiques pour le bénéfice des canadiens.

⌘ Partie 1: Objectif du Code

- ☑ Décrit les raisons du code national

- ☑ Donne des exemples d'introduction et transfert et leurs impacts historiques

- ☑ Décrit les critères pour évaluer les risques associés avec l'intention d'introduction et/ou transfert d'organismes aquatiques

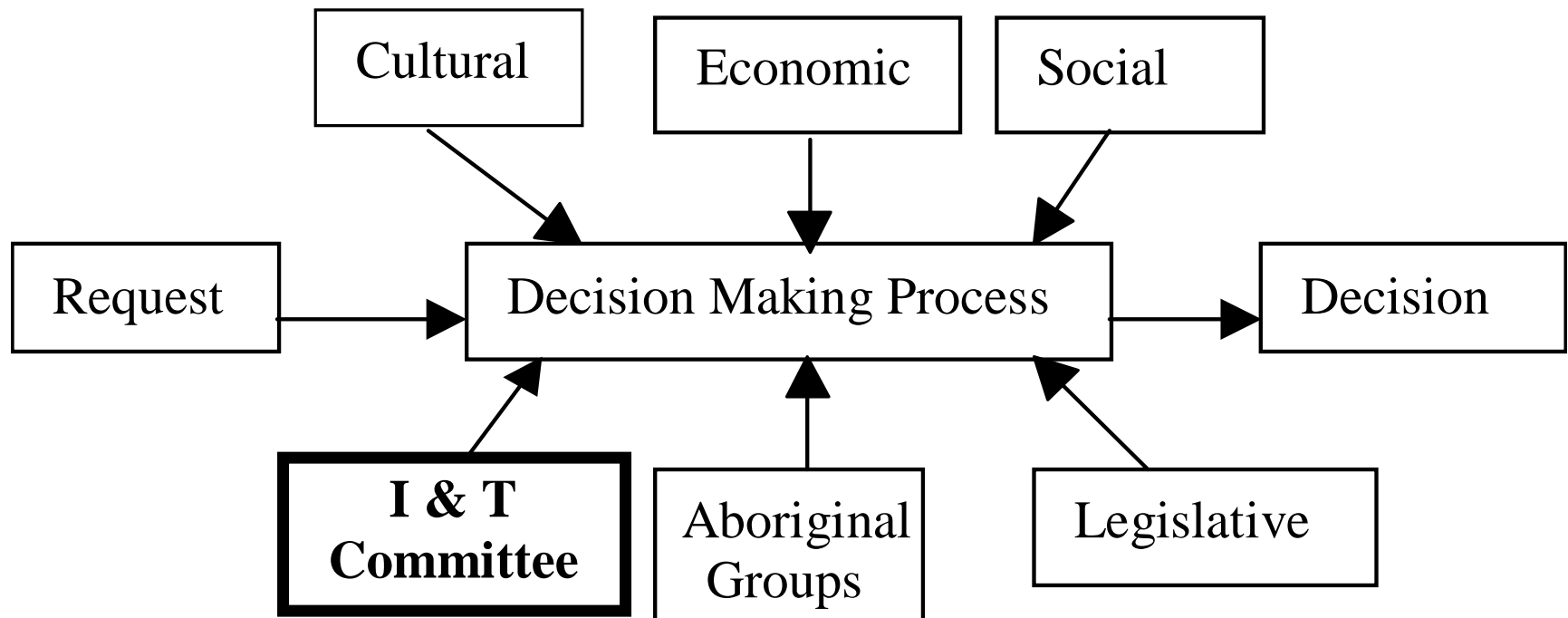
⌘ Partie 2 : Structure légale et principes directeurs

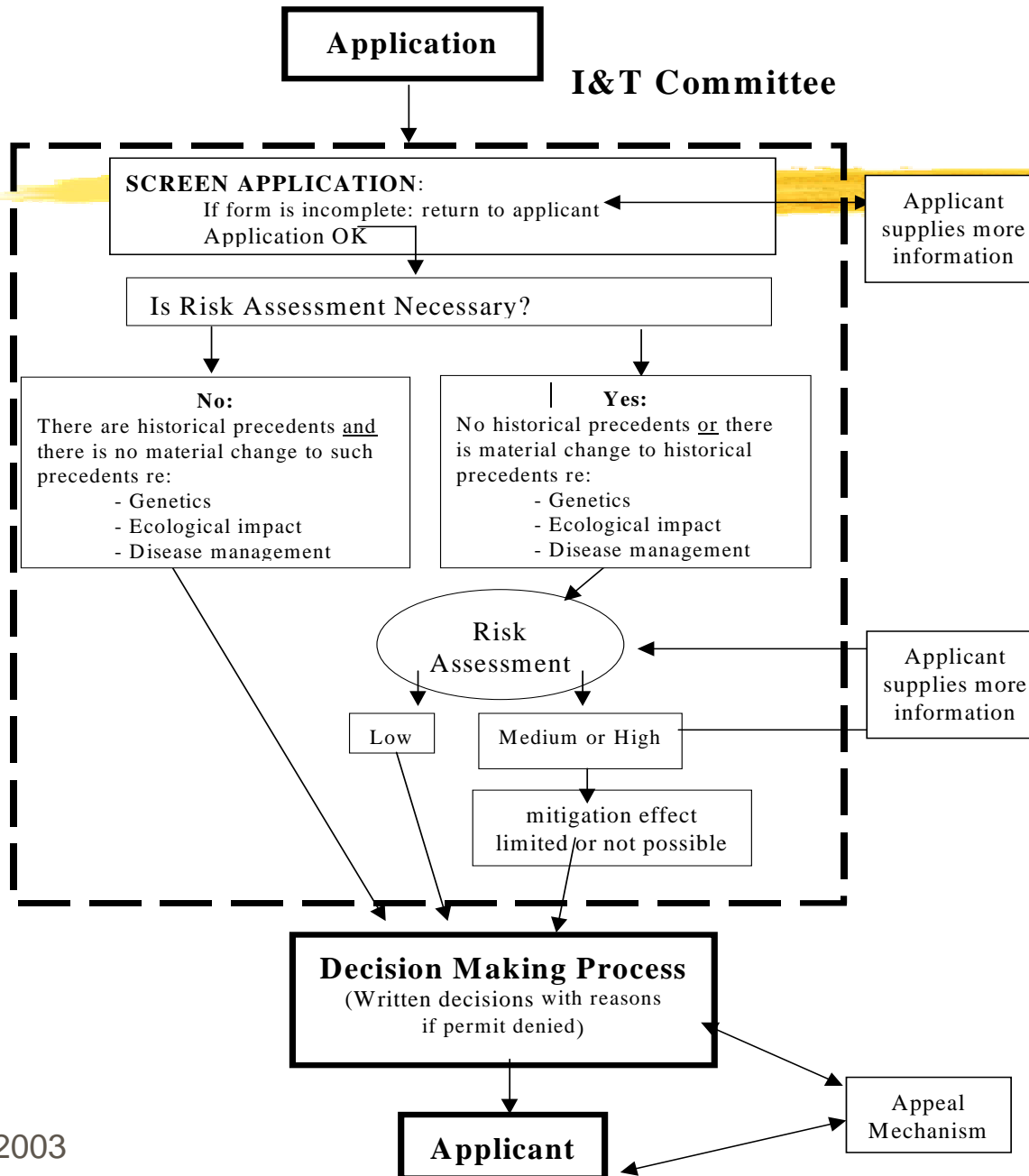
⌘ 5 Annexes

- ☑ Jurisdiction nationale et internationale pour le Code
- ☑ Rôles et responsabilités
- ☑ Demandes d'information
- ☑ Évaluation de risque pour les organismes aquatiques
- ☑ Formulaire pour le résumé du rapport

- ⌘ Vue d'ensemble offre un résumé
- ⌘ La procédure d'évaluation de risque de l'annexe 4 est maintenant adopté à l'international par le Conseil international de l'exploration des mers
- ⌘ Nouvelles annexes pour les revendications territorielles futures

Application et Processus de révision





Comités d'Introduction et Transfert

1

- ⌘ Termes de référence développés par le Corps expéditionnaire et les présidents des comités d'introduction et transfert – janvier 2002
 - ☑ Seront adaptés au besoin
 - ☑ Maintiendra une consistance nationale des procédures de révision
 - ☑ Structure générale pour une balance au niveau des membres
- ⌘ Développer des procédures consistantes pour le Code
- ⌘ Suivi de l'évaluation du risque des organismes aquatiques
- ⌘ Communication du Code

Comités d'Introduction et Transfert

2

- ☒ Comités d'I et T aviseront les autorités décisionnelles sur l'écologie, la génétique et les risques reliés à la santé des poissons
- ☒ Demande d'Introduction ou Transfert d'organismes aquatiques débute le processus

Autorité décisionnel



- ⌘ Le Directeur général régional du MPO/Directeur provincial ou territorial ou des personnes séniors
- ⌘ Lorsqu'approprié, consulter et obtenir les conseils des groupes qui pourraient être touchés par les introductions ou transferts
- ⌘ Considérer l'impact socio-economique et les autres facteurs
- ⌘ Considérer les appels sur les décisions pour les applicants
- ⌘ Communiquer les décisions des appels aux comités d'I et T pour suivi si nécessaire

Période de revue de 18 mois

1

⌘ Permet les opportunités de réaction

- ☑ Établi les procédures de mise en application
- ☑ équité – les applications au niveau du Canada entier sont traitées de façon consistante
- ☑ Comment améliorer le texte du Code
- ☑ Comment améliorer les procédures de révision
- ☑ Il y aura toujours des choses à ajouter et à changer

Période de revue de 18 mois

2



⌘ Ministrer - septembre 2002

- ☑ Rapport annuel des activités du Corps expéditionnaire
- ☑ Rapport intérimaire sur le fonctionnement du Code
 - ☒ Statistiques des provinces et territoires
 - ☒ Commentaires à date
- ☑ Réunions des présidents des comités d'I&T à Toronto en Octobre
- ☑ Réunion des partenaires en avril 2003

Codes of Practice in the Shellfish Growing Industry

Annual General Meeting of the
**PROFESSIONAL SHELLFISH GROWERS
ASSOCIATION OF N.B.**

March 19 & 20, 2003



Fisheries and Oceans Pêches et Océans
Canada Canada

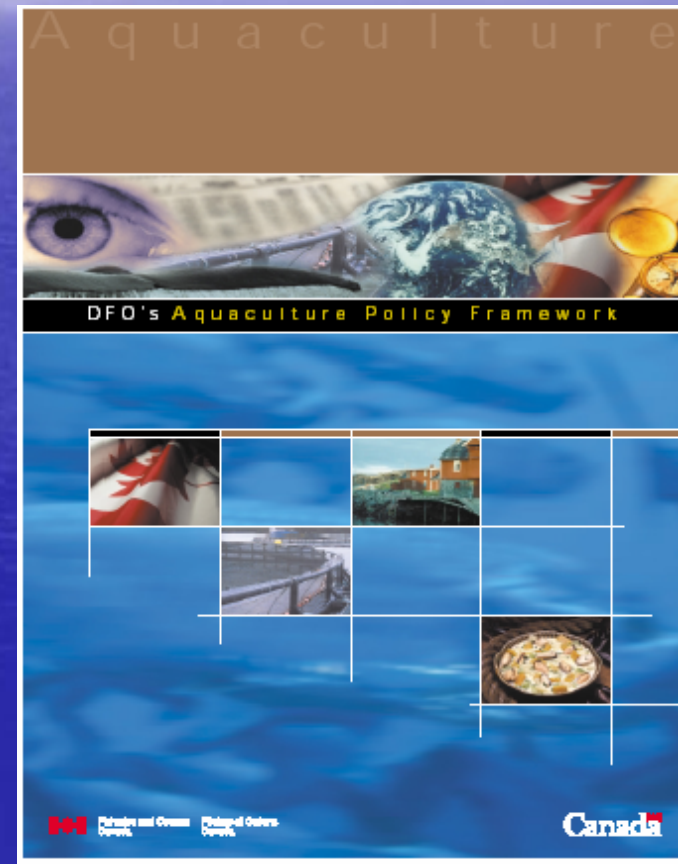
Codes of Practice in the Shellfish Growing Industry

- DFO's Aquaculture Policy Framework
- Laws and Regulations
- Codes of Practice



Fisheries and Oceans Canada - *Aquaculture Policy Framework*

- Vision
 - « to benefit Canadians, now and in the future, through the culture of aquatic organisms, while upholding the ecological and socio-economic values associated with Canada's oceans and inland waters. »



Fisheries and Oceans Canada - *Aquaculture Policy Framework*

- Guiding Principles
 - Ecosystem-based and Integrated Management
 - Science-based Decision-making
 - Effective Communication with Canadians
 - Contributing to Aboriginal Economic Development
 - Access to Aquatic Resources
 - Enabling Legislative and Regulatory Frameworks
 - Support for Responsible Aquaculture Development
 - Client Centred Approach
 - Interdepartmental & Intergovernmental Cooperation



DFO Laws and Policies

The federal government is legally responsible for the management and protection of freshwater and marine fisheries and fish habitat

- Fisheries Act and Regulations
- Oceans Act
- Navigable Waters Protection Act
- Canadian Environmental Assessment Act



DFO Laws and Policies

- **Fisheries Act**

- Section 35. No person shall carry on any work or undertaking that results in the harmful **alteration**, **disruption** or **destruction** of fish habitat.
- Section 36(3). Deposit of deleterious substance prohibited.

- **Fisheries Regulations (General)**

- Sections 55 and 56. A permit is required to release and to transfer fish. The fish has to be free of diseases or disease agents that may pose a harm to fish genes or stocks.



DFO Laws and Policies

- Oceans Act
 - Canada's Oceans Strategy (2002)
 - Sustainable Development
 - Integrated Management
 - Precautionary approach
- Navigable Waters Protection Act
 - Section 5(1): construction of work in navigable waters
- Canadian Environmental Assessment Act
 - Navigation
 - Fish Habitat, Migratory Birds
 - Federal Funds



Other Applicable Laws

- Environment Canada
 - Canadian Environmental Protection Act (CEPA)
 - Migratory Birds Act
- Province of New Brunswick
 - Aquaculture Act
 - Fish Plant Act
 - Clean Environmental Act
 - Clean Water Act



Why a Code of Practice?

- The advantages (source: Status Report - Aquaculture Partnership Program (APP) Projects):
 - Reduced environmental risk and reduced potential of incurring costs resulting from fines, stop-work orders and/or environmental mitigation / remediation

Waiting period may be diminished



Why a Code of Practice?

- The advantages (source: Status Report - Aquaculture Partnership Program (APP) Projects):
 - Reduced environmental risk and reduced potential of incurring costs resulting from fines, stop-work orders and/or environmental mitigation / remediation

Waiting period may be diminished

- Fish habitat / other habitats
- Disease transfer
- Release of chemicals or waste in water
- Navigation and public safety



Why a Code of Practice?

- The advantages (source: Status Report - Aquaculture Partnership Program (APP) Projects):
 - Reduced exposure to liability through sound environmental management.



Why a Code of Practice?

- The advantages (source: Status Report - Aquaculture Partnership Program (APP) Projects):
 - Reduced exposure to liability through sound environmental management.
 - Improved relations with government and the public (other users).



Why a Code of Practice?

- The advantages (source: Status Report - Aquaculture Partnership Program (APP) Projects):
 - Reduced exposure to liability through sound environmental management.
 - Improved relations with government and the public (other users).
 - Enhanced credibility of the industry if it adopted standards like ISO 14001.



Why a Code of Practice?

- The advantages (source: Status Report - Aquaculture Partnership Program (APP) Projects):
 - Reduced exposure to liability through sound environmental management.
 - Improved relations with government and the public (other users).
 - Enhanced credibility of the industry if it adopted standards like ISO 14001.
 - Increased efficiency within the industry, due to better planning and a better use of resources.



Why a Code of Practice?

- The advantages (source: Status Report - Aquaculture Partnership Program (APP) Projects):
 - Reduced exposure to liability through sound environmental management.
 - Improved relations with government and the public (other users).
 - Enhanced credibility of the industry if it adopted standards like ISO 14001.
 - Increased efficiency within the industry, due to better planning and a better use of resources.
 - Insurance premiums may be reduced.



