

Les  
**publications**  
de la Direction de l'innovation  
et des technologies

# Compte rendu

**N° 33**

## **Techniques de préélevage de la mye et modèles communautaires d'écloserie de mollusques**

**Mission exploratoire réalisée au Maine,  
au Massachusetts et à New York**

**4 au 9 juin 2006**

Isabel Calderón  
Lise Chevarie  
Jean-François Mallet  
Bruno Myrand  
Frédéric Schautaud

**Techniques de prélevage  
de la mye et modèles  
communautaires d'écloserie  
de mollusques**

**Mission exploratoire réalisée au Maine,  
au Massachusetts et à New York**

**4 au 9 juin 2006**

Compte rendu n° 33

Isabel Calderón  
Lise Chevarie  
Jean-François Mallet  
Bruno Myrand  
Frédéric Schautaud

**Rédaction :** Isabel Calderón  
Lise Chevarie  
Jean-François Mallet  
Bruno Myrand  
Frédéric Schautaud

**Coordination et organisation :** Isabel Calderón  
Lise Chevarie

**Réalisation :** Marc Veillet, responsable du bureau d'édition  
Julie Rousseau, agente de secrétariat

**Révision linguistique :** Suzie Fortin  
Julie Rousseau  
Marc Veillet

**Commanditaires :**

Centre local de développement des Îles-de-la-Madeleine  
MAPAQ - Direction de l'innovation et des technologies  
Société d'aide au développement des collectivités de la Haute-Côte-Nord  
Société de développement de l'industrie maricole inc.  
Université du Québec à Rimouski – Institut des sciences de la mer

**Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec**  
**Bureau d'édition - DIT**  
**96, montée de Sandy Beach, bureau 2.05**  
**Gaspé (Québec) G4X 2V6**  
**publications.dit@mapaq.gouv.qc.ca**

**Pour une version gratuite (fichier pdf) de ce document, visitez notre site Internet à l'adresse suivante :**  
**<http://www.mapaq.gouv.qc.ca/Fr/Peche/md/Publications>**

**ISBN (version imprimée) : 978-2-550-51027-7**  
**ISBN (version PDF) : 978-2-550-51028-4**

**Dépôt légal – Bibliothèque et Archives nationales du Québec, 2007**  
**Dépôt légal – Bibliothèque nationale du Canada, 2007**

Techniques de prélevage de la mye  
et modèles communautaires d'écloserie de mollusques.

Mission exploratoire réalisée au Maine, au Massachusetts et à New York

4 au 9 juin 2006

*Isabel Calderón<sup>1</sup>, Lise Chevarie<sup>2</sup>, Jean-François Mallet<sup>3</sup>,  
Bruno Myrand<sup>4</sup>, Frédéric Schautaud<sup>5</sup>*

1. SODIM, Sept-Îles
2. UQAR-ISMER, Cap-aux-Meules
3. Pêches et Océans – Région du Golfe, Moncton
4. CeMIM, Cap-aux-Meules
5. SADC Haute-Côte-Nord, Les Escoumins

---

**On doit citer ce document comme suit :** Calderón, I., L. Chevarie, J.-F. Mallet, B. Myrand, F. Schautaud. 2007. Techniques de prélevage de la mye et modèles communautaires d'écloserie de mollusques. Mission exploratoire réalisée au Maine, au Massachusetts et à New York ~ 4 au 9 juin 2006. MAPAQ, DIT, Compte rendu n° 33, 18 p.

## Résumé

Entre le 4 et le 9 juin 2006, sept représentants du Québec (trois des Îles-de-la-Madeleine et quatre de la Côte-Nord) ainsi qu'un participant du Nouveau-Brunswick ont pris part à une mission d'observation en mariculture axée sur les techniques de prélevage de la mye et sur les modèles communautaires d'écloserie de mollusques. La mission s'est déroulée au Maine, au Massachusetts ainsi qu'à l'île de Long Island, dans l'état de New York.

Du point de vue technologique, les visites ont permis de prendre connaissance de deux techniques intéressantes utilisées pour le prélevage de la mye, les *floating trays* et le *Flupsy*. Les discussions avec les chercheurs et les techniciens rencontrés ont été des plus instructives et permettront de mettre au point certaines caractéristiques de ces deux techniques actuellement en développement aux Îles-de-la-Madeleine dans le cadre du Programme de recherche en myiculture (Programme MIM) et par l'entreprise PGS Noël inc.. Les visites sur le terrain ont été une occasion, notamment pour l'Association des cueilleurs de myes de la Haute-Côte-Nord, de constater le résultat des interventions pour la réhabilitation des gisements de cette région. Trois écloseries faisant aussi office de centre de recherche sur le milieu marin ont été visitées. Il a été possible de constater que l'existence de ces centres est hautement justifiée par l'importance de leurs retombées sociales et économiques et qu'ils sont grandement soutenus par leur communauté.

### Mots-clés

Mye commune  
*Mya arenaria*  
Élevage  
Écloserie  
Prélevage  
Communautaire  
Dépuration

## Abstract

Between June the 4<sup>th</sup> and the 9<sup>th</sup> of 2006, seven delegates from Quebec (three from the Magdalen Islands, 4 of the North Shore of Québec) and one participant from New-Brunswick took part in an aquaculture mission oriented towards the knowledge of soft-shell clam grow-out techniques prior to seeding and the interest of community based mollusc hatcheries. The mission took the participants through Maine, Massachusetts and into Long Island in New York State.

From a technological point of view, the mission was an opportunity to acquire knowledge regarding the use of the floating trays and of the FLUPSY as two techniques applied for growing-out soft-shell clam prior to seeding. The discussions with the researchers and the technicians proved to be very instructive and will result in the fine tuning of these methods actually under development by the Soft-Shell Clam Research Program of the Magdalene Islands (MIM) and by the commercial grower PGS Noël inc. The visits gave the group, and most specifically the Clam Growers Association, the opportunity to observe the results of soft-shell clam restoration efforts on the field. Three hatcheries, playing an important role in marine research where also visited. The importance of the social and economic spin-off of these hatcheries as well as the support they receive from the community accounts for their existence.

### **Keywords**

Aquaculture  
Softshell clam  
*Mya arenaria*  
Nursery  
Community  
Depuration  
Husbandry

# Table des matières

Résumé .....	iii
Abstract .....	iv
Table des matières .....	v
Introduction.....	1
Rencontre avec le Dr Brian Beal au Downeast Institute dans la municipalité de Beals (Wass Island), Maine.....	1
Rencontre avec John Grundstrom et Jack Grundstrom et visite des sites d'élevage sur les battures de Rowley, Massachusetts .....	4
Rencontre avec le Dr Joseph Buttner et visite du Cat Cove Marine Laboratory au Northeastern Massachusetts Aquaculture Center (NEMAC) dans la municipalité de Salem, Massachusetts .....	6
Rencontre avec Jeff Kennedy et visite de l'usine de dépuración des mollusques de Newburyport, Massachusetts .....	8
Rencontre avec Scott Glinos et visite de l'usine North Coast Seafoods à Boston, Massachusetts .....	9
Rencontre avec Ken Corson et visite d'un site de restauration de population de myes à Hingham, Massachusetts.....	10
Rencontre avec Kim Tetreault et visite du Suffolk County Marine Environmental Learning Center à Southold, Long Island New York.....	11
Conclusion.....	14
Remerciements .....	14
Références bibliographiques.....	15
Annexe 1	
Carte de la mission .....	17
Annexe 2	
Coordonnées des personnes-ressources .....	18