Codes of Practice

- Existing Codes of Practice:
 - In British Columbia (BC Salmon Farmers Association, BC Shellfish Aquaculture Code of Practice)
 - On Prince Edward Island (PEI Shellfish Aquaculture Environmental Code of Practice)





Thank You!



Fisheries and Oceans Pêches et Océans
Canada Canada

Codes de pratique dans l'industrie conchylicole

Assemblée générale annuelle de
**l' ASSOCIATION DES CONCHYLICULTEURS
PROFESSIONNELS DU N.-B.**
19 et 20 mars 2003



Fisheries and Oceans Pêches et Océans
Canada Canada

Codes de pratique dans l'industrie conchylicole

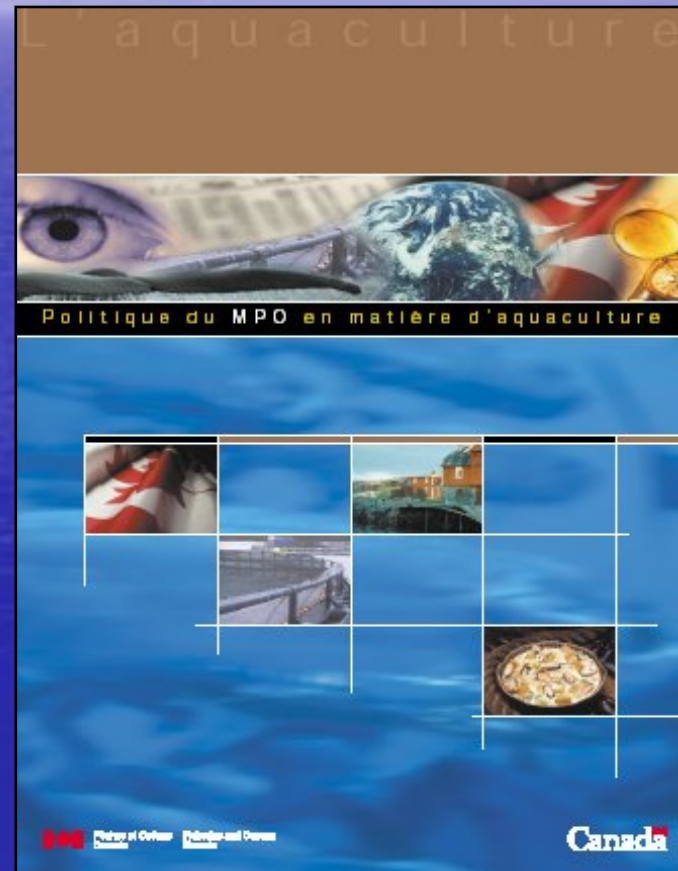
- Politique du MPO en Matière d'aquaculture
- Lois et règlements
- Codes de pratique



Pêches et Océans Canada - *Politique en matière d'aquaculture*

- **Vision**

« Procurer des avantages aux Canadiens, aujourd'hui et dans l'avenir, grâce à la culture d'organismes aquatiques, tout en préservant les valeurs écologiques et socio-économiques associées aux océans et aux eaux intérieures du Canada. »



Pêches et Océans Canada - *Politique en matière d'aquaculture*

- Principes directeurs
 - Gestion intégrée et écosystémique
 - Prise de décisions fondées sur la démarche scientifique
 - Communication efficace avec les Canadiens
 - Contribution au développement économique des Autochtones
 - Accès aux ressources aquatiques
 - Cadres législatif et réglementaire contribuant au rôle de facilitateur
 - Soutien au développement responsable de l'aquaculture
 - Démarche axée sur le client
 - Coopération interministérielle et intergouvernementale



Les lois et les politiques du MPO

Le gouvernement fédéral est doté d'une responsabilité légale de gérer et protéger les pêcheries et l'habitat du poisson, soit dans l'eau douce ou l'eau salée.

- Loi sur les pêches et règlements
- Loi sur les océans
- Loi sur la protection des eaux navigables
- Loi canadienne sur l'évaluation environnementale



Les lois et les politiques du MPO

- Loi sur les pêches
 - Paragraphe 35: Il est interdit d'exploiter des ouvrages ou entreprises entraînant la **détérioration**, la **destruction** ou la **perturbation** de l'habitat du poisson.
 - Paragraphe 36 (3): Dépôt de substances nocives interdit
 - Règlements de pêche (dispositions générales)
 - Paragraphe 55 et 56. Permis pour libérer ou transférer des poissons, si ceux-ci sont exempts de maladies ou de pathogènes ou risquent d'impacter la génétique ou la taille des stocks.



Les lois et les politiques du MPO

- Loi sur les océans
 - La stratégie sur les océans du Canada (2002)
 - Développement durable
 - Gestion intégrée
 - Approche de précaution
- Loi sur la protection des eaux navigables
 - Paragraphe 5 (1): construction d'ouvrages dans les eaux navigables
- Loi canadienne sur l'évaluation environnementale (LCÉE)
 - la navigation
 - l'habitat du poisson, oiseaux migrateurs
 - fonds fédéraux



Autres lois pouvant s'appliquer

- Environnement Canada
 - Loi canadienne sur la protection de l'environnement (LCPE)
 - Loi sur la convention concernant les oiseaux migrateurs
- Province du Nouveau-Brunswick
 - Loi sur l'aquaculture
 - Loi sur le traitement du poisson (mollusques)
 - Loi sur l'assainissement de l'environnement
 - Loi sur l'assainissement de l'eau



Pourquoi un code de pratique?

- Les avantages (source: Rapport d'étape - projets du programme de partenariat en aquaculture PPA):
 - Les risques pour l'environnement et les coûts potentiels associés aux amendes, aux ordonnances d'arrêt du travail et/ou aux mesures d'atténuation/de correction des effets environnementaux pourraient diminuer.

Potentiel de diminuer la période d'attente



Pourquoi un code de pratique?

- Les avantages (source: Rapport d'étape - projets du programme de partenariat en aquaculture PPA):
 - Les risques pour l'environnement et les coûts potentiels associés aux amendes, aux ordonnances d'arrêt du travail et/ou aux mesures d'atténuation/de correction des effets environnementaux pourraient diminuer.

Potentiel de diminuer la période d'attente

- L'habitat du poisson / autres habitats
- Transfert de maladies
- Déversements de produits chimiques ou de déchets dans l'eau
- Navigation et sécurité des gens



Pourquoi un code de pratique?

- Les avantages (source: Rapport d'étape - projets du programme de partenariat en aquaculture PPA):
 - Les aquaculteurs risquent moins d'être tenus responsables, grâce à leur saine gestion de l'environnement.



Pourquoi un code de pratique?

- Les avantages (source: Rapport d'étape - projets du programme de partenariat en aquaculture PPA):
 - Les aquaculteurs risquent moins d'être tenus responsables, grâce à leur saine gestion de l'environnement.
 - Les relations avec le gouvernement et le public (autres utilisateurs) s'amélioreront.



Pourquoi un code de pratique?

- Les avantages (source: Rapport d'étape - projets du programme de partenariat en aquaculture PPA):
 - Les aquaculteurs risquent moins d'être tenus responsables, grâce à leur saine gestion de l'environnement.
 - Les relations avec le gouvernement et le public (autres utilisateurs) s'amélioreront.
 - La crédibilité de l'industrie pourrait s'accroître si elle adoptait un standard comme le ISO 14001.



Pourquoi un code de pratique?

- Les avantages (source: Rapport d'étape - projets du programme de partenariat en aquaculture PPA):
 - Les aquaculteurs risquent moins d'être tenus responsables, grâce à leur saine gestion de l'environnement.
 - Les relations avec le gouvernement et le public (autres utilisateurs) s'amélioreront.
 - La crédibilité de l'industrie pourrait s'accroître si elle adoptait un standard comme le ISO 14001.
 - L'industrie augmenterait son efficacité, à cause d'une meilleure planification et une meilleure répartition des ressources.



Pourquoi un code de pratique?

- Les avantages (source: Rapport d'étape - projets du programme de partenariat en aquaculture PPA):
 - Les aquaculteurs risquent moins d'être tenus responsables, grâce à leur saine gestion de l'environnement.
 - Les relations avec le gouvernement et le public (autres utilisateurs) s'amélioreront.
 - La crédibilité de l'industrie pourrait s'accroître si elle adoptait un standard comme le ISO 14001.
 - L'industrie augmenterait son efficacité, à cause d'une meilleure planification et une meilleure répartition des ressources.
 - Les primes d'assurance pourraient diminuer.



Codes de pratique

- Codes de pratiques existants
 - En Colombie-Britannique (BC Salmon Farmers Association, BC Shellfish Aquaculture Code of Practice)
 - Sur l'Île-du-Prince-Édouard (PEI Shellfish Aquaculture Environmental Code of Practice)





Merci !



Fisheries and Oceans Pêches et Océans
Canada Canada

Shellfish Aquaculture

**CODES of
PRACTICE**

**Professional Shellfish Growers
Association of New Brunswick
Annual Meeting
March 19 & 20, 2003**

SIM

Corp.

Project Management

To provide a range of services to both finfish and shellfish producers to ensure that growers can maximize their time and energies as they cultivate and bring to market their aquaculture products in the most cost-effective manner possible.

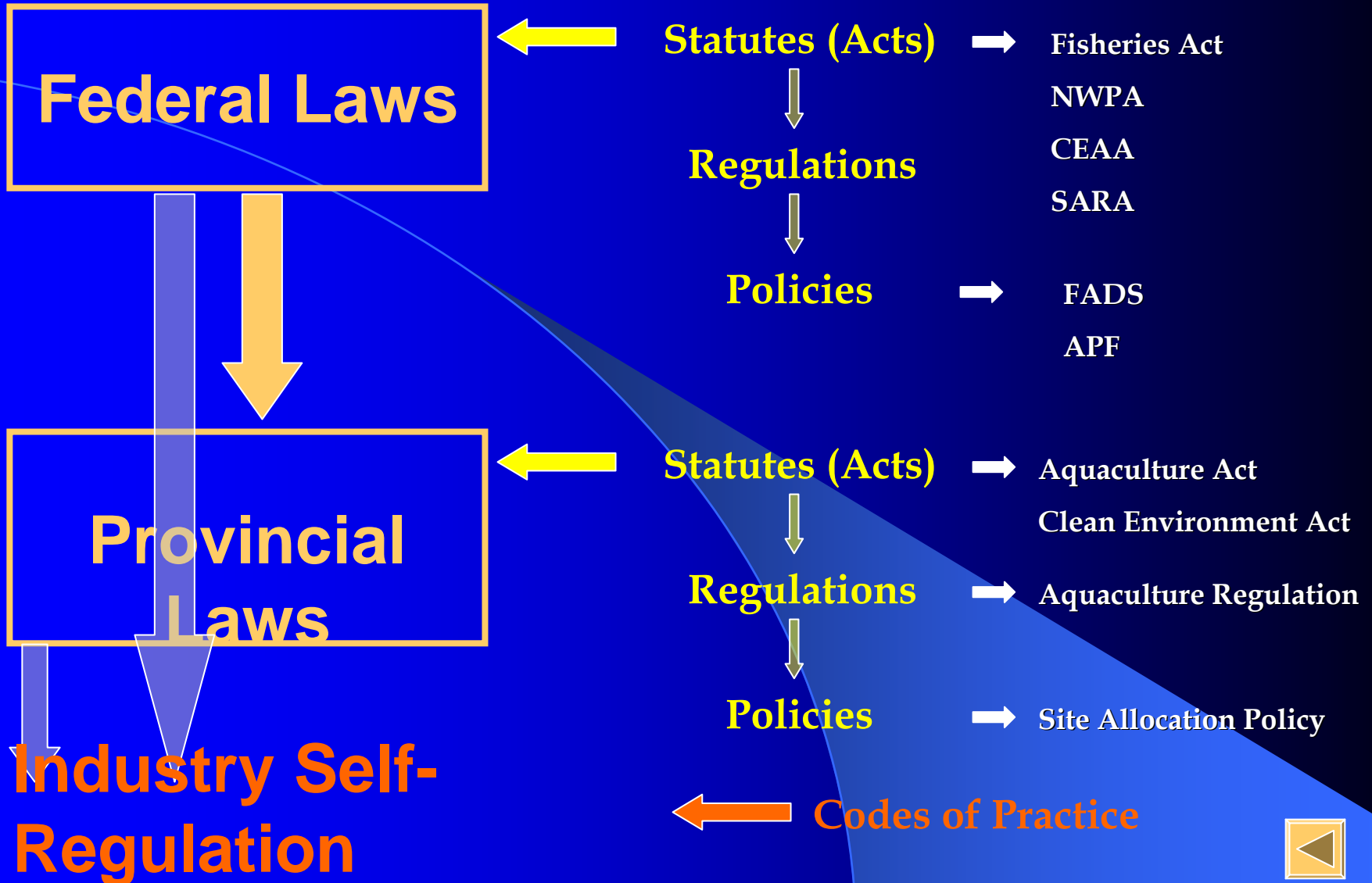
www.simcorp.ca



CODES of PRACTICE

- ▶ **What are they?**
- ▶ **What do they include?**
- ▶ **How are they**
- ▶ **implemented?**
- What is the cost?**

CODES of PRACTICE – What are they?



CODES of PRACTICE – What do
they include?

Site Selection

Site Operations

Record Keeping

Waste

Management

Environmental Management (EMP)

Community Stewardship

Training & Continuing Education



CODES of PRACTICE – How are they implemented?

1.) Owned and administered by Association

You decide how to implement

2.) Delivered through the Association

You control who delivers

3.) Association Certificate of Compliance

You control matters of compliance

4.) Association Registry of Compliance

You control a web-based register



CODES of PRACTICE – What is the cost?





Merci Beaucoup

Note

La traduction de ce texte n'a pas été effectuée par des professionnels et tente seulement de refléter l'essentiel de la présentation effectuée par M. Bob Sweeney de Sweeney International Corp. lors de l'atelier du 19 mars 2003.

(Florence Albert, directrice exécutive)

Conchyliculture

**CODES de
PRATIQUE**

**Association des conchyliculteurs
professionnels du Nouveau-Brunswick
Assemblée générale annuelle
19 & 20 mars 2003**

SIM

Corp.

Gestion de projets

Fournir un éventail de services aux producteurs de poisson et de mollusque afin d'assurer que ces producteurs maximisent leur temps et énergies pendant qu'ils cultivent et mettent en marché, de façon le plus économique possible, leurs produits aquacoles.

www.simcorp.ca



CODES de PRATIQUE

- ▶ Qu'est-ce que c'est?**
- ▶ De quoi consistent-ils?**
- ▶ Comment sont-ils mis en
oeuvre?**
- ▶ Quel est le coût?**

CODES de PRATIQUE –

Qu'est-ce que c'est?

**Lois
fédérales**



Lois → Loi sur les pêches

LPEN

Réglementations

CEAA

SARA

Politiques → FADS

APF

**Lois
provinciales**



Lois → Loi sur l'aquaculture

Loi Clean Environment
Act

Réglementations → Réglementation en aquaculture

Politiques → Politique d'attribution de sites

**Auto-
réglementation de
l'Industrie**

Codes de Pratique



CODES de PRATIQUE –
En quoi consistent-ils?

Sélection de site

Opérations sur site

Tenue de registres de renseignements

Gestion des déchets

Gestion Environnementale

Intendance communautaire

Formation et Éducation continue



CODES de PRATIQUE – Comment sont-ils mis en oeuvre?

1.) Sont la propriété et sont gérés par l'ACPNB

Vous décidez la mise en oeuvre

2.) Livrés par l' Association

Vous décidez qui effectue la livraison

3.) Certificat de conformité de l'Association

Vous décidez les mesures de conformité

4.) Régistre de conformité de l'Association

Vous décidez du registre électronique



CODES de PRATIQUE – Quel est le coût?





Merci Beaucoup

Status on Aquatic Invaders

Concerns of the aquaculture industry

Marc Ouellette

Fisheries and Oceans / Pêches et Océans Canada
Gulf Fisheries Centre / Centre des Pêches du Golfe
Moncton, NB



Shellfish Aquaculture Industry



Mytilus edulis



Crassostrea virginica



Mercenaria mercenaria notata



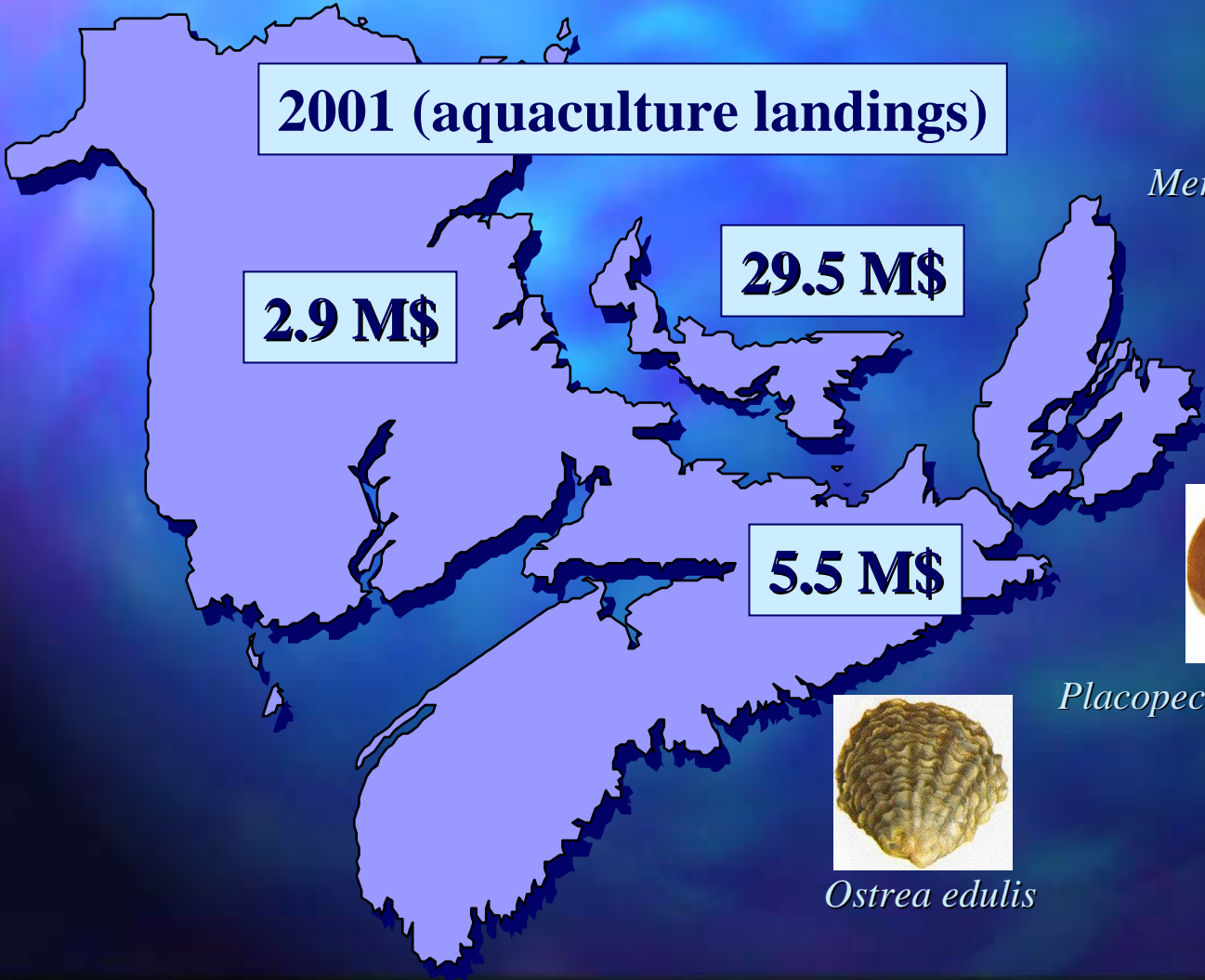
Mya arenaria



Placopecten magellanicus



Ostrea edulis



2001 (aquaculture landings)

2.9 M\$

29.5 M\$

5.5 M\$

New Brunswick



- Department of Agriculture, Fisheries & Aquaculture
- Professional Shellfish Growers Association of New Brunswick

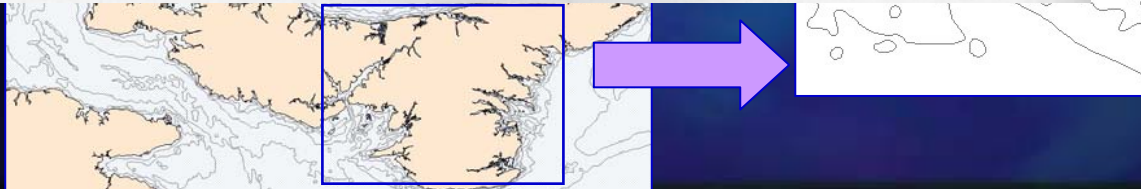
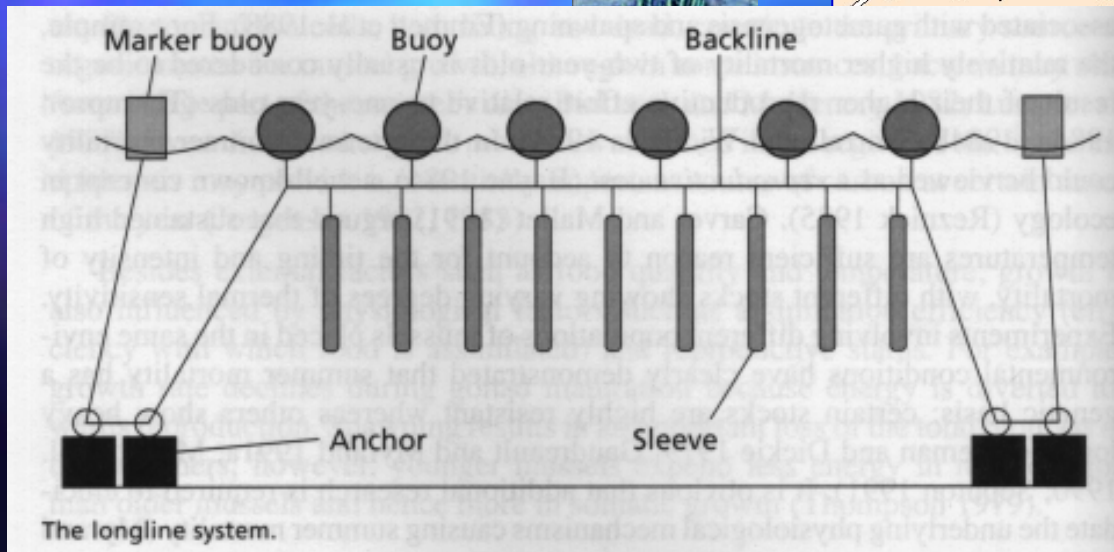
Industry Concerns:

- *Domoic acid* (spring event 2002)
 - stagnant inventory; constancy with their markets
 - unforeseen costs (permits)
- *MSX* (?)
 - oyster aquaculture industry in rapid growth



Prince Edward Island

- Department of Fisheries, Aquaculture and Environment
- PEI Aquaculture Alliance



Prince Edward Island



Industry Concerns:

- *Clubbed tunicate*
 - competes for food and space; reduction of mussel meat yields
 - high increase in labour costs
 - introduction & transfers (seed supply, processing, ...)
- *SSO, MSX* (?)
 - strong and growing oyster aquaculture industry
- *Oyster thief (Codium fragile)*
 - bottom culture; increase in labour costs



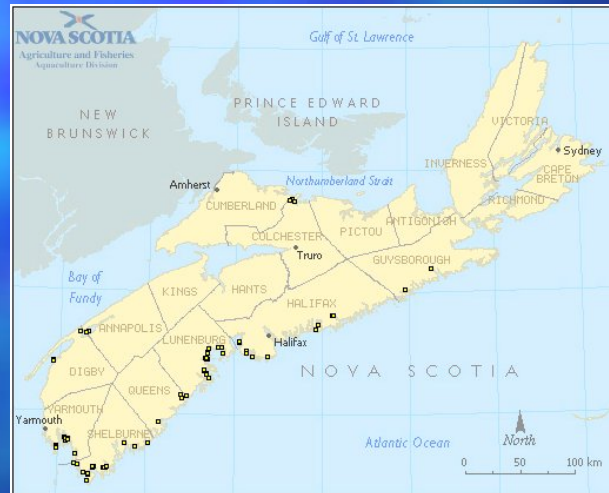


Nova Scotia

- Department of Agriculture and Fisheries
- Aquaculture Association of Nova Scotia



American oyster



European oyster



Blue mussel



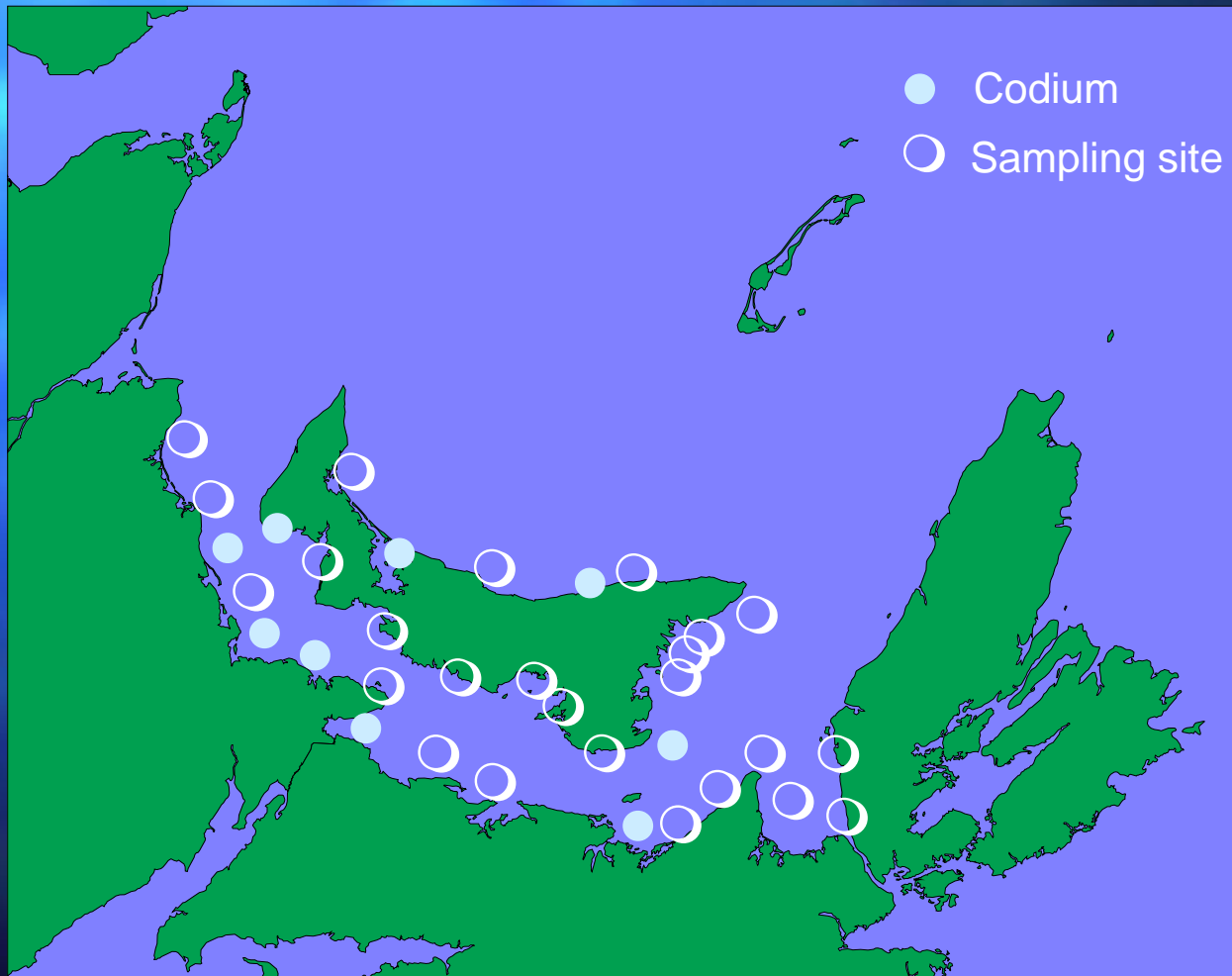
Ciona intestinalis

MSX

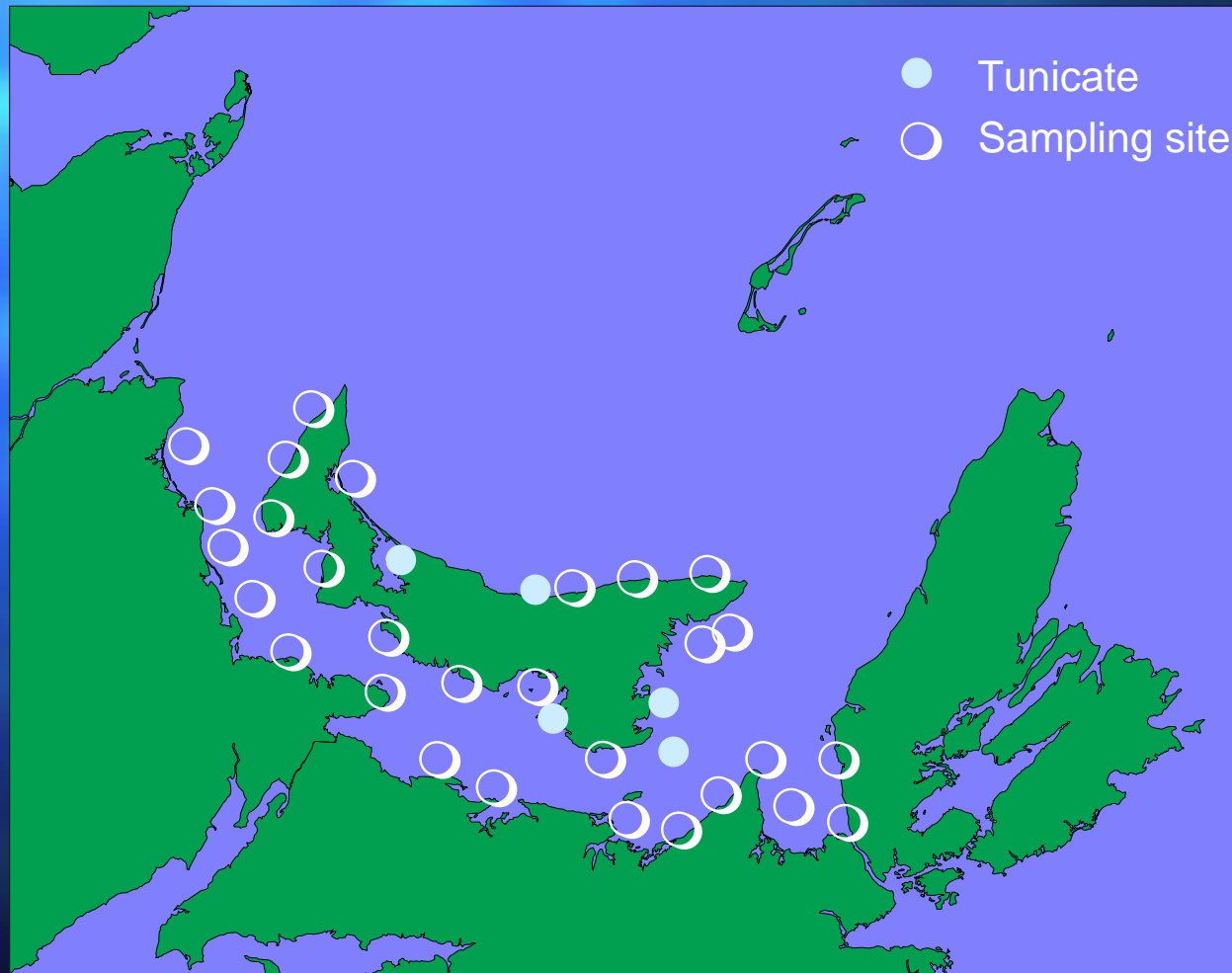
Green crab (2002)