## Liste des photos

Photo 1. D <sup>r</sup> Brian Beal.....	1
Photo 2. Le Downeast Institute.....	2
Photo 3. Cages flottantes utilisées pour le prélevage des myes en période estivale.....	3
Photo 4. Homard femelle œuvée.....	3
Photo 5. Larves de homard (stade I).....	3
Photo 6. Bassins pour élevage larvaire homard (stades I à IV).....	3
Photo 7. John Grundstrom (en haut) et Jack Grundstrom.....	4
Photos 8a et b. Filet utilisé pour le captage benthique de myes communes sur le site de Jack Grundstrom à marée basse; même système à marée haute.....	4
Photo 9. Localisation du site d'élevage de Jack Gundstrom.....	5
Photo 10. Mye commune de taille commerciale probablement âgée de trois ans et récupérée sur le site de Jack Grundstrom.....	5
Photo 11. Crabe vert ( <i>Carcinus maenas</i> ) retrouvé à proximité du site d'élevage visité.....	5
Photo 12. Cages utilisées pour limiter la prédation par le crabe vert près des filets de captage de myes communes.....	5
Photo 13. Récolte manuelle de myes à l'aide d'une fourche.....	6
Photos 14a, b et c. D <sup>r</sup> Joseph Buttner, D <sup>r</sup> Mark Fregeau et Scott Watson.....	6
Photos 15a et b. Bassin de grossissement de type <i>downweller</i> et jeunes myes dans un contenant de grossissement.....	7
Photo 16. <i>Flupsy</i> avec ses huit silos d'un volume de 800 galons chacun.....	7
Photo 17. Silos contenant de jeunes myes.....	8
Photo 18. Jeunes myes en gros plan.....	8
Photo 19. Jeunes myes sortant du <i>Flupsy</i> prêtes à êtreensemencées.....	8
Photo 20. Jeff Kennedy.....	8
Photo 21. Vue sur les bassins de l'usine de dépuraton.....	9
Photo 22. Le boisseau utilisé pour la dépuraton des myes.....	9
Photo 23. Scott Glinos.....	10
Photo 24. Scott Glinos et Bruno Myrand en pleine dégustation.....	10
Photo 25. Ken Corson.....	10
Photo 26. Site du secteur de Hingham en début de restauration.....	10
Photo 27. Filets de protection placés sur des ensemencements de jeunes myes.....	11
Photo 28. Kim Tetreault.....	11
Photo 29. Le <i>Flupsy</i> construit par les membres de SPAT.....	12
Photo 30. Des membres du comité de levée de fonds s'affairent à compléter la chaloupe qui sera tirée à la loterie le lendemain, journée portes ouvertes.....	12
Photo 31. L'écloserie principale.....	13
Photo 32. La salle de phytoplancton.....	13
Photo 33. Les participants de la mission en compagnie du D <sup>r</sup> Brian Beal.....	15

## Liste des tableaux

Tableau 1. Prix de vente du naissain de myes selon la taille (Downeast Institute 2006).....	3
Tableau 2. Prix de vente du naissain de myes selon la taille (NEMAC, 2006).....	7

## Introduction

Cette mission d'observation fait suite à l'atelier en myciculture tenu à Rimouski au printemps de 2005 et s'intègre dans la deuxième vague quinquennale du Programme de recherche en myciculture aux Îles-de-la-Madeleine (MIM II). L'atelier de Rimouski avait déjà permis de faire le point sur l'avancement des travaux sur l'élevage de la mye, notamment en Nouvelle-Angleterre, et de créer des liens avec les intervenants impliqués en myciculture en Amérique du Nord. De là est né l'intérêt d'effectuer une rencontre sur l'élevage de la mye en Nouvelle-Angleterre.

Une première mission, en 2002, avait porté principalement sur le contexte technologique et réglementaire de l'élevage de la mye. Celle de 2005 s'est davantage orientée vers le transfert technologique des pratiques de prélevage du naissain de mye. Cette mission a aussi été l'occasion pour les cueilleurs de myes de la Haute-Côte-Nord, qui démontrent un intérêt grandissant pour l'élevage de la mye, de voir sur le terrain des interventions mycoles portant sur l'amélioration des populations. Finalement, les visites effectuées se voulaient une occasion d'étudier les modes d'implantation des unités de recherche en aquaculture et de production de mollusques en écloserie.

Durant la mission, les participants ont visité le Downeast Institute au Maine, le Cat Cove Marine Laboratory du Northeastern Massachusetts Aquaculture Center, l'usine de déuration des mollusques de Newburyport au Massachusetts et l'usine de transformation North Coast Seafoods à Boston. Ils ont également visité des sites aquacoles et d'essais expérimentaux au Massachusetts. Finalement, le groupe de la Côte-Nord s'est rendu jusqu'à Long Island à New York pour visiter le Centre d'enseignement de l'environnement marin de Suffolk County.

Sept représentants du Québec et un représentant du ministère des Pêches et des Océans (MPO) du Nouveau-Brunswick ont participé à la mission. Le groupe québécois était composé de délégués provenant des régions des Îles-de-la-Madeleine et de la Côte-Nord, soit Bruno Myrand du ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec (MAPAQ), Lise Chevarie de l'Université du Québec à Rimouski (UQAR) et coordonnatrice du programme MIM II, Gérald Noël de l'entreprise d'élevage de myes PGS Noël inc., Claudia Boisvert et Bernard Tremblay de l'Association des cueilleurs de myes de la Haute-Côte-Nord, Frédéric Schautaud de la Société d'aide au développement des collectivités (SADC) de la Haute-Côte-Nord et Isabel Calderón de la Société de développement de l'industrie maricole (SODIM). Jean-François Mallet agissait à titre de représentant du MPO à Moncton.

## Rencontre avec le D<sup>r</sup> Brian Beal au Downeast Institute dans la municipalité de Beals (Great Wass Island), Maine

### Jour 1

La rencontre avec le D<sup>r</sup> Brian Beal a commencé par la visite de l'ancien emplacement de l'écloserie régionale de Beals Island<sup>1</sup> (1987-2003). Cette première étape a permis au D<sup>r</sup> Beal d'effectuer une mise en contexte montrant les changements survenus dans ce centre au fil des ans et la décision de changer l'écloserie de lieu. Plusieurs facteurs ont incité le déménagement de cette écloserie, notamment l'absence d'infrastructures nécessaires à la transformation de l'écloserie en un institut de recherche et d'éducation et l'impossibilité d'obtenir un approvisionnement en eau douce (terrain trop rocheux pour y creuser un puits).



Photo 1. D<sup>r</sup> Brian Beal.

Le nouvel institut se trouve dans la ville de Beals (sur l'île Great Wass), dans un bâtiment initialement conçu pour servir de vivier à homard de type *lobster pound* (photo 2). La propriété d'une superficie de 3,4 ha comporte deux étangs à homard, un laboratoire principal et une maison. Elle a été achetée au coût de 1,37 M \$US<sup>2</sup>. Le D<sup>r</sup> Beal estime que lorsque l'ensemble du projet d'expansion sera terminé (construction de laboratoires secs et humides, d'une salle de classe, d'un dortoir et d'une cafétéria); celui-ci aura coûté environ 4 à 5 M\$ US. La gestion de l'institut est assurée par un directeur général, un gérant des installations et un gérant de la production engagés à temps plein. L'été, l'équipe est bonifiée par l'embauche de quatre étudiants. Le D<sup>r</sup> Beal agit à titre de directeur scientifique sur une base volontaire.

Tout comme l'ancienne écloserie, le DEI est une corporation à but non lucratif dont la mission est d'améliorer la qualité de vie des gens de la région de la côte est du Maine par la recherche appliquée en milieu marin, le transfert technologique et l'éducation du public. Le premier objectif de l'institut est de produire en écloserie diverses espèces de mollusques et de crustacés,

1. Beals Island Regional Hatchery (BIRSH)  
2. Taux alors en vigueur : 1 \$ US = 0,88 \$ CA.



Photo 2. Le Downeast Institute.

tels la mye commune, le homard américain et le pétoncle géant. Le DEI se veut également une station de terrain et un centre de recherche pour l'Université du Maine à Machias<sup>3</sup>, un incubateur d'entreprises et un centre d'éducation communautaire pluridisciplinaire. Les besoins financiers pour le roulement de l'Institut, qui sont de l'ordre de 180 000 \$ US, sont assurés par des subventions de diverses sources (publiques et privées) qui doivent être sollicitées de façon récurrente.

La visite du DEI a inclus la description détaillée des étapes et des techniques pour la production du naissain de la mye commune (*Mya arenaria*) et des larves du homard américain (*Homarus americanus*) des stades planctoniques (stades I à III) au premier stade benthique (stade IV).