Codium (2002)

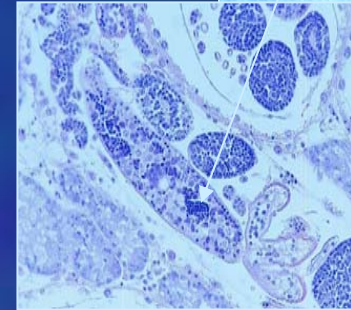
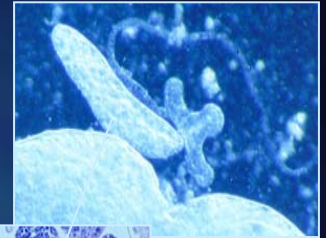


Clubbed tunicate (2002)

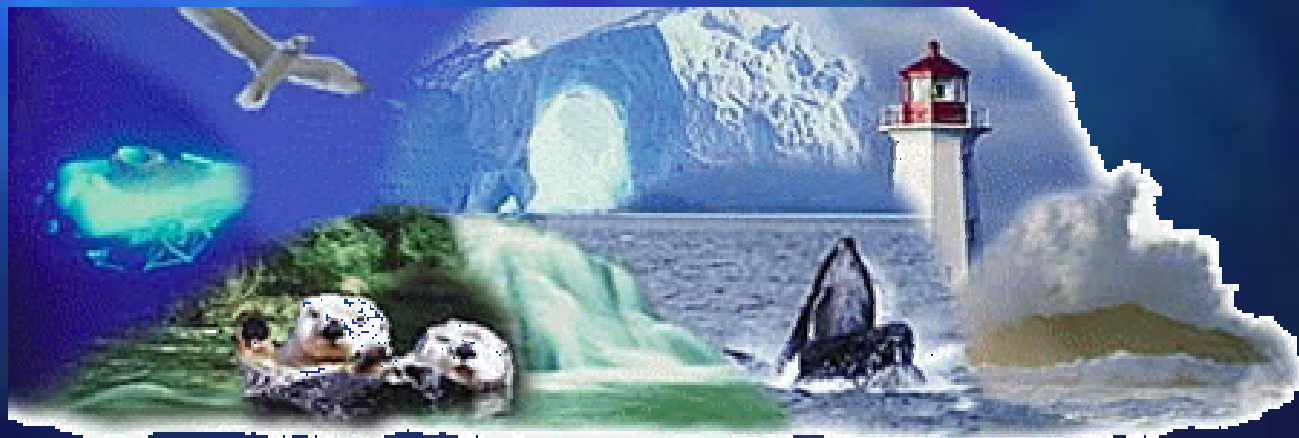


Other concerns ...

- Diseases (environment stress)
 - Haemic neoplasia
 - QPX (Quahaug parasite unknown)
 - Digenea (mussel parasitic castrator)
- Upcoming aquatic invaders
 - Crustaceans (ex/ Asian Shore Crab)
 - new diatom sp.
 - toxic algae blooms



Thank You
Merci



Statut sur les espèces invasives

Inquiétudes de l'industrie aquacole

Marc Ouellette

Fisheries and Oceans / Pêches et Océans Canada
Gulf Fisheries Centre / Centre des Pêches du Golfe
Moncton, NB



Industrie conchylicole



Mytilus edulis



Crassostrea virginica



*Mercenaria mercenaria
notata*



Mya arenaria



Placopecten magellanicus



Ostrea edulis

2001 (valeur de débarquement)

2.9 M\$

29.5 M\$

5.5 M\$



Nouveau-Brunswick



- Ministère de l'Agriculture, Pêches & Aquaculture
- Association des Conchyliculteurs Professionnels du Nouveau-Brunswick

Inquiétudes de l'industrie:

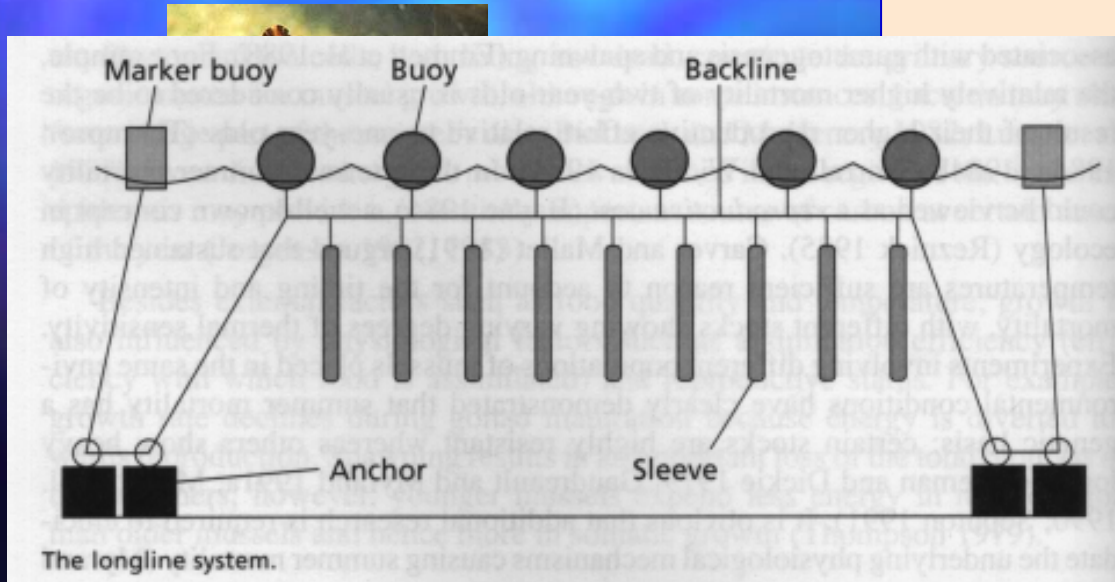
- *Acide domoïque* (printemps 2002)
 - inventaire stagnante; constance avec leur marché
 - dépense imprévue (permis)
- *MSX* (?)
 - industrie ostréicole en pleine croissance



CARREFOUR DE LA MER, CARAQUET
LES 27, 28 ET 29 NOVEMBRE 2002
NOVEMBER 27, 28, & 29 2002

Île-du-Prince-Édouard

- Ministère des Pêches, Aquaculture et Environnement
- PEI Aquaculture Alliance



Île-du-Prince-Édouard



Inquiétudes de l'industrie:

- *Ascidie plissé (Styela clava)*
 - compétition pour la nourriture et l'espace; réduit le rendement en chair des moules
 - augmentation des coûts de la main-d'oeuvre
 - introduction & transfert (approvisionnement en naissains, transformation, ...)
- *SSO, MSX (?)*
 - industrie ostréicole en pleine croissance
- *Codium fragile*
 - culture de fond; augmentation des coûts de la main-d'oeuvre



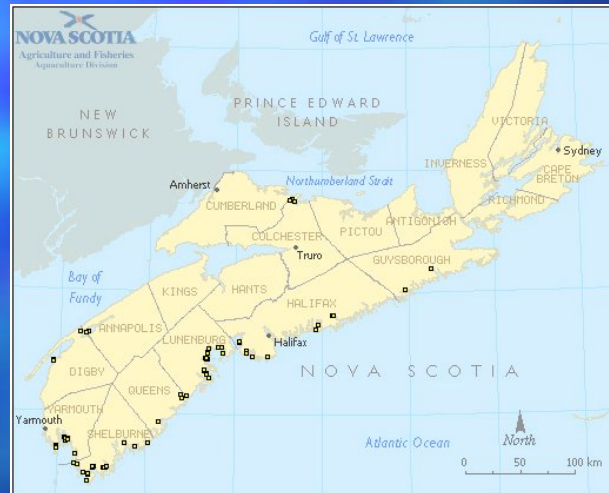


Nouvelle-Écosse

- Ministère de l'Agriculture et des Pêches
- Association de l'Aquaculture de la N-É



Huître américaine

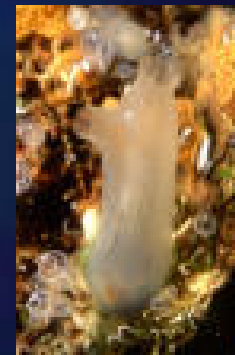


Huître Européenne

MSX



Moule bleue

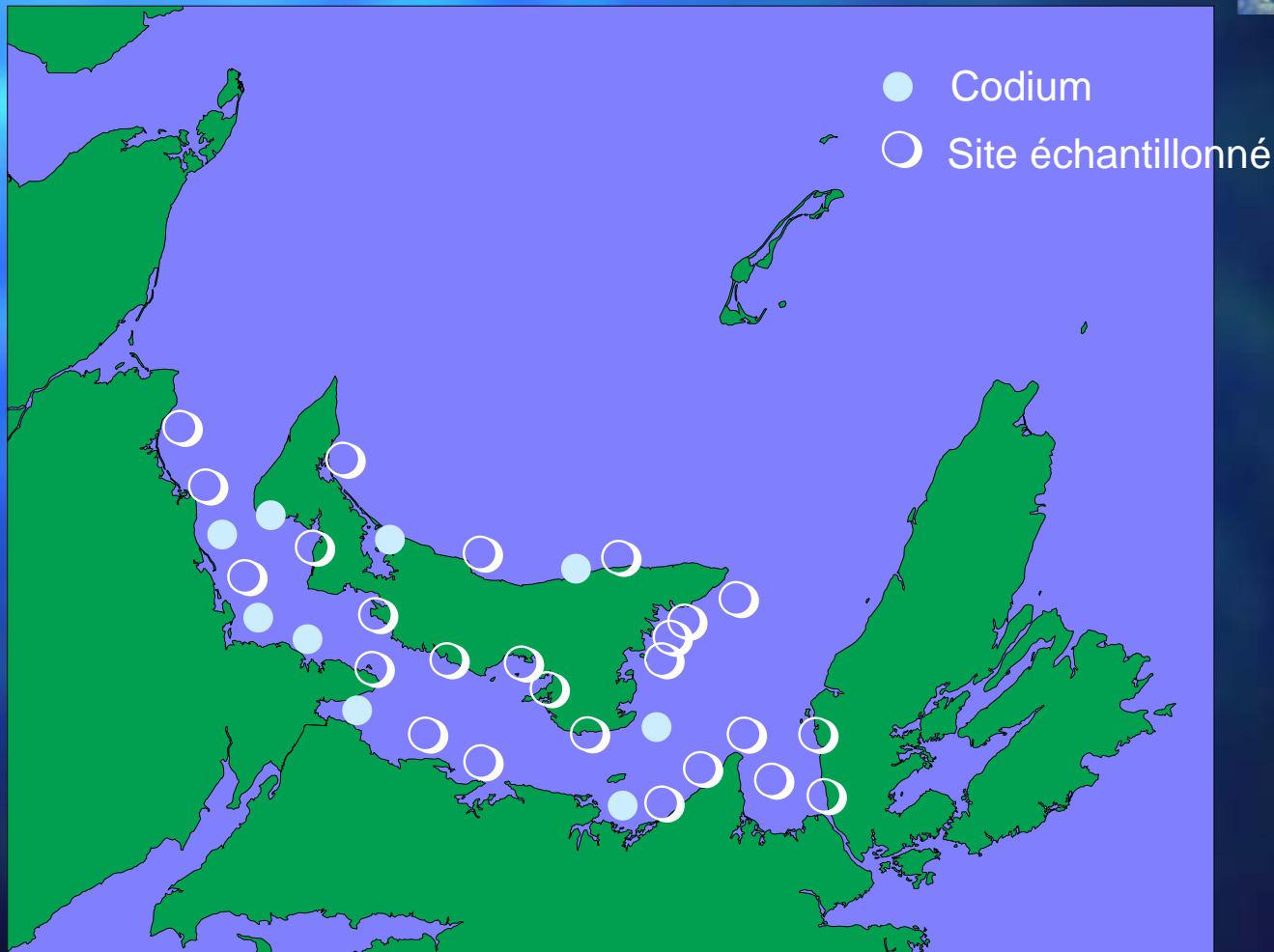


Ciona intestinalis

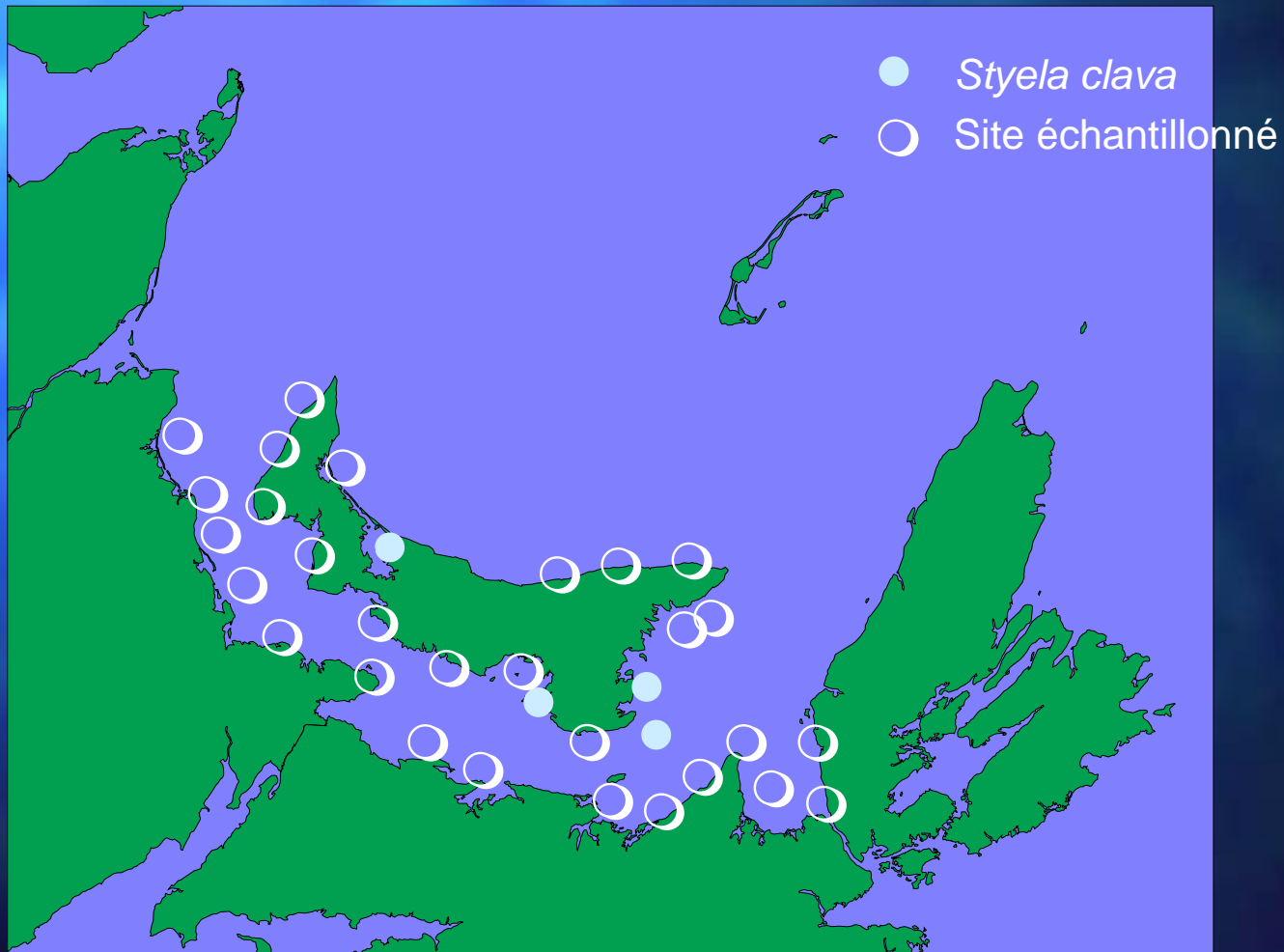
Crabe vert (2002)



Codium fragile (2002)