### Production de naissain de mye

Les étapes et les techniques pour la production de naissains de myes en éclosérie sont sensiblement demeurées les mêmes depuis la dernière visite à l'ancienne éclosérie, en 2002. Celles-ci sont résumées en détail dans Calderón *et al.* 2002. Dr Beal a fourni des détails concernant son système de prégrossissement des jeunes myes. Après quelques mois passés en éclosérie, les jeunes myes (taille moyenne de 3 mm) sont placées en milieu naturel de mai à novembre pour poursuivre leur croissance. Chaque cage (*floating tray*) mesure 3' x 4' (1,1 m<sup>2</sup>) et est fabriquées d'un cadre en bois sur lequel sont attachés des morceaux de styromousse pour assurer sa flottabilité à l'horizontale à la surface de l'eau (photo 3). Le cadre en bois est fermé des deux côtés (haut et bas) avec un moustiquaire pour permettre la circulation d'eau. Le dessus de la structure est recouvert d'un épais plastique noir afin de soustraire les jeunes myes de la vue des goélands qui se posent sur les cages et qui pourraient transpercer le moustiquaire avec leur bec pour avoir accès aux jeunes myes. Il y a 15 000 myes par

cage pour une densité d'environ 13 600 ind./m<sup>2</sup>. Entre mai et novembre les myes passeront d'une taille moyenne de 3 mm à 12 mm. En novembre, les jeunes myes sont soit mises en hivernage en milieu naturel dans une cage métallique à étages (tel que décrit dans Calderón *et al.* 2002) ou entreposée à l'intérieur dans les bassins à circuit ouvert. Bien qu'aucune croissance ne soit enregistrée au cours de la période hivernale, le Dr Beal estime que les taux de survie, de l'ordre de 95 %, sont plus constants en bassin comparativement à ceux obtenus avec l'hivernage à l'extérieur.

Deux cents géniteurs de mye sont conditionnés pour la production de naissain. L'éclosérie produit ainsi 4 millions de myes de 8 à 12 mm annuellement. En 2006, les géniteurs ont été sélectionnés parmi les myes de plus grandes tailles issues des productions passées donnant lieu à une cohorte F-2 d'une stratégie de sélection génétique.

Le naissain est vendu aux municipalités qui ont des programmes d'ensemencement. Le tableau 1 dresse le prix des myes selon leur taille. Au total, quatre-vingt-dix communautés du Maine gèrent leurs bancs. Certaines d'entre elles achètent des jeunes myes de l'éclosérie à des fins d'ensemencement. Elles acquièrent habituellement entre 100 000 et 250 000 individus. Les parcelles ensemencées sont protégées tout au long de la saison par des filets de 4 mm ou 6 mm de maille qui sont résistants aux UV. Dr Beal s'approvisionne en filet à partir de la compagnie Internet inc. (<http://www.internetplastic.com/documents.htm>). Selon Dr Beal, le taux de retour à la récolte se situe autour de 75-80 %.

3. University of Maine at Machias



Photo 3. Cages flottantes utilisées pour le préélevage des myes en période estivale.



Photo 4. Homard femelle œuvée.

Tableau 1. Prix de vente du naissain de myes selon la taille (Downeast Institute, 2006)

Taille (mm)	Prix \$ US/1 000 individus
1	4,20
1,5	6,00
2	8,00
5 à 7,9	15,00 (20 à l'extérieur du Maine)
> 8	20,00 (25 à l'extérieur du Maine)

La production de phytoplancton fait partie intégrante des opérations de l'institut. Quatre espèces sont produites à grande échelle pour un volume total d'environ 600 L/jour. L'élevage de quatre nouvelles espèces était en démarrage lors de notre visite.

### Production de larves de homard

Les homards femelles adultes, portant des œufs (photo 4), sont placés dans des viviers conçus à partir de poubelles de plastique (80 l) avec une pierre d'aération. Les géniteurs (homards femelles avec œufs) sont fournis par les pêcheurs locaux. Les larves de homard de stade I sont récupérées de 30 à 60 minutes (ou aussitôt que possible) après avoir été relâchées par la femelle, à l'aide d'un petit filet d'aquarium en nylon (photo 5). Le D<sup>r</sup> Beal souligne que ceci est très important, puisque les larves de stade I doivent être nourries peu de temps après avoir été relâchées afin d'augmenter leur taux de survie et d'éviter le cannibalisme.

Les larves de stade I sont transférées dans un bassin vigoureusement aéré (240 ml d'air/seconde) à une densité de 20 à 30 larves/L. Le bullage abondant créé par la pierre d'aération distribue la nourriture et disperse les larves, limitant ainsi les contacts entre les larves et les risques de cannibalisme (Beal et Chapman, 2001). Les bassins contiennent de l'eau de mer et des artémies (*Artemia salina*) vivantes y sont rajoutées en guise de nourriture. Les artémies sont élevées au DEI dans des bassins cylindriques à partir d'œufs séchés achetés d'un fournisseur. Les larves de homard sont transférées de bassin en bassin au fur et à mesure qu'elles changent de stade (photo 6). Une fois que les homards atteignent le stade



Photo 5. Larves de homard (stade I).



Photo 6. Bassins pour élevage larvaire homard (stades I à IV).

benthique (stade IV, puis postlarve), ils peuvent être vendus à diverses associations de pêcheurs commerciaux pour des fins d'ensemencement. Le Dr Beal souligne que la production de larves de homard en éclosérie au-delà du stade IV est trop coûteuse, puisque les homards juvéniles doivent être isolés les uns des autres à partir de ce stade. Toutefois, selon lui, le taux de succès d'un ensemencement de homards juvéniles serait nettement supérieur à ceux qui sont effectués avec des larves de stade IV. Les essais actuels visent à trouver une méthode pour élever les homards jusqu'à une taille permettant le marquage, soit 40 mm, pour permettre le suivi des ensemencements.

Le Dr Beal a conclu la visite en présentant le résumé de ses travaux de recherche effectués sur la côte ouest de l'Irlande et traitant de la survie et de la croissance de homards européens juvéniles (*Homarus gammarus*) dans des structures installées en milieu naturel (Beal *et al.*, 2002). Il entend poursuivre sur cette piste avec des essais avec le homard américain dès l'été 2005 dans la région du Maine.

## Rencontre avec John Grundstrom et Jack Grundstrom et visite des sites d'élevage sur les battures de Rowley, Massachusetts

### Jour 2

John Grundstrom, en plus d'être *Shellfish Constable*, préposé au maintien de l'ordre des secteurs coquilliers de Rowley, est détenteur depuis trois ans avec son fils Jack Grundstrom (photo 7) et un autre associé du bail d'un site d'élevage de myes communes dans une zone intermédiaire entre les villes de Ipswich et Rowley au Massachusetts (photo 9). Dans le secteur, seuls les sites non colonisés par la mye commune depuis plusieurs années peuvent être cédés pour y faire de l'élevage.

Le site visité est situé en zone intertidale et couvre une superficie de 0,8 hectare (2 acres). La marée, d'une amplitude moyenne de 2,4 à 3,7 m (8 à 12 pi), monte très rapidement. Le substrat est composé de sable moyen.

La principale activité aquicole qui s'y déroule est le captage benthique avec des filets de 2,4 m x 10,7 m (8 pi x 35 pi), ayant un maillage de 6 mm, qui sont déposés directement sur le substrat. De petites bouées attachées avec des attaches de type *tie wraps* sous les filets, à environ tous les 75 cm (2 pi), permettent aux filets d'être surélevés lors de la marée haute, ce qui limite l'accumulation de sable sur ceux-ci (photos 8 a et b). La bordure des filets est enfouie dans une tranchée de 15 cm (6 po) de profondeur qui délimite la surface



Photo 7. John Grundstrom (en haut) et Jack Grundstrom.

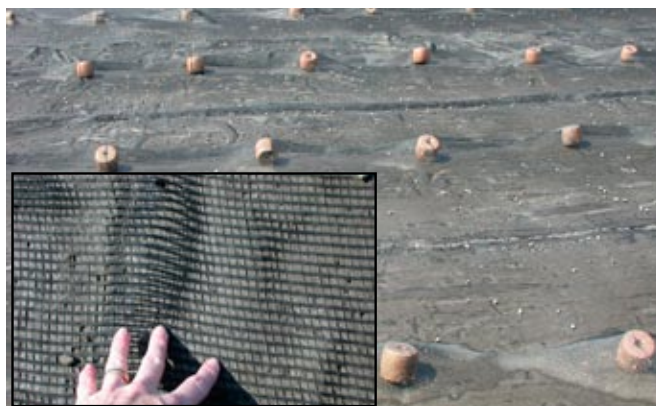


Photo 8a. Filet utilisé pour le captage benthique de myes communes sur le site de Jack Grundstrom à marée basse.



Photo 8b. Filet utilisé pour le captage benthique de myes communes sur le site de Jack Grundstrom à marée haute.

d'ensemencement. La tranchée est creusée rapidement avec une fourche de récolte, puis remplie à nouveau une fois le filet installé. Ceci permet de maintenir le filet bien en place tout en limitant la prédation par le crabe vert qui est capable de creuser dans le substrat pour atteindre ses proies. Aucune tige de métal n'est utilisée pour retenir le filet. Compte tenu de la portion du filet enfouie dans la tranchée, la surface de captage d'un filet correspond à 2,1 m x 10,4 m (7 pi x 34 pi). Aucun nettoyage des filets n'est nécessaire puisqu'ils sont exposés directement aux rayons du soleil à marée basse, ce qui assèche les organismes (*fouling*) qui s'y seraient fixés. Le producteur assure un entretien minimal des filets en les secouant manuellement une ou deux fois pendant l'été, au besoin, pour éviter tout ensablement. Les filets sont enlevés au plus tard le 1<sup>er</sup> décembre pour prévenir tout problème causé par les glaces et pour éviter que les filets qui pourraient se perdre ne deviennent des menaces pour les mammifères marins.

La ponte des myes a généralement lieu deux fois par année, soit à la mi-mai et en septembre. La méthode de captage utilisée est efficace pour repeupler le site et permettre une récolte commerciale. La récolte est effectuée à partir de l'automne de la deuxième année suivant le captage. Les myes de 3 ans atteignent la taille de 60 mm, celle-ci étant plus rentable (photo 10). La croissance est donc assez rapide sur ce site. Les densités initiales obtenues sous les filets, qui sont d'environ 1 500/m<sup>2</sup> (150/pi<sup>2</sup>), diminuent de façon naturelle pour atteindre environ 500/m<sup>2</sup> (50/pi<sup>2</sup>), au moment où les myes atteignent la taille commerciale. En 2004 et en 2005, une centaine de filets de captage ont été installés sur le site aquacole. En 2006, seulement quelques filets ont été nécessaires pour combler l'espace inutilisé.



Photo 9. Localisation du site d'élevage de Jack Gundstrom.

La prédation par le crabe vert (*Carcinus maenas*) est importante dans le secteur (photo 11). La population de crabes atteint son pic d'abondance en octobre. Des cages (pièges) sont installées à proximité des sites de captage afin de limiter la prédation (photo 12). D'autres espèces colonisent ces sites tels que les moules sauvages et les couteaux (*Ensis*). Cependant, les moules ne semblent pas nuire à l'élevage de la mye.

Le producteur obtient un meilleur prix pour les myes d'environ 64 mm (2,5 po) que pour celles de plus petite taille (51 mm), car la demande est plus importante pour les grosses myes. La cueillette des myes n'est pas mécanisée, elle est faite à la main avec une fourche (photo 13). À la récolte, les myes de taille inférieure à la taille commerciale sont laissées sur le substrat et s'ensablent d'elles-mêmes. Habituellement, les cueilleurs obtiennent 2,00 \$ US/lb pour les myes sauvages tandis que le producteur reçoit 3,00 \$ US/lb pour ses myes « cultivées » et dessablées pendant 3 à 4 heures. En surveillant les périodes de fermeture de certaines zones, les propriétaires de site peuvent obtenir de meilleurs prix en récoltant quand l'offre est moindre que la demande.



Photo 11. Crabe vert (*Carcinus maenas*) retrouvé à proximité du site d'élevage visité.



Photo 12. Cages utilisées pour limiter la prédation par le crabe vert près des filets de captage de myes communes.



Photo 10. Mye commune de taille commerciale (environ 65 mm) probablement âgée de trois ans et récupérée sur le site de Jack Grundstrom.



Photo 13. Récolte manuelle de myes à l'aide d'une fourche.

La municipalité de Rowley compte cinq aquaculteurs qui occupent un total de 2,8 hectares (7 acres) en milieu intertidal et 1,2 hectare (3 acres) en milieu subtidal. La municipalité gère aussi des secteurs de cueillette commerciale qui ne sont pas sous bail ainsi que des secteurs de cueillette récréative. Des filets sont d'ailleurs installés par des volontaires sur les sites à vocation récréative afin d'en rehausser la productivité. Il est à noter que les aquaculteurs s'investissent seulement à temps partiel à l'entretien de leur site et la plupart pratiquent aussi la cueillette commerciale sur les sites municipaux. Selon M. Grundstrom, la pose de filets rehausse la productivité, non seulement celle du site même de captage, mais aussi celle des secteurs adjacents.

## Rencontre avec le D<sup>r</sup> Joseph Buttner et visite du Cat Cove Marine Laboratory au Northeastern Massachusetts Aquaculture Center (NEMAC) dans la municipalité de Salem, Massachusetts

### Jour 3

Le Cat Cove Marine Laboratory est situé près du port de Salem en bordure d'une petite anse fermée par un barrage. Il appartient au Salem State College. Nous avons pu visiter les installations et y rencontrer trois intervenants : le D<sup>r</sup> Joseph Buttner, le D<sup>r</sup> Mark Fregeau et Scott Weston, technicien à l'écloserie de mollusques. (Photos 14 a, b et c)

Ce laboratoire est doté d'infrastructures pour la production de poissons et de mollusques, autant en eau douce qu'en eau salée, surtout dans un contexte pédagogique et éducationnel. L'eau utilisée dans les installations est filtrée à l'entrée comme à la sortie. Lorsque l'eau a été chauffée, la chaleur est récupérée avec un échangeur de chaleur avant la sortie. Chacun des bassins du laboratoire a un contrôle individuel de température et de salinité. L'écloserie de mollusques, aménagée en 2000, est uniquement exploitée pour la production de jeunes myes. Les techniques standards d'écloserie y sont utilisées. Les géniteurs sont conditionnés en laboratoire jusqu'à la mi-mars, puis la ponte est provoquée par réchauffement de l'eau qui passe de 15 à 22°C. On utilise des groupes de trente géniteurs pour la ponte en considérant qu'une mye de 51 mm produit en moyenne 1 million d'œufs. Si du naissain supplémentaire est nécessaire en juin, des pontes peuvent être effectuées à ce moment, sans que l'opération exige le moindre conditionnement. Les jeunes myes passent environ huit semaines en écloserie. Pendant cette période, après leur métamorphose, elles sont gardées dans des bassins de grossissement de type downweller (photos 15 a et b) à une densité de 125 000 myes



Photos 14 a, b et c.

D<sup>r</sup> Joseph Buttner (haut), D<sup>r</sup> Mark Fregeau (milieu) et Scott Watson (bas)

dante. Les silos et les myes sont nettoyés avec un jet d'eau douce sous pression. Un entretien fréquent permet d'éliminer facilement les jeunes moules qui pourraient s'être fixées parmi les myes. Alors de la taille d'un grain de sable, les moules sont facilement détachées par le jet d'eau.

On garde deux silos en surplus pour alterner avec ceux qui sont les plus sales, ce qui permet de mieux nettoyer ces derniers. Ceci minimise le temps de manipulation des jeunes myes. La mortalité en *Flupsy* serait négligeable. Il survient occasionnellement un problème de fixation d'éponges. Dans ce cas, les silos et les myes sont nettoyés tous les deux jours. La croissance des myes est de l'ordre de 1 mm par semaine. En 2005, 2 500 000 myes ont ainsi été produites.

par contenant. Les myes sont transférées en *Flupsy* quand elles peuvent être retenues sur un tamis de maille de 1 mm. Elles mesurent alors de 1 à 3 mm. Le *Flupsy* en usage au Cat Cove Marine Laboratory est du même modèle que celui utilisé aux Îles-de-la-Madeleine par l'entreprise Élevage de myes PGS Noël inc. (photo 16). Le fond des silos est fait de moustiquaire en fibre de verre (maille de 0,75 mm) protégée par du Vexar. Au départ, on place environ 500 000 myes de 1 à 3 mm par silo, ce qui correspond à un volume d'environ 1 litre. On diminue leur densité quand leur épaisseur atteint environ 2,5 cm (1 po) au fond du silo. Par la suite, on s'assure que le volume de myes ne dépasse pas 15 à 20 litres par silo (photos 16 et 17). La santé des myes est évaluée par la couleur de la glande digestive qui est visible lorsque les myes sont jeunes. Une glande digestive foncée est signe que la mye s'alimente bien. À la fin de l'élevage en *Flupsy*, les myes atteignent 10 à 15 mm et sont gardées à une densité d'environ 100 000 individus par silo, ce qui correspond à un volume d'environ 30 litres. Compte tenu des dimensions du silo (61 cm x 61 cm), ceci suppose que l'épaisseur des myes y serait alors de l'ordre de 8 cm.