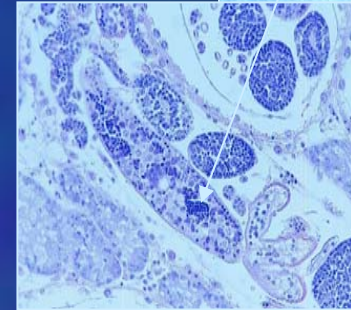
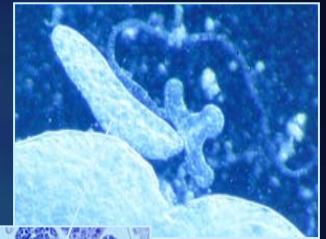


Styela clava (2002)

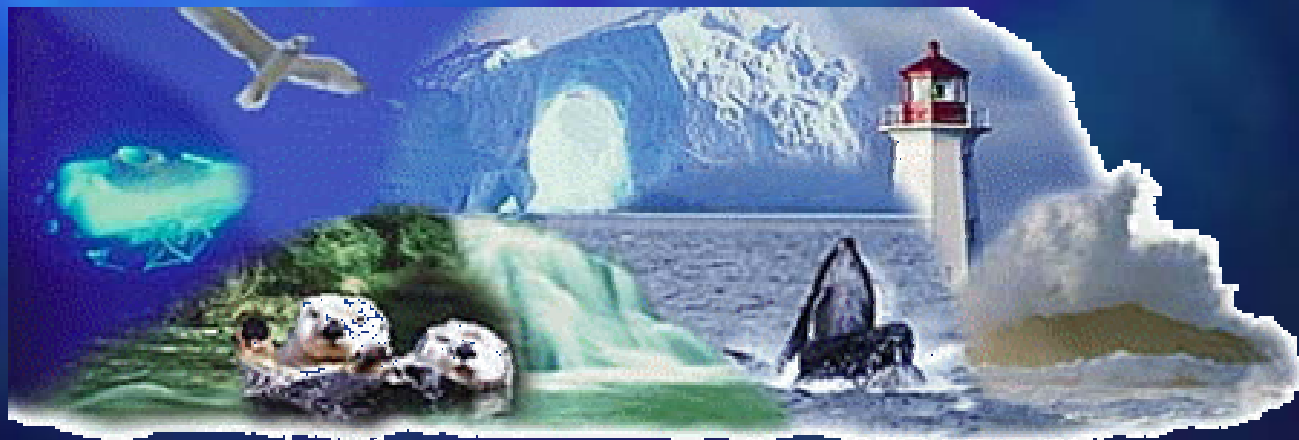


Autres inquiétudes ...

- Maladies (stress environnementaux)
 - Néoplasie haemique
 - QPX (Quahaug parasite unknown)
 - Digéniens (mussel parasitic castrator)
- Espèces invasives potentielles
 - Crustacés (ex/ crabe asiatique de rive)
 - nouvelles espèces de diatomes
 - prolifération de plancton toxique



Thank You
Merci



Invasive species: Tunicates

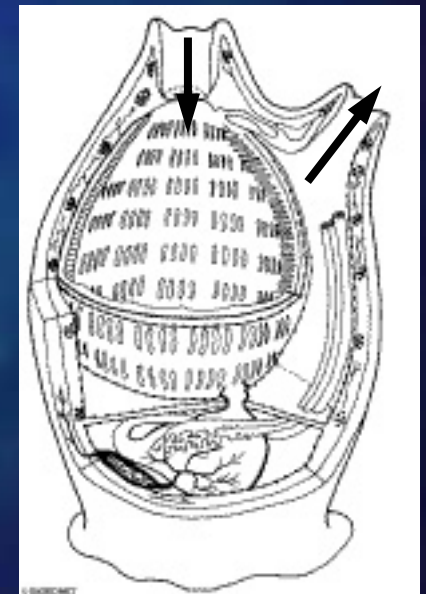
Thomas Landry / Daniel Bourque

Fisheries and Oceans / Pêches et Océans Canada
Gulf Fisheries Centre / Centre des Pêches du Golfe
Moncton, NB



Tunicate Biology

- Most are sessile
- Solitary or colonial
- Filter feeders
 - plankton
 - 100% retention
- Hermaphrodites
 - Self-fertilization possible in some spp.
- Free-swimming larvae
 - 36 hours or less



Tunicates in Atlantic Canada



*Molgula
manhattensis*

Sea
Squirt



*Halocynthia
pyriformis*

Sea
Peach



Styela Clava

Clubbed
Tunicate



Ciona intestinalis

Sea
Squirt



*Botryllus
schlosseri*

Golden
Star

Main concern to aquaculture



Styela Clava

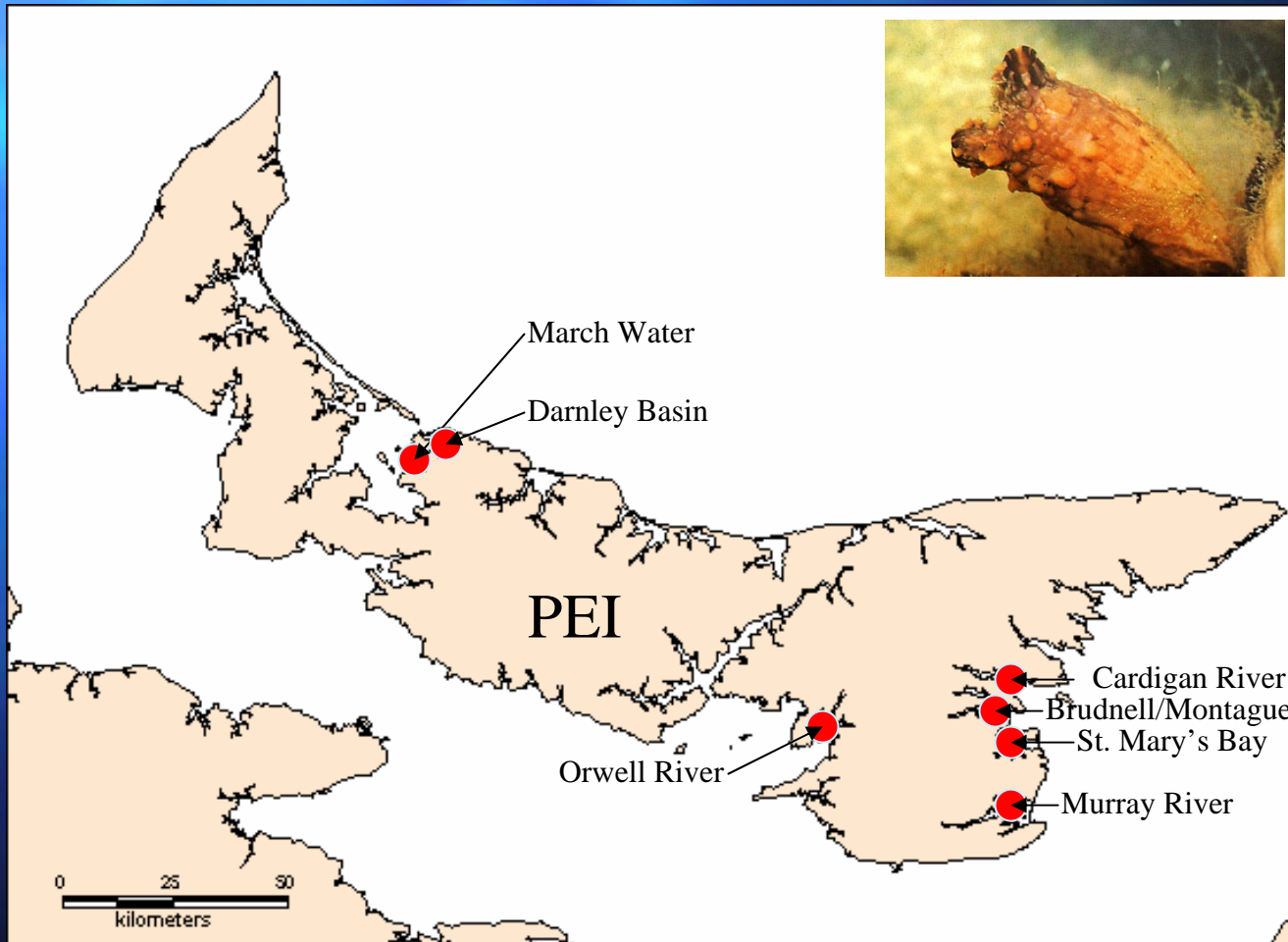


Ciona intestinalis



Botryllus schlosseri

Styela clava distribution



Impacts on aquaculture sites

- Increased weight
 - Manipulation problems
- Increased manipulation
 - Cleaning gear (Buoys, ropes, ...)
 - Treating infested socks
- Competition for food
 - Poor meat yields
- Processing plants