Le *Flupsy* est entretenu sur une base hebdomadaire bien que des interventions plus fréquentes puissent être nécessaires en période de chaleur ou de pluie abon-

La production de myes est vendue pour des fins d'ensemencement (photo 19), souvent pour soutenir des projets communautaires pour la réhabilitation de gisements (qui seront décrits plus loin). Les commandes sont limitées à 600 000 myes par compagnie ou par municipalité. Le tableau 2 dresse la liste des prix du naissain de myes.

Tableau 2. Prix de vente du naissain de myes selon la taille (NEMAC, 2006)

Taille (mm)	Prix \$ US/1 000 individus (+ frais de transport)
1-2	2,00
2-3	3,00
3-4	5,00
4-5	6,00
5-7	9,00
7-10	14,00
10-15	20,00
15-20	25,00

Le dynamisme de l'équipe scientifique du laboratoire marin de Cat Cove est à l'image de son modèle financier. La diversité des projets et des intervenants nous démontre l'intérêt de la communauté, mais surtout une méthode d'implication financière qui sollicite le plus grand nombre d'intervenants (privés et publics) au sein de la collectivité.

Composant avec un éventail de bailleurs de fonds, cet organisme rallie la communauté et l'ensemble des paliers gouvernementaux via son impact sur le milieu. Le D<sup>r</sup> Joseph Buttner insista instamment sur le concept de *community* que l'on traduira par la collectivité, mais avec une tendance sociétale marquée. Comme la majorité des organismes, ce dernier est en quête perpétuelle de financement afin d'assurer ses activités. À ces fins, l'organisme se dote d'un montage financier dont la subtilité réside dans la mise en valeur de ses bailleurs de fonds. L'organisme étant reconnu de par son efficacité sur le milieu, comme à l'échelle de la recherche scientifique, les bailleurs participants se voient reconnus au sein de la collectivité. La seconde partie des fonds provient des subventions de recherche, issues de la décentralisation aussi bien que du ministère de l'Agriculture<sup>4</sup>, et une troisième partie, de la collectivité comme par exemple le Massachusetts Bays Program (MBP), une association de citoyens, des communautés et du gouvernement, qui tâche de protéger et d'augmenter la santé des côtes et l'héritage maritime de la région.

### La sphère politique

Les élus, à l'exemple du gouverneur Mitt Romney et du Massachusetts, font l'objet d'un lobbying gagnant-gagnant. L'organisme demandeur démontre sa viabilité, sa visibilité au sein de la communauté et, le facteur le plus déterminant, sa croissance. Le monde politique voit certes dans cette subvention une implication sociale et technologique, mais également une visibilité électorale. L'élue intègre la demande d'aide financière ou de subvention à son budget discrétionnaire. Cette démarche est répétée avec les différents élus.

4. U.S. Department of Agriculture.



Photo 15 a. Bassin de grossissement de type *downweller* (haut) et jeunes myes dans ce type de contenant.



Photo 15 b. Jeunes myes dans un bassin de grossissement de type *downweller*.

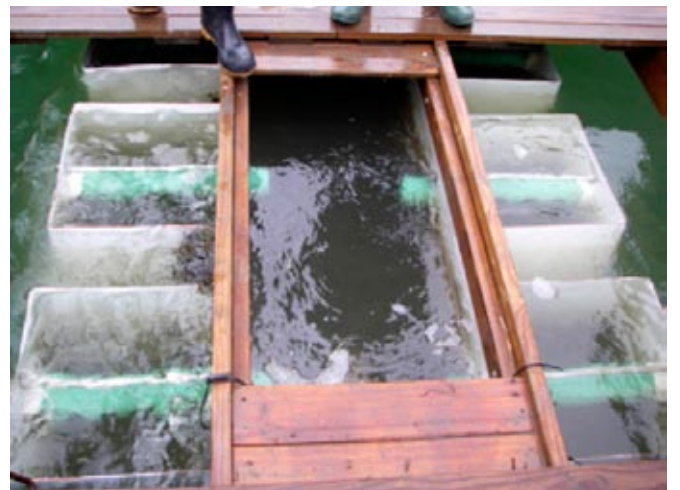


Photo 16. *Flupsy* avec ses huit silos d'un volume de 3 028 l (800 gallons) chacun.

### La sphère publique

Le Cat Cove Marine Lab reçoit un financement récurrent du Salem State College. Le lien entre les deux entités se fait par l'intermédiaire du D<sup>r</sup> Buttner, qui y enseigne l'océanographie.



Photo 17. Silos contenant de jeunes myes.



Photos 18. Jeunes myes en gros plan.



Photo 19. Jeunes myes sortant du *Flupsy* prêtes à êtreensemencées.

Le D<sup>r</sup> Buttner, dans un cadre pédagogique, a fait réaliser au sein même de la Gloucester High School une petite éclosérie. Cette école secondaire, via le financement du Cat Cove Marine Lab, se dote d'une vitrine scientifique intégrant sa promotion.

L'Agence de protection de l'environnement<sup>5</sup> constitue également un bailleur de fonds; cependant, le soutien de ce dernier ne peut être récurrent et répond de façon annuelle et ponctuelle aux demandes de l'organisme. L'EPA travaille pour développer et mettre en place des règlements qui appliquent des lois environnementales décrétées par le Congrès. L'EPA est responsable de rechercher et de fixer des normes nationales pour une variété de programmes environnementaux et délègue aux États la responsabilité de la qualité environnementale.

### Le secteur municipal

La cueillette de la mye ainsi que les différents aspects du littoral sont de compétence municipale. À ce titre, la municipalité fait partie des bailleurs de fonds.

## Rencontre avec Jeff Kennedy et visite de l'usine de dépuración des mollusques de Newburyport, Massachusetts

### Jour 3, après-midi

Nous avons été accueillis à l'usine de dépuración par Jeff Kennedy (photo 20), superviseur des opérations, et par Diane Regan, responsable du laboratoire. La visite visait notamment à la familiarisation avec le mode de gestion particulier de l'usine, soit la prise en charge complète par l'État. L'usine de dépuración du Massachusetts est en effet un établissement public administré par la Division des pêches<sup>6</sup> en collaboration avec le Département de la santé publique<sup>7</sup> et le Bureau de renforcement des lois environnementales<sup>8</sup>. Il s'agirait de l'unique usine de dépuración



Photo 20. Jeff Kennedy.

publique au monde. En 1928, l'usine a été construite par la municipalité de Newburyport afin de répondre aux besoins des cueilleurs de myes de la région. Puis, au début des années 1960, l'État a pris en charge l'opération des installations, afin que l'on puisse y traiter les myes des autres régions du Massachusetts. L'usine opère toute l'année sans interruption (hormis le 25 décembre).

L'usine est alimentée en eau par deux puits souterrains. La prise d'eau, profonde de 40 mètres, extrait une eau ayant une température constante de 10 °C et une salinité de 30 ppm. À l'intérieur du bâtiment, on retrouve neuf bassins indépendants mesurant 4,6 m de longueur x 1,5 m de largeur x 38 m de profond (15 pi x 5 pi x 125 pi) (photo 21). Chacun des bassins a une capacité de 13 250 litres (3 500 gallons) et peut recevoir de 3 276 à 3 640 litres (90 à 100 boisseaux<sup>9</sup>) de myes (photo 22). Les installations comportent également un laboratoire de microbiologie certifié où sont effectuées les analyses bactériologiques de la chair des mollusques et celles des paramètres de l'eau. Depuis le début des

5. U.S. Environmental Protection Agency (EPA).

6. The commonwealth of Massachusetts division of Marine fisheries.

7. Department of Public Health, Division of Food and Drug.

8. Office of Environmental Law Enforcement.

9. Un boisseau équivaut à 36,4 litres ou 8 gallons, ce qui permet de contenir en moyenne 23 kg de myes.



Photo 21. Vue sur les bassins de l'usine de dépuración.

années 60, le procédé en circuit fermé fait appel à la lumière ultraviolette pour la stérilisation de l'eau.

L'usine traite les myes provenant de la cueillette commerciale des secteurs dits « conditionnels » (des règles identiques à celles en vigueur au Canada régissent la qualification des secteurs). Seuls les six à sept maîtres cueilleurs autorisés peuvent livrer les myes récoltées à l'usine, et ce, en empruntant un parcours routier prédéfini pour faciliter le suivi des récoltes. Chaque maître cueilleur supervise de 50 à 100 cueilleurs. Du moment de la récolte jusqu'à la sortie de l'usine, les myes sont logées dans des bacs d'une capacité de 3/4 de boisseau identifiés au nom du maître cueilleur et donnant toute l'information nécessaire au suivi. À leur arrivée à l'usine, les myes sont analysées pour en connaître le niveau de contamination initiale. Les myes, toujours dans leur bac, sont ensuite



Photo 22. Le boisseau utilisé pour la dépuración des myes.

placées dans les bassins à l'aide d'un treuil mécanique. Le bassin est rempli d'eau qui sera renouvelée toutes les 24 heures. Les myes sont rincées entre chaque remplacement d'eau et à la fin du processus. La durée moyenne de la dépuración est de 55 heures (44 h minimum et 96 h maximum). Une analyse bactérienne de la chair est effectuée après 48 heures et, si nécessaire, 18 heures plus tard. Selon M. Kennedy, la qualité des myes diminue après une durée de dépuración de 96 heures en raison de l'absence de nourriture. Si les myes ne répondent pas aux normes après la durée maximale de traitement, elles sont soit réensemencées dans un secteur fermé,

soit jetées aux ordures (selon M. Kennedy, il est rare que l'application de ces procédures soit nécessaire). À l'issue de l'épuration, les myes sont récupérées par le maître cueilleur ou par un grossiste. Les heures d'ouverture de l'usine varient en fonction des marées et des besoins des grossistes. Ainsi, l'État tente de répondre aux besoins des cueilleurs qui livrent leurs captures après la marée basse et à la demande des grossistes qui préfèrent récupérer leur produit tôt en matinée pour la mise en marché. L'État perçoit des maîtres cueilleurs une somme de 6 \$ US/boisseau (ce qui équivaut à environ 0,26 \$ US/kg) pour le service de dépuración. La moyenne hebdomadaire de myes traitées est de 370 boisseaux, pour un total annuel se situant entre 15 000 et 20 000 boisseaux, soit entre 345 et 460 tonnes métriques (environ 900 000 lb) de myes. Ce nombre représente environ 36 % des débarquements totaux du Massachusetts. La majorité des myes traitées à l'usine de dépuración proviennent des secteurs coquilliers du havre de Boston.

L'opération de l'usine nécessite l'embauche de deux biologistes à temps plein et d'un biologiste à mi-temps pour la supervision des opérations et les analyses de laboratoire. De plus, six manoeuvres travaillent au fonctionnement général des opérations. Les sommes perçues pour la dépuración ne couvrent pas les frais d'exploitation. Cependant, le gouvernement juge que l'importance des emplois créés avec la récolte des myes justifie la dépense.

La présence de l'usine permet à environ 160 cueilleurs commerciaux de tirer des revenus de la cueillette de myes. Compte tenu du mode de gestion municipale des bancs de myes, les cueilleurs du secteur de Boston ne pourraient gagner un revenu de cette ressource sans la présence de l'usine, tout d'abord parce que tous les mollusques récoltés dans les secteurs coquilliers de Boston doivent obligatoirement être dépurés et, de plus, parce que les permis pour cueillir dans les municipalités adjacentes ne sont pas toujours disponibles pour les non résidents (notamment pour les résidents de Boston). Il est estimé que l'opération de l'usine génère des revenus d'environ 8,8 millions \$ US annuellement. Fait intéressant, M. Kennedy nous a informé que, comparativement au prix offert pour les myes provenant des secteurs ouverts, les grossistes paient moins de la moitié pour les myes sortant des opérations de dépuración.

## Rencontre avec Scott Glinos et visite de l'usine North Coast Seafoods à Boston, Massachusetts

### Jour 4

Le jeudi 8 juin 2006, nous nous sommes rendus au centre-ville de Boston, en compagnie du D<sup>r</sup> Joseph Buttner, afin de visiter l'usine North Coast Seafoods (NCSF). Nous avons été accueillis par Scott Glinos (photo 23), responsable de l'assurance de la qualité et des services de laboratoire de l'usine. Le D<sup>r</sup> Buttner avait organisé cette visite dans le but de nous présenter un exemple de transfert technologique, notamment le système de vivier pour des mollusques bivalves (huîtres, myes communes et quahog) de l'usine, à la conception duquel il avait collaboré.



Photo 23. Scott Glinos.

La NCSF est une usine qui se spécialise dans la distribution et la revente de fruits de mer depuis plus de 50 ans. En 1999, celle-ci fut relocalisée dans le parc industriel marin de Boston, dans de nouvelles installations ultramodernes de 4 645 m<sup>2</sup> (50 000 pi<sup>2</sup>) et compte tout près de 150 employés. La NCSF reçoit, apprête et distribue des poissons, crustacés et bivalves de tout genre partout en Amérique (incluant le Canada) et ailleurs.

Scott Glinos nous a fait visiter le laboratoire où on effectue des tests de bactériologie (pour des mollusques bivalves), des évaluations de pourcentage de matières grasses (pour divers poissons de la famille des Tunnidæ : thons et espadons) et des analyses de teneur en métaux lourds. Nous nous sommes ensuite rendus au vivier des bivalves et avons eu la chance de déguster quelques variétés d'huîtres et de quahogs (photo 24). L'approvisionnement en eau pour l'entreposage humide est effectué via Cape Code par camion-citerne. L'usine possède deux réservoirs d'une capacité totale d'environ 40 000 litres. M. Glinos nous a transmis quelques données sur les opérations courantes de l'usine et la qualité des produits recherchés par l'entreprise.

Les huîtres peuvent être conservées en bassin pour une période de 3 à 4 mois en période hivernale. Quant aux myes, elles sont peu résistantes en été et ne peuvent être conservées en entreposage humide que durant une ou deux



Photo 24. Scott Glinos et Bruno Myrand en pleine dégustation.

journées. La majorité des bivalves sont distribués vivants. La mye commune, notamment, est généralement vendue fraîche en coquille, mais aussi décortiquée (après avoir été ébouillantée pendant cinq secondes) selon la demande. Les myes de l'Île-du-Prince-Édouard offrent un bon rendement et sont généralement destinées à l'écaillage. Quant aux moules, la taille privilégiée est de 57 à 64 mm avec un rendement en chair de 22 %. Le rendement en chair est effectué sur 500 g

de moules fraîches selon la méthode européenne. En ce qui concerne le flétan, nous avons appris qu'en hiver, l'entreprise s'approvisionne auprès d'entreprises aquacoles norvégiennes, lesquelles fournissent cependant, selon M. Glinos, un produit d'un goût moins raffiné que les spécimens sauvages.

## Rencontre avec Ken Corson et visite d'un site de restauration de population de myes à Hingham, Massachusetts

Jour 4, après-midi



Photo 25. Ken Corson.

Autrefois très productif, le site que nous avons visité dans la municipalité de Hingham a besoin d'être repeuplé en myes (photo 26). Ce secteur est fermé à la cueillette, car la population de myes est sérieusement en danger. Compte tenu de l'intérêt de la population à restaurer le gisement de myes, de la confiance établie avec le préposé au maintien de l'ordre des secteurs coquilliers (*Shellfish Constable*) et des caractéristiques du site, un projet communautaire a été initié par le Département des pêches en collaboration avec le D<sup>r</sup> Joseph Buttner, le but ultime du projet étant de restaurer le gisement pour permettre la reprise de la pêche commerciale. Seize étudiants et des membres de la communauté ont été impliqués dans les travaux d'ensemencement des myes produites dans le laboratoire du Cat Cove Marine Laboratory visité plus tôt au cours de la mission. Il est à noter que les étudiants, pour obtenir leur diplôme, doivent effectuer un certain nombre d'heures de travaux communautaires. Le projet d'ensemencement est donc une occasion pour les élèves de faire leurs devoirs!



Photo 26. Site du secteur de Hingham en début de restauration.