PEI Fisheries, Aquaculture & Environment

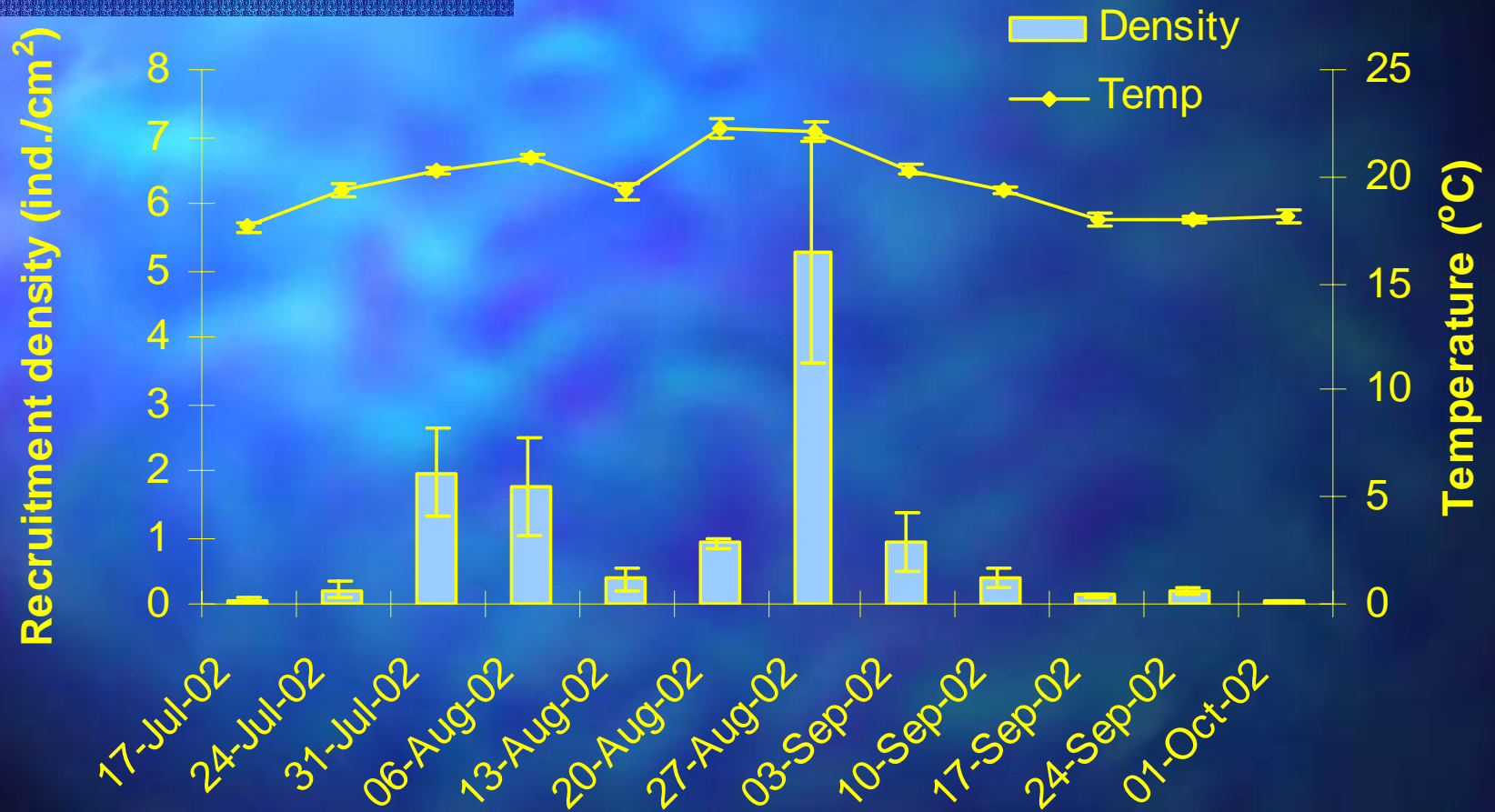


PEI Fisheries, Aquaculture & Environment

Recruitment on plates



Instantaneous recruitment



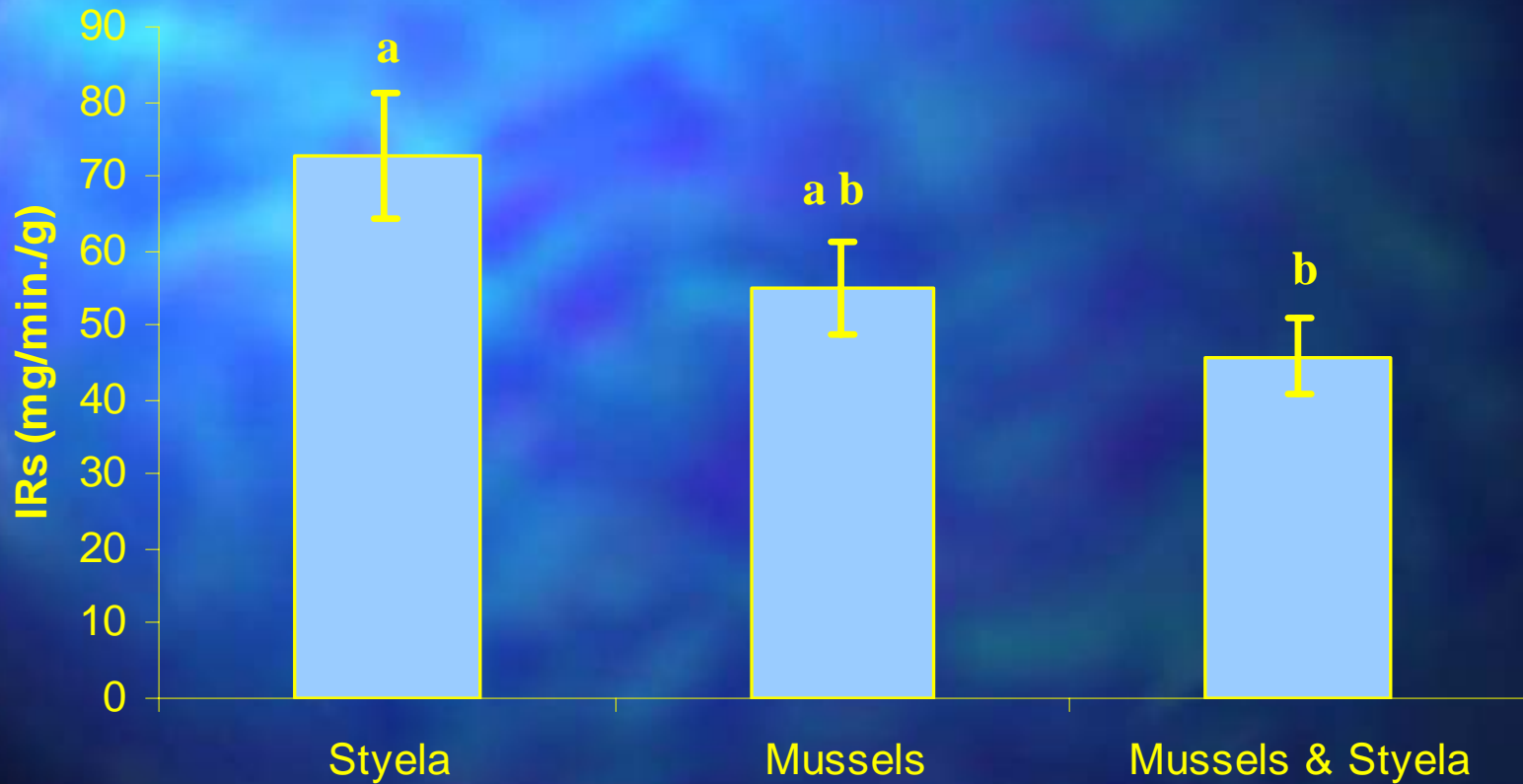
Interspecific competition



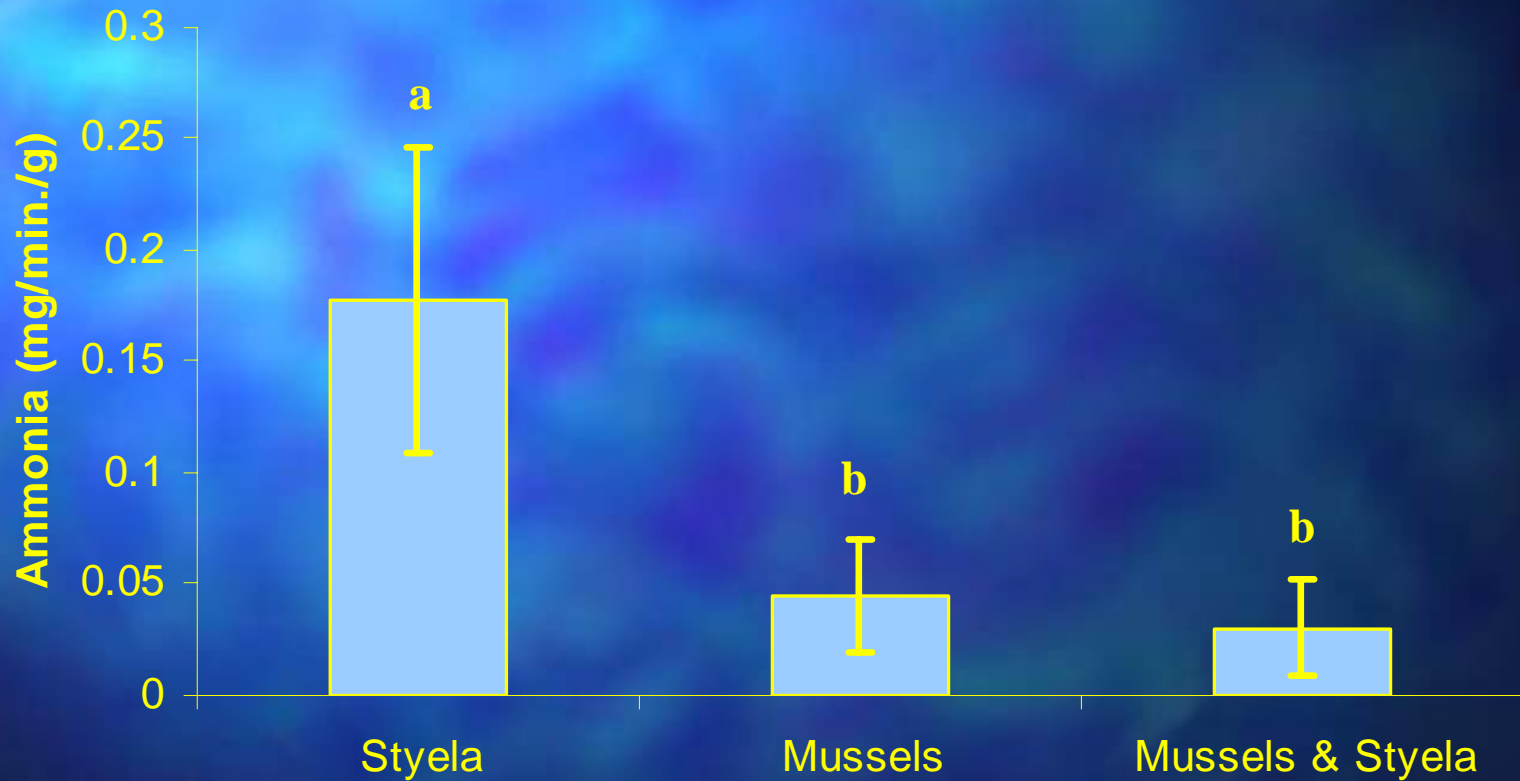
VS.



Standardized ingestion rate



Ammonia release



SCARG

■ Styela clava Aquaculture Research Group



Prince Edward Island
**AQUACULTURE
ALLIANCE**

PEI Aquaculture Alliance



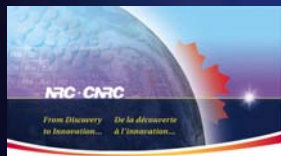
Dept. of Fisheries and Oceans



Dept. of Fisheries, Aquaculture and Environment



Atlantic Veterinary College



National Research Council

Research 2002

- Histological (Reproductive development)
- Larval survival, recruitment & settlement
- Distribution
- Competition & productivity
- Treatments (mitigation efforts)
- Epidemiology

Research 2003

- DFO

- Continuation of competition work
 - filtration rate, uptake & release nutrients
 - Temperature
 - Food availability
- Epifaunal impact on recruitment
 - Biodiversity (Spatial competition)
 - Natural predators (potential impact)

Styela clava impact



Espèces envahissantes: Ascidies

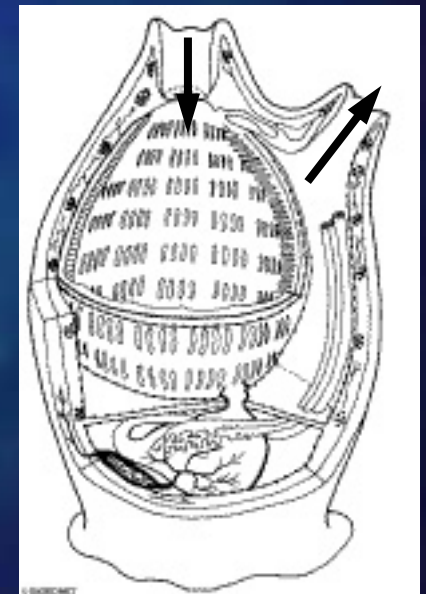
Thomas Landry / Daniel Bourque

Fisheries and Oceans / Pêches et Océans Canada
Gulf Fisheries Centre / Centre des Pêches du Golfe
Moncton, NB



Biologie des Ascidies

- Sessile
- Solitaire ou colonial
- Alimentation par filtration
 - plancton
 - rétention 100%
- Hermaphrodites
 - Auto-fertilisation possible dans certaines spp.
- Larves pélagiques
 - 36 heures ou moins



Ascidies de l'Atlantique



*Molgula
manhattensis*

Sea
Squirt



*Halocynthia
pyriformis*

Sea
Peach



Styela Clava

Clubbed
Tunicate



Ciona intestinalis

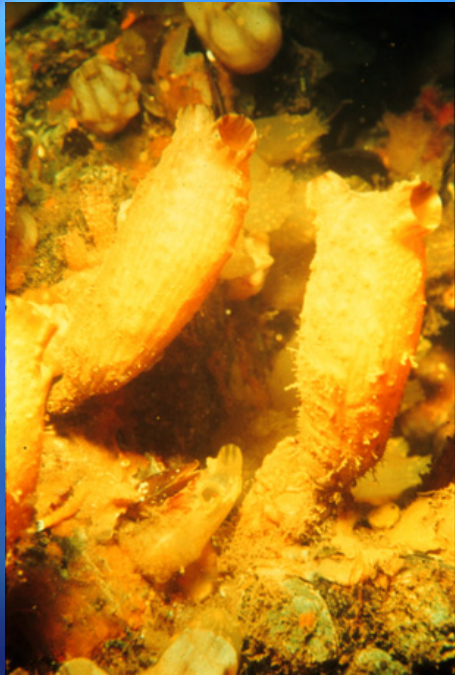
Sea
Squirt



*Botryllus
schlosseri*

Golden
Star

Inquiétude pour l'aquaculture



Styela Clava

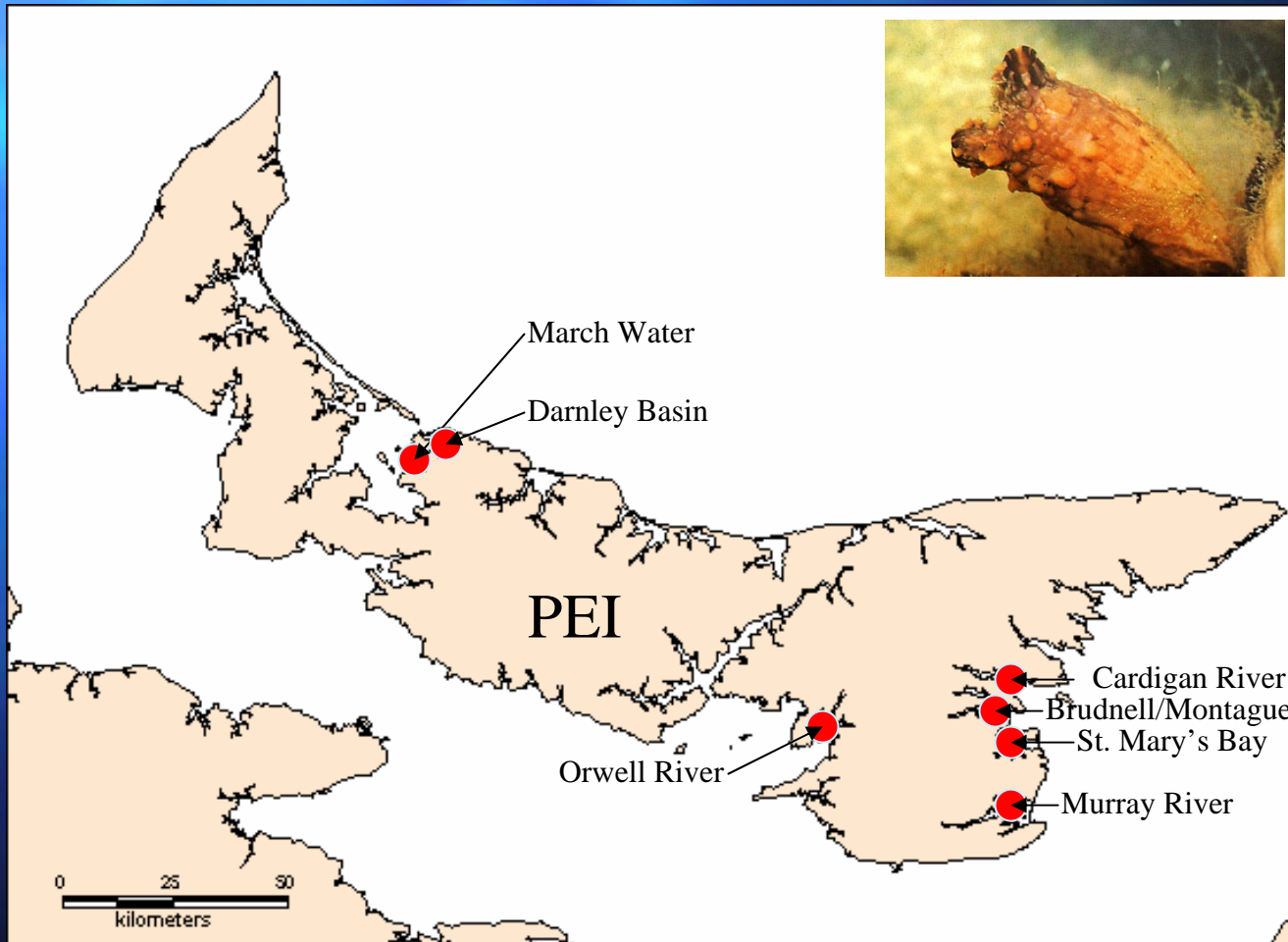


*Ciona
intestinalis*



*Botryllus
schlosseri*

Distribution de *Styela clava*



Impacts sur les sites aquicoles

- Augmentation de poids
 - Problèmes de manipulations
- Augmentation de tâches
 - Nettoyer l'équipement (Bouées, Cordes, ...)
 - Traitement des bas affectés
- Compétition pour la nourriture
 - Mollusques de faible qualité
- Usines de transformation