Un ensemencement de 18 000 myes a été réalisé il y a un peu moins de deux semaines soit vers le 25 mai 2006. Les myes, d'une taille variant de 7 à 25 mm (moyenne 15 mm), ont été ensemencées à une densité approximative de 215/m<sup>2</sup> (20/pi<sup>2</sup>) sur trois parcelles de 1,8 m x 15 m (6 pi x 50 pi). Des filets de protection munis de petites bouées protégeaient les jeunes



Photo 27. Filets de protection placés sur des ensemencements de jeunes myes

myes des prédateurs. Les filets utilisés sont comparables à ceux vus chez M. Grundstrom pour le captage benthique (photo 27). Leur bordure a été enfouie dans le sédiment plutôt vaseux afin d'empêcher la prédation par les crabes verts. Le Dr Buttner prévoit que ces myes atteindront une taille de 25 à 40 mm entre les mois d'août et de septembre de 2006. Un an plus tard, elles devraient atteindre la taille commerciale. Les myes seront récoltées en août de l'été prochain par des cueilleurs qui ont des permis spéciaux et non par des cueilleurs récréatifs étant donné que ce site est fermé.

L'an prochain, l'expérience sera reprise, mais sur une base plus contrôlée. On devrait être en mesure, entre autres, de comparer deux densités d'ensemencement : 215 à 322/m<sup>2</sup> (20 à 30/pi<sup>2</sup>) et 538 à 645/m<sup>2</sup> (50 à 60/pi<sup>2</sup>). On prévoit utiliser cinq parcelles de 3,6 m x 15 m (14 pi x 50 pi) pour chaque densité expérimentale.

Ce projet de repeuplement est l'un des trois projets en cours dans la région auxquels est associé le Dr Buttner.

## Rencontre avec Kim Tetreault et visite du Suffolk County Marine Environmental Learning Center à Southold, Long Island New York

### Jour 5

Le groupe de la Côte-Nord, composé de Claudia Boisvert, Isabel Calderón, Bernard Tremblay et Frédéric Schautaud, a poursuivi la mission pour se rendre au Centre d'enseignement de l'environnement marin situé dans la baie de Peconic à Southold, sur l'île de Long Island à New York. Le Centre héberge quatre sections, orientées en enseignement, en recherche ou en restauration du milieu marin. On retrouve ainsi une division oeuvrant à la qualité de l'eau, une deuxième à l'éducation des jeunes, une troisième ciblant les activités de restauration des habitats humides et des herbiers de zostères marines et, finalement, une division d'aquaculture. Ce sont les activités de cette dernière qui ont suscité davantage notre intérêt. Kim Tetreault, biologiste principal de la division « aquaculture » et spécialiste dans cette discipline, nous a reçu sur les lieux (photo 28). Le Centre, une extension de l'Université Cornell, est rattaché au programme marin coopératif<sup>10</sup>.



Photo 28. Kim Tetreault.

Le programme marin de Cornell a commencé ses activités à Suffolk par l'opération d'une éclosérie de mollusques produisant, uniquement pour la restauration des secteurs locaux, du pétoncle de baie (*Argopecten irradians irradians*), de la quahog commune (*Mercenaria mercenaria*) et de l'huître de l'est (*Crassostrea virginica*) pour un total annuel de 10 millions d'individus. Le Centre produit aussi à l'occasion de la mye commune (*Mya arenaria*). Le projet de restauration des mollusques a vu le jour en réponse à la quasi disparition des populations de pétoncles survenue suite à un épisode dévastateur d'algues toxiques dans les années 1980. Dix ans après le début de ses opérations, le programme a ouvert ses portes à la communauté locale afin d'accroître sa capacité de production. C'est ainsi qu'en 2000, un projet de formation en aquaculture a été créé pour soutenir le programme communautaire de restauration des populations de mollusques. Le projet est connu sous l'acronyme SPAT (*Southold Project in Aquaculture Training*) qui signifie aussi « naissain ». Les objectifs du SPAT sont d'encourager les membres de la communauté à prendre part à la gestion de l'environnement et à restaurer les populations de mollusques tout en augmentant la qualité de vie de la communauté. Les membres du programme SPAT apprennent les notions de base de l'aquaculture incluant la culture d'algues, la production en éclosérie, le grossissement en structure, le suivi de l'élevage et l'ensemencement des huîtres et des pétoncles. L'intégration de ce projet communautaire aux opérations de base de l'éclosérie du programme marin a permis de doubler la production annuelle de mollusques.

Le coût annuel pour participer au programme SPAT est de 150 \$ US par membre. Comme mentionné précédemment, des ateliers de formation en aquaculture sont offerts aux membres et chacun reçoit annuellement du naissain d'huîtres ou de pétoncles et l'équipement nécessaire pour en faire le grossissement. La quantité maximale de naissain offerte aux membres est de 2 000 individus de chacune des deux espèces. Lorsque les mollusques atteignent la taille commerciale, la moitié de ceux-ci est destinée à la restauration des

10. Cornell University Cooperative Extension of Suffolk County

populations alors que l'autre moitié peut être conservée pour consommation personnelle (mais ne peut être vendue). Les mollusques peuvent être placés en grossissement sur les propriétés respectives de chacun des membres (le centre assurant l'acquisition des permis) ou encore dans le « jardin » communautaire du centre.

La formation en aquaculture qui comprend 33 cours, est dispensée de mars à novembre à raison d'une période de deux heures par mois. La même formation est répétée trois fois au cours du même mois pour atteindre le plus de participants possible. Le programme est constitué de cours de base, pour les nouveaux membres, et de cours plus avancés (les détails du programme peuvent être obtenus sur le site [www.spatcornell.org](http://www.spatcornell.org)). La participation se fait sur une base volontaire et une moyenne de 45 membres se présentent aux séances à chaque mois. Les cours théoriques sont complétés par des ateliers de travail où les membres participent notamment à la construction et à la fabrication du matériel nécessaire à l'élevage. Les participants apprennent, entre autres, à fabriquer eux-mêmes les *Flupsy* (photo 29).

En plus de s'adonner à l'aquaculture, les membres s'impliquent dans des activités connexes. Lors de notre visite, nous avons pu observer des volontaires œuvrant à la construction d'une chaloupe en bois destinée à une loterie (photo 30) et nous avons reçu en cadeau un très beau livre de recettes produit par les membres. Toutes ces activités ont pour but de maintenir l'intérêt, la participation et l'implication des membres. De plus, les créations deviennent des sources de revenus pour le maintien du programme. Le programme a un effectif annuel d'adhérents qui se maintient à 180 familles pour un total d'environ 250 membres participants, autant hommes que femmes. Ils sont majoritairement des retraités. Des horaires sont organisés pour assurer la réalisation du travail. Ainsi, vingt volontaires se présentent les lundis, mercredis et vendredis matin pour accomplir des tâches diverses. Lorsqu'une main-d'œuvre plus importante est nécessaire, des appels sont faits et la participation s'élève jusqu'à 50 membres. L'implication ne cesse de



Photo 29. Le *Flupsy* construit par les membres de SPAT.

croître avec les années et se chiffrait l'an dernier à plus de 11 500 heures de travail volontaire. Des étudiants viennent aussi de façon ponctuelle prêter main-forte.



Photo 30. Des membres du comité de levée de fonds s'affairent à compléter la chaloupe qui sera tirée à la loterie le lendemain, journée portes ouvertes.



Photo 31. L'écloserie principale.

Les infrastructures de la division d'aquaculture comportent une écloserie principale (photo 31), une section de culture algale (photo 32), des bassins d'élevage, une série de six *Flupsy* ainsi que des sites d'élevage. La division communautaire a construit en 2002, sa propre écloserie adjacente au bâtiment principal.

Le centre produit ainsi 21 millions de mollusques annuellement (incluant la production du programme communautaire), soit 1 million d'huîtres, 10 millions de pétoncles et 10 millions de quahogs. Le système de production d'algues est un SeaCaps (Seasalter Continuous Algal Production System), ayant une capacité de production de 2 000 l/j. La production algale débute en décembre et l'écloserie démarre en mars et opère jusqu'en juillet. Entre mars et juillet, sept lots distincts de production sont démarrés soit, dans l'ordre, deux lots d'huîtres, deux lots de quahogs et trois lots de pétoncles. Le conditionnement des géniteurs comporte un système automatisé qui alimente les bassins en algues toutes les deux heures. La ponte est contrôlée au moment près. Les géniteurs de quahogs sont identifiés selon leur sexe, ce qui permet de doser le ratio mâle/femelle lors de la reproduction. Cet aspect est important, car, selon M. Tetreault, la présence d'une trop grande proportion de mâles au moment de la ponte provoque l'asphyxie des œufs. Les huîtres et les quahogs sont placés en *Flupsy* pour grossissement. Les huîtres sont élevées à raison de 15 000 individus par cylindre.