PEI Fisheries, Aquaculture & Environment

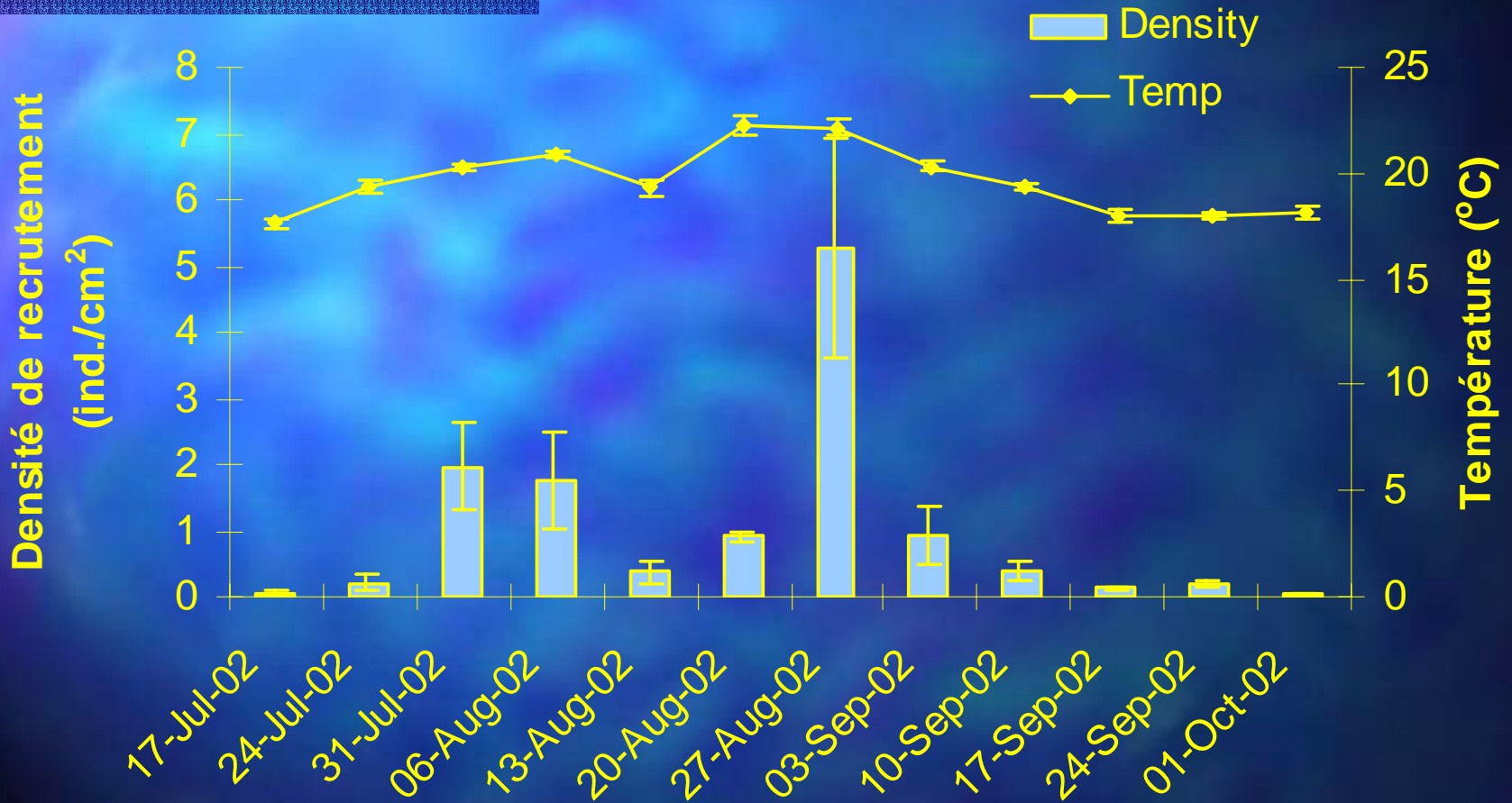


PEI Fisheries, Aquaculture & Environment

Recrutement sur les plaques



Recrutement instantané



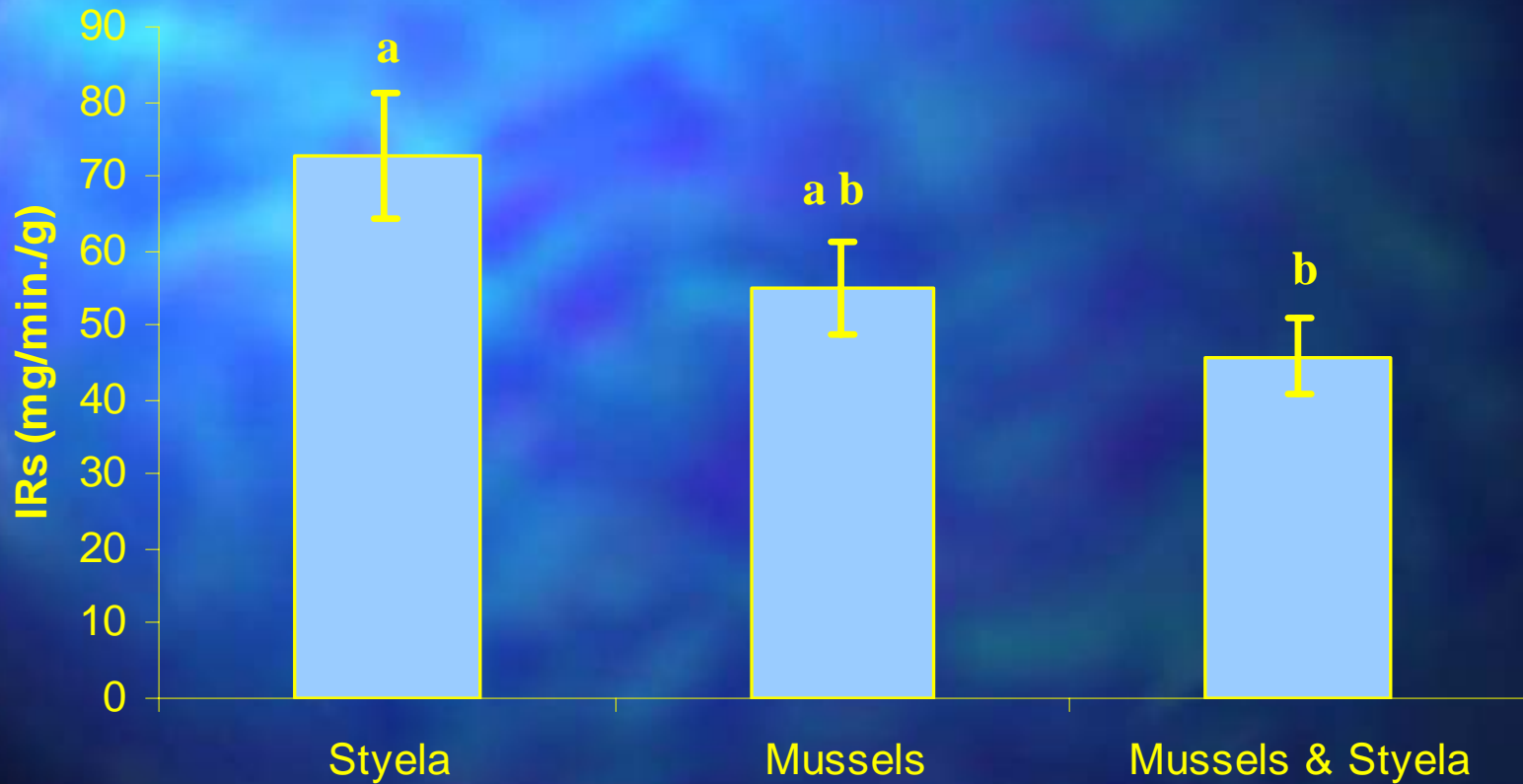
Compétition inter-spécifique



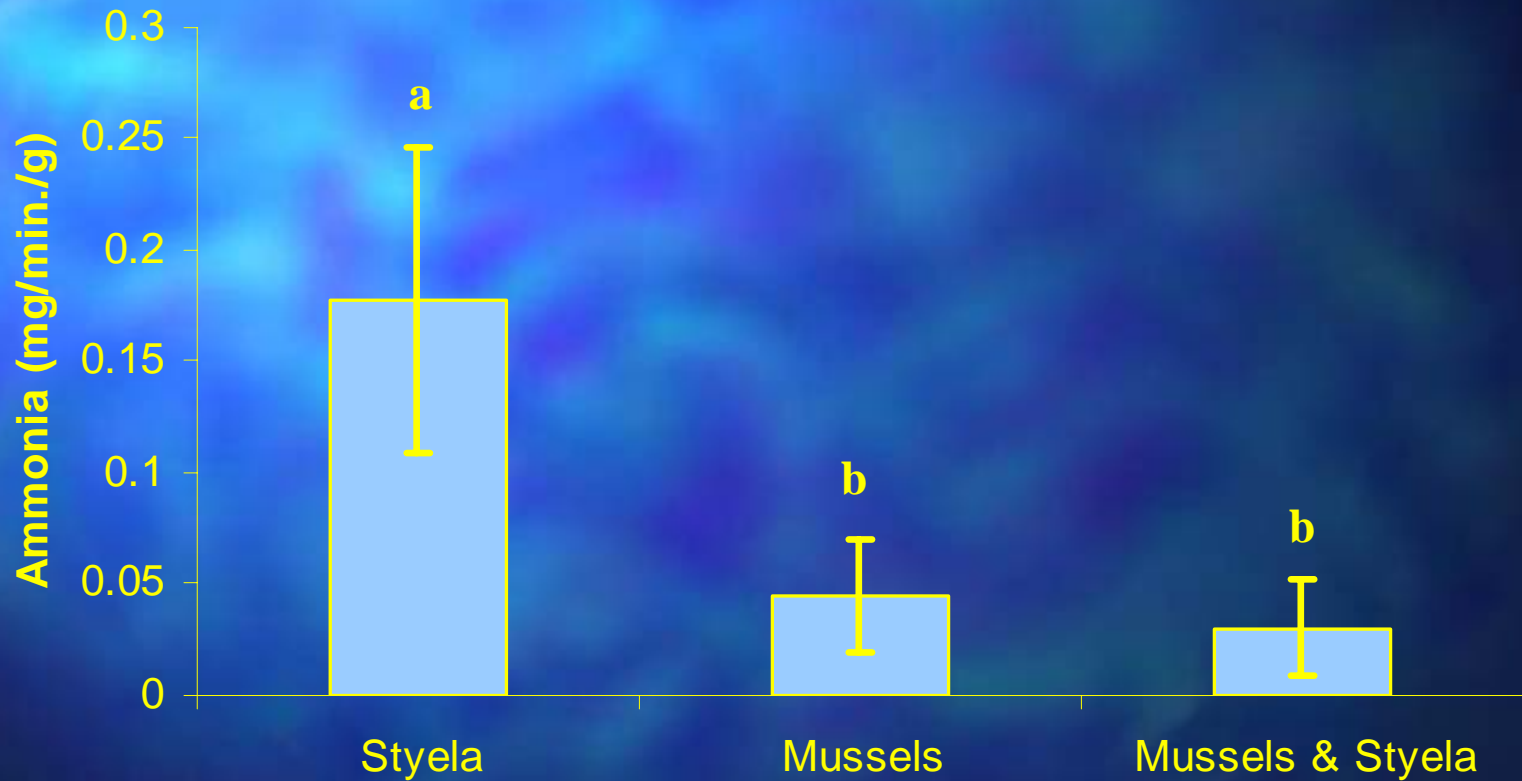
VS.



Taux d'ingestion standardisé



Taux d'ammoniac relâché



SCARG

■ Styela clava Action Research Group



Prince Edward Island
AQUACULTURE
ALLIANCE

PEI Aquaculture Alliance



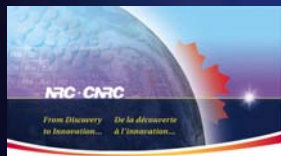
Ministère de pêches et océans



Dept. of Fisheries, Aquaculture and Environment



Atlantic Veterinary College



National Research Council

Recherche 2002

- Histologique (Développement reproductif)
- Survie larvaire & recrutement
- Distribution
- Compétition & productivité
- Traitements (efforts de contrôle)
- Épidémiologie

Research 2003

■ Pêches et Océans

- Suite d'études de compétition
 - Taux de filtration, consommation & émission de nutriments
 - Température
 - Disponibilité de nourriture
- Impact de l'épifaune sur le recrutement
 - Biodiversité (Compétition spatiale)
 - Prédateurs naturels (impact potentiel)

Impact *de Styela clava*





Fisheries and Oceans
Canada

Pêches et Océans
Canada

Canada

MANAGEMENT OF CRITICAL SITUATIONS SUCH AS MSX AND INDUSTRY NEEDS

Maurice Mallet
Aquaculture Coordinator
Gulf Region

**Annual Meeting of the Shellfish
Growers Association of N.B.**

March 19-20, 2003

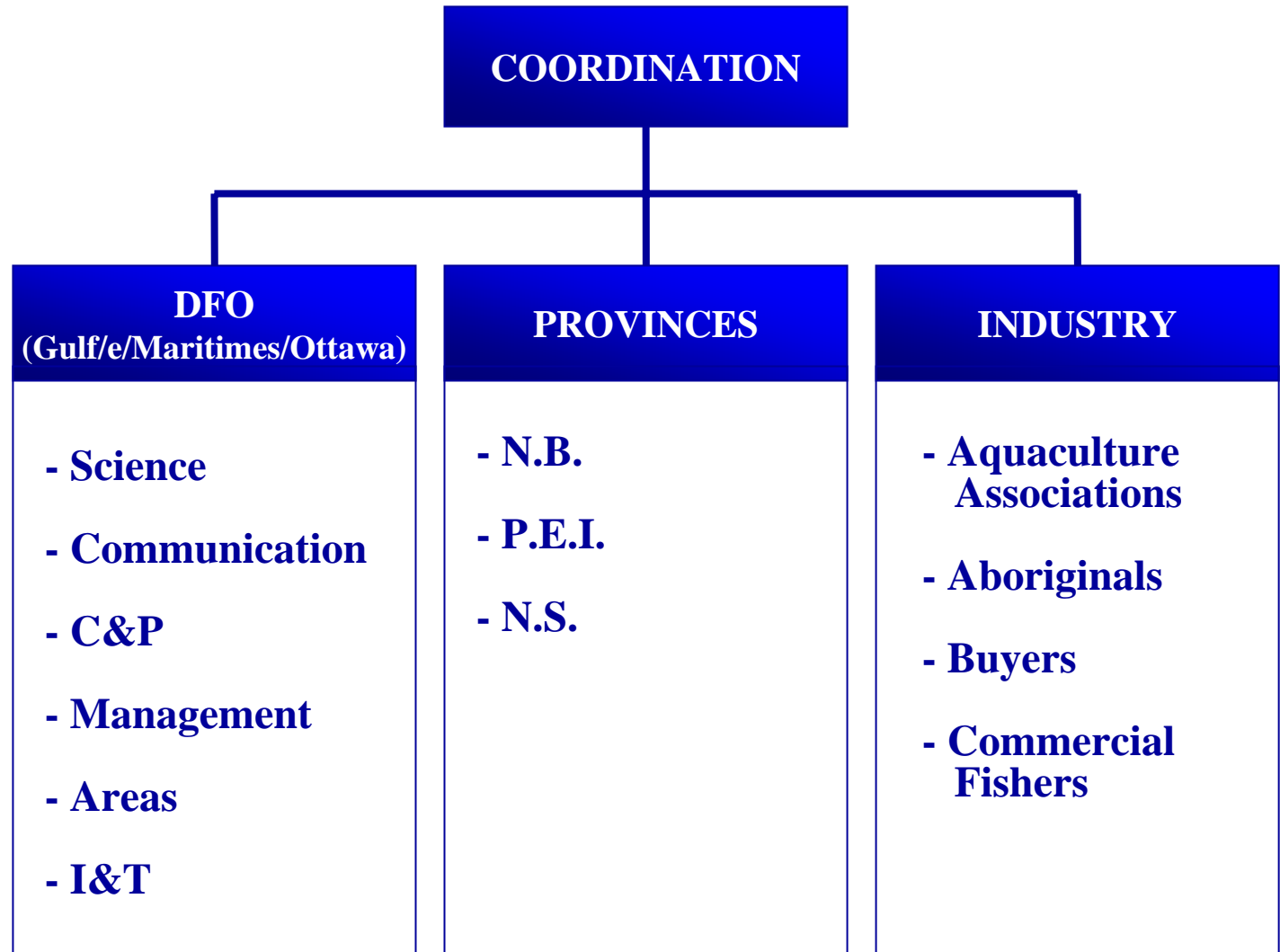
Management of Situations and DFO Aquaculture Coordination

- ▶ Management
- ▶ Coordination
- ▶ Communication Network
- ▶ Milestones
- ▶ Consideration
- ▶ Summary

- React within a reasonable time to critical situations such as MSX
- Build a relationship with the aquaculture industry and develop federal/provincial cooperation
- Act transparently and establish a climate of trust
- Manage situations to minimize impact on industry as well as respecting principles of a sustainable aquaculture

Coordination and Work Team

- ▶ Objectives
- ▶ **Coordination**
- ▶ Communication Network
- ▶ Milestones
- ▶ Consideration
- ▶ Summary



- ▶ Objectives
- ▶ Coordination
- ▶ **Communication Network**
- ▶ Milestones
- ▶ Consideration
- ▶ Summary

Communication Network



Communication of results

Development of a sampling protocol

News release

Communication with the provinces

Communication with industry

Communication with the public

Regular, structured exchanges of information

- ▶ Objectives
- ▶ Coordination
- ▶ Communication Network
- ▶ **Milestones**
- ▶ Consideration
- ▶ Summary

Milestones

October 2002

- Confirmation of the presence of MSX by DFO
- Variation order issued on October 23 prohibiting oyster harvesting in the Bras d'Or lakes and off Cape Breton's Atlantic coast (Maritimes Region)
- Rigorous evaluation of the risks of interprovincial I&T
- Set up of an MSX work team

- ▶ Objectives
- ▶ Coordination
- ▶ Communication
- ▶ Milestones
- ▶ Consideration
- ▶ Summary

- Implementation of emergency response plans to prevent the spread of MSX
- Implementation of an MSX sampling plan by Science

November 2002

- Release of the first series of results to the provinces, industry and the public

December 2002

- Modification of the sampling plan in response to pressing I&T needs
- Release of the second series of results to the provinces, industry and the public

- ▶ Objectives
- ▶ Coordination
- ▶ Communication
- ▶ Milestones
- ▶ Consideration
- ▶ Summary

January 2003

- MSX workshop

February 2003

- Release of the third series of results to the provinces, industry and the public
- DFO proceeds to review I&T control measures

March 2003

- Consultations with industry on monitoring options for the upcoming fishing season

Consideration Given to Industry's Point of View

- ▶ Objectives
- ▶ Coordination
- ▶ Communication
- ▶ Milestones
- ▶ **Consideration**
- ▶ Summary

- Implementation of the sampling plan
- Decisions related to I&T and deadlines
- Modification of the sampling plan to take pressing I&T needs into account
- Contributions received at the MSX workshop in January
- Review of monitoring options

- ▶ Objectives
- ▶ Coordination
- ▶ Communication
- ▶ Milestones
- ▶ Consideration
- ▶ Summary

Summary

Components of critical situation management:

- Ongoing coordination
- Dedicated work team
- Communication network with industry and the provinces
- Ongoing presentation of results
- Plan that is as dynamic and flexible as possible
- Opportunity for post-season review



Fisheries and Oceans
Canada

Pêches et Océans
Canada

Canada

LA GESTION DE SITUATIONS CRITIQUES TELLES LE MSX ET LES BESOINS DE L'INDUSTRIE

Maurice Mallet
Coordinateur de l'aquaculture
Région du Golfe

**Assemblée annuelle de l'Association
des conchyliculteurs du N.-B.**

19-20 mars 2003

La gestion des situations et la coordination de l'aquaculture au MPO

► Gestion

► Coordination

► Réseau de communication

► Événements marquants

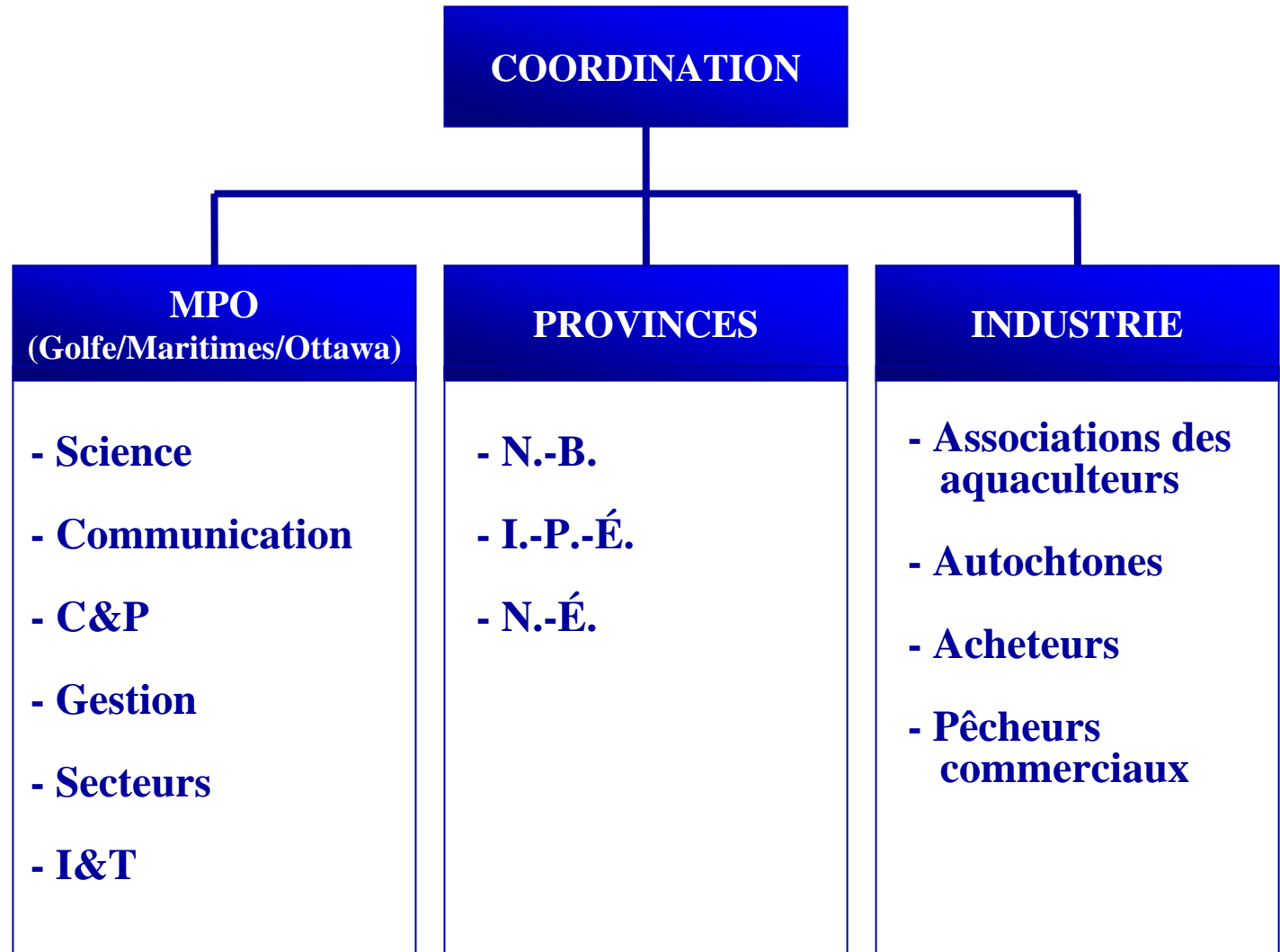
► Considération

► Sommaire

- Bâtir une relation avec l'industrie aquacole et une collaboration fédérale/provinciale
- Réagir dans des délais raisonnables à des situations critiques telles que le MSX
- Faire preuve de transparence et établir un climat de confiance
- Gérer les situations pour minimiser l'impact sur l'industrie tout en respectant les principes d'une aquaculture durable

Coordination et équipe de travail

- ▶ Objectifs
- ▶ **Coordination**
- ▶ Réseau de communication
- ▶ Événements marquants
- ▶ Considération
- ▶ Sommaire



- ▶ Objectifs
- ▶ Coordination
- ▶ Réseau de communication
- ▶ Événements marquants
- ▶ Considération
- ▶ Sommaire

Réseau de communication



Communication des résultats

Élaboration d'un protocole d'échantillonnage

Communiqué de presse

Communication aux provinces

Communication à l'industrie

Communication au public

Échanges réguliers et structurés

- ▶ Objectifs
- ▶ Coordination
- ▶ Communication
- ▶ Événements marquants
- ▶ Considération
- ▶ Sommaire

Événements marquants

Octobre 2002

- Confirmation de la présence de MSX par le MPO
- Ordonnance modificative émise le 23 octobre qui interdit la récolte des huîtres dans les lacs Bras d'Or et sur la côte atlantique du Cape-Breton (Région des Maritimes)
- Évaluation rigoureuse des risques liés aux I&T entre provinces
- Création d'une équipe de travail sur le MSX

- ▶ Objectifs
- ▶ Coordination
- ▶ Communication
- ▶ Événements marquants
- ▶ Considération
- ▶ Sommaire

- Mise en place de plans d'urgence visant à empêcher la propagation du MSX
- Implantation d'un plan d'échantillonnage sur MSX par les sciences

Novembre 2002

- Communication de la 1^{ère} série de résultats aux provinces, à l'industrie et au public

Décembre 2002

- Modification du plan d'échantillonnage pour répondre aux besoins pressants des I&T
- Communication de la 2^e série de résultats aux provinces, à l'industrie et au public

- ▶ Objectifs
- ▶ Coordination
- ▶ Communication
- ▶ Événements marquants
- ▶ Considération
- ▶ Sommaire

Janvier 2003

- Atelier de travail sur le MSX

Février 2003

- Communication de la 3^e série de résultats aux provinces, à l'industrie et au public
- Le MPO procède à la révision des mesures de contrôle des I&T

Mars 2003

- Consultations de l'industrie sur les options de contrôle en prévision de la prochaine saison de pêche

- ▶ Objectifs
- ▶ Coordination
- ▶ Communication
- ▶ Événements marquants
- ▶ **Considération**
- ▶ Sommaire

Prises en considération du point de vue de l'industrie

- Mise en place du plan d'échantillonnage
- Décisions relatives au I&T et délais
- Modification du plan d'échantillonnage pour réagir aux besoins pressants des I&T
- Interventions reçues au niveau de l'atelier de MSX en janvier
- Revue des options de contrôle

- ▶ Objectifs
- ▶ Coordination
- ▶ Communication
- ▶ Événements marquants
- ▶ Considération
- ▶ Sommaire

Sommaire

Éléments d'une gestion de situation critique:

- Coordination continue
- Équipe de travail dédiée à la cause
- Réseau de communication avec l'industrie et les provinces
- Présentation des résultats de façon continue
- Plan dynamique et flexible dans la mesure du possible
- Opportunité de revue post-saisonnière

DFO

Communication Strategy

Presentation

Annual Meeting

Professional Shellfish Growers
Association of N.-B.

March 19, 2003



Fisheries and Oceans
Canada

Pêches et Océans
Canada

Canada 

Context

- Aquaculture had a lot of expansion in Eastern N.B. area over the last few years
- Emergency closures due of various contaminations such as Demoic Acid, MSX and discharge of waste water happen more and more often
- The need for the industry and the public to be informed quickly on closures and openings
- Financial impact for the industry
- Public health

Who are the stakeholders?

- Department of Fisheries and Oceans (DFO)
- Environment Canada (EC)
- Environment and Local Government (E&LG)
- Canadian Food and Inspection Agency (CFIA)
- Department Agriculture, Fisheries, Aquaculture N.B. (DAFA)
- Department of Public Health (DPH)
- Commercial & Recreative Fishers
- Shellfish Growers
- Professional Shellfish Growers Association of N.B. (PSGANB)
- Producers/Retailers/Wholesalers/Buyers
- Public

What are the stakes?

- Close as quickly as possible a contaminated area
- Assure the public health
- Advise as quickly as possible the stakeholders of the shellfish industry
- Open the area when the contamination is under the acceptable standards

Responsibility

- Water Sampling & Analysis – EC
- Product Sampling & Analysis – CFIA
- Verify waste water discharge - E&LG
- Recommendation for the opening or the closing of an area – EC or CFIA or E&LG
- Closure or Opening of an area by order – DFO

Sharing of information

- CFIA will circulate some sample results related to biotoxin contamination to some stakeholders of the shellfish industry
- Industry will be able to foresee a closure or an opening according to the results received
- CFIA, EC et le DFO will share some information

Types of closures

- Closure following quality water analysis
- Closure following the detection of biotoxin
- Emergency closure of a shellfish area

Procedure for a closure - biotoxin

- CFIA takes mollusc samples on a regular basis and performs laboratory analysis
- Should some results be over the acceptable standards, CFIA will recommend a closure to DFO for a specific area
- DFO will issue by order to close the area
- DFO will advise stakeholders of the industry and the public (publication of the order in newspaper, calls or memos and installation of signs along the shore)

Procedure for an opening - biotoxin

- CFIA takes mollusc samples coming from a closed area and performs laboratory analysis
- Should results be under the acceptable standards, CFIA will recommend an opening to DFO for that specific area
- DFO will issue by order the opening of the area
- DFO will advise stakeholders of the industry and the public (publication of the order in newspaper, calls or memos and removal of signs along the shore)

When a closure or an opening occurs, DFO will advise;

- Department of Agriculture, Fisheries and Aquaculture of N.B. (DAFA)
- Canadian Food Inspection Agency (CFIA)
- Department of Public Health (DPH)
- Professional Shellfish Growers Association of N.B. (PSGANB)
- Commercial fishers
- Recreative fishers
- Public

Following the DFO notice, DAFA will advise;

- Shellfish Growers who are not members of the Professional Shellfish Growers Association of N.B.

Following the DFO notice, CFIA will advise;

- Registered producers

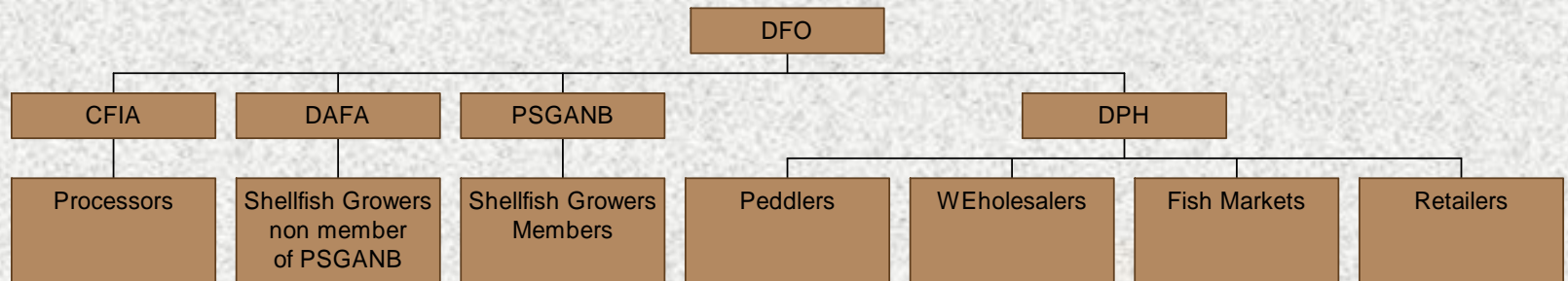
Following the DFO notice, DPH will advise;

- Fish Markets
- Retailers
- Wholesalers
- Peddlers

Following the DFO notice, PSGANB will advise;

- Their members

Communication Network



MPO

Stratégie de communication

Présentation

Assemblée générale annuelle

Association des conchyliculteurs
professionnels du N.-B.

19 Mars 2003



Fisheries and Oceans
Canada

Pêches et Océans
Canada

Canada 

Contexte

- L'aquaculture a pris beaucoup d'expansion au Secteur Est du N.-B. depuis quelques années
- Des fermetures d'urgence dûes à des contaminations diverses tel que l'acide demoïque, le MSX et les déversements d'eaux usées sont de plus en plus nombreuses
- Le besoin pour l'industrie et le public d'être informé rapidement sur les fermetures et les ouvertures
- L'impact financier pour l'industrie
- La santé du public

Qui sont les intervenants?

- Ministère des Pêches et des Océans (MPO)
- Environnement Canada (EC)
- Environnement et Gouvernements Locaux (E&GL)
- Agence Canadienne d'Inspections des Aliments (ACIA)
- Ministère Agriculture, Pêches et Aquaculture N.-B. (MAPA)
- Ministère de la Santé Publique (MSP)
- Pêcheurs commerciaux & récréatifs
- Conchyliculteurs
- Association des Conchyliculteurs Professionnels du N.-B. (ACPNB)
- Transformateurs/Détaillants/Grossistes/Acheteurs
- Public

Quels sont les enjeux?

- Fermer le plus tôt possible une zone contaminée
- Assurer la santé du public
- Aviser le plus tôt possible les intervenants de l'industrie conchylicole
- Ouvrir la zone lorsque la contamination est en deçà des normes acceptables

Responsabilité

- Échantillonnage & Analyse de l'eau – EC
- Échantillonnage & Analyse du produit – ACIA
- Vérifier les déversements des eaux usées - E&GL
- Recommandation d'ouvrir ou de fermer une zone – EC ou ACIA ou E&GL
- Fermer ou Ouvrir par ordonnance une zone – MPO

Partage d'information

- L'ACIA va circuler les résultats de certains échantillons à certains intervenants de l'industrie conchylicole dans le cas de contamination de biotoxine
- L'industrie pourra prévoir une fermeture ou une ouverture d'après les résultats reçus
- L'ACIA, EC et le MPO vont partager certaines informations

Types de fermetures

- Fermeture suite à une analyse de la qualité de l'eau
- Fermeture suite à la détection de biotoxines
- Fermetures d'urgence d'un secteur coquillier

Procédure pour une Fermeture - biotoxine

- L'ACIA prend des échantillons de mollusques qui sont testés en laboratoire de façon régulière
- Si certains résultats sont au delà des normes acceptables, l'ACIA recommandera une fermeture au MPO pour un secteur donné
- Le MPO fermera ce secteur à l'aide d'une ordonnance
- Le MPO avisera les intervenants de l'industrie et le public (publication d'une ordonnance dans les journaux, appels ou envoi d'une note et installation de pancartes le long des côtes)

Procédure pour une Ouverture -biotoxine

- L'ACIA prend des échantillons de mollusques qui proviennent d'un secteur fermé et sont testés en laboratoire
- Si les résultats sont en deça des normes acceptables, l'ACIA recommandera une ouverture au MPO pour le secteur donné
- Le MPO ouvrira ce secteur à l'aide d'une ordonnance
- MPO avisera les intervenants de l'industrie et le public (publication d'une ordonnance dans les journaux, appels ou envoi d'une note et retrait de pancartes le long des côtes)

Lors d'une fermeture / ouverture le MPO avisera;

- Ministère Agriculture, Pêches et Aquaculture du N.-B. (MAPA)
- Agence Canadienne d'Inspection des Aliments (ACIA)
- Ministère de la Santé Publique (MSP)
- Association des Conchyliculteurs Professionnels du N.-B. (ACPNB)
- Pêcheurs commerciaux
- Pêcheurs récréatifs
- Public

Suite à l'avis du MPO, le MAPA avisera;

- Les aquaculteurs qui ne font pas partie de l'association des conchyliculteurs professionnels du N.-B.

Suite à l'avis du MPO, l'ACIA avisera;

- Les transformateurs enregistrés

Suite à l'avis du MPO, le MSP avisera;

- Les poissonneries
- Les détaillants
- Les grossistes
- Les colporteurs

Suite à l'avis du MPO, l'ACPNB avisera;

- Ses membres

Réseau de communication