La division de l'aquaculture a récemment obtenu une subvention de 2 millions \$ US sur une période de 4 ans pour faire de la recherche sur la production en écloserie du pétoncle de baie. Le centre est le seul dans l'est des États-Unis à produire cette espèce. Les difficultés à surmonter portent notamment sur la survie du stade postlarvaire. Un autre aspect actuellement étudié porte sur l'impact de la photopériode sur le conditionnement des géniteurs de pétoncle. Le projet « pétoncle » utilisera 9 000 paniers de type lanterne installés sur 3 200 mètres de filières. La subvention a permis aux volontaires de construire le bateau qui servira aux opérations.

Le centre engage 15 personnes à temps plein dont deux se consacrent à temps plein à la division d'aquaculture; trois autres s'y ajoutent en soutien occasionnel. Le financement des opérations de l'écloserie principale provient de trois municipalités qui bénéficient de la production via l'ensemencement des secteurs locaux. Le programme SPAT est quant à lui principalement financé par la fondation Cornell cooperative

extension, par la cotisation des membres et par les revenus provenant des campagnes de financement des bénévoles.

Selon M. Tetreault, le secret de la réussite du programme SPAT réside dans le recrutement et le maintien de membres ayant diverses expertises. L'intérêt des membres est maintenu par la diversité des comités de travail qui font aussi la force du programme et par la tenue d'événements spéciaux. L'organisation est constituée de douze comités de travail dans lesquels les membres choisissent de s'investir : recherche, éclosion, entretien de la nurserie, monitoring de la qualité de l'eau, éducation des jeunes, documentation, récolte et saisie des données, recrutement des membres, campagnes de financement, relations publiques, élevage sur le terrain et soutien et assistance. Les représentants de chacun des comités se réunissent une fois par mois pour orienter le travail. Des événements tels que des portes ouvertes, des pique-niques familiaux, des dégustations d'huîtres et de vin local (Long Island étant une région productrice de vin) contribuent aussi à la réussite du programme. Toutes ces activités développent un sentiment d'appartenance, de fierté et d'accomplissement des membres. Il est clair que les retombées sociales et environnementales d'un tel programme sont grandes. De surcroît, SPAT a formé à ce jour huit aquaculteurs commerciaux qui ont choisi de fonder leur propre compagnie. Un des objectifs du programme est d'ailleurs de favoriser l'émergence de vingt aquaculteurs commerciaux d'ici cinq ans.

À la fin de notre visite, M. Tetreault a tenu à nous aviser que l'opération d'une écloserie est non seulement difficile, mais aussi très coûteuse. Selon lui, un groupe voulant faire du



Photo 32. La salle de phytoplancton.

rehaussement des populations a intérêt à devenir partenaire d'une éclosérie existante plutôt que de vouloir à tout prix produire son propre naissain.

## Conclusion

Suite logique à l'atelier en mariculture tenu à Rimouski en avril 2005, cette mission a permis de prendre connaissance, sur le terrain, de l'avancement des activités réalisées sur la mye par les principaux chercheurs du Maine et du Massachusetts et des succès des interventions aquacoles sur des battures autrefois non productives. Les visites effectuées nous ont également permis de prendre conscience de l'importance des interactions communautaires qui soutiennent et justifient l'existence d'éclosérie et de centres de recherche sur les mollusques.

Plus précisément, cette mission devrait avoir des retombées sur le développement de la myiculture québécoise dans le domaine des biotechniques. Ainsi, il a été possible d'explorer avec le D<sup>r</sup> Brian Beal la possibilité que le Downeast Institute puisse approvisionner des intervenants québécois en petites myes d'éclosérie, produites à partir de géniteurs prélevés directement sur les lieux d'ensemencement visés. Ceci permettrait, par exemple, un approvisionnement en jeunes individus là où les essais de captage ont donné des résultats décevants. Dans d'autres cas, ceci permettrait d'accélérer les travaux de développement en donnant accès à un approvisionnement abondant et fiable. Lors de cette visite, nous avons pu avoir une meilleure connaissance du système de *floating trays* utilisé pour le préélevage des myes par le D<sup>r</sup> Beal. L'examen détaillé d'une telle structure a été très instructif. Quelque chose de comparable est déjà sous expérimentation aux Îles-de-la-Madeleine. Le D<sup>r</sup> Beal nous a aussi transmis les coordonnées de la compagnie qui l'approvisionne en filet de protection sur les parcelles ensemencées. Ce filet sera utilisé dès l'été 2006 pour les essais d'ensemencement expérimentaux aux Îles.

La visite sur le site d'élevage de Jack Grundstrom à Rowley a permis de constater sur place les activités en cours. Il a été possible de voir l'installation des filets de captage sur le substrat et surtout les résultats obtenus par les interventions des années précédentes. L'addition de petites bouées sous les filets pour éviter leur ensablement est une idée qui sera reprise aux Îles-de-la-Madeleine dès 2006. Nous avons pu aussi prendre conscience de l'environnement physique dans lequel on opère là-bas. Pour l'Association des cueilleurs de myes de la Haute-Côte-Nord, le résultat des interventions relativement modestes effectuées sur des battures non productives est une source d'inspiration à prendre une part proactive dans la réhabilitation des bancs coquilliers.

La visite au Cat Cove Marine Laboratory et les échanges avec le D<sup>r</sup> Joseph Buttner et Scott Weston ont été des plus profitables. D'une part, il a été possible de voir des opérations d'éclosérie présentant quelques variantes avec le Downeast Institute. D'autre part, il a été possible de mieux connaître comment on y opérait le *Flupsy*. Les discussions avec M. Weston ont été très instructives à cet égard. Les trucs échangés seront mis en application dès l'été 2006 aux Îles-de-la-Madeleine.

La visite à Hingham a permis de voir sur place un essai d'ensemencement/réhabilitation réalisé par une communauté. Une fois de plus, l'Association des cueilleurs de myes a pu constater l'importance qui est accordée par la communauté à la reprise de l'activité traditionnelle de cueillette qui a été détruite par une surexploitation. On a pu constater qu'on y ensemence les myes à une taille de l'ordre de 15 mm. Les filets de protection sont

semblables à ceux utilisés à Rowley avec les petites bouées pour les soulever à marée montante. Il s'agissait d'une première expérience là-bas. La densité d'ensemencement fut de l'ordre de 200 myes par m<sup>2</sup>. Toutefois, on songe à expérimenter bientôt avec une densité de 600 myes/m<sup>2</sup> qui se compare à celle utilisée aux Îles-de-la-Madeleine (500/m<sup>2</sup>). Ces valeurs confirment l'approche retenue aux Îles-de-la-Madeleine.

La rencontre avec Kim Tetreault à l'éclosérie et au Centre de recherche de Suffolk County a été des plus inspirantes. L'ampleur des retombées environnementales et sociales d'un programme communautaire axé sur la production de mollusques est la preuve du vouloir, de l'implication, de la détermination et du pouvoir d'une communauté qui s'active et se maintient par elle-même. Le modèle donnant-donnant où une formation en aquaculture est offerte en échange d'implication bénévole pour le fonctionnement d'une éclosérie est certes une idée à développer au Québec.

D'un point de vue social, la mission a permis de constater que de façon générale, dans le cadre de la production de la mye et d'autres mollusques, la communauté définit son action dans la préservation des écosystèmes sociaux et environnementaux. Ainsi, l'implication communautaire met en évidence un marché à forte rentabilité sociale et environnementale via l'interaction des sphères d'économie libérale, publique et sociale. La culture des mollusques, et notamment de la mye, génère une cohérence à caractère entrepreneurial et social dans une orientation régionale. Ainsi, on peut parler d'entreprises d'économie sociale de par l'implication et les fruits générés pour et par la société. Les écloséries visitées ne sont pas financièrement rentables au sens entrepreneurial, mais par la démonstration de leur capacité de réseautage sectoriel et territorial, la pertinence des actions menées justifie l'existence de ces organismes.

En plus de toutes ces retombées techniques et prises de conscience sociale, il faut ajouter les liens qui ont pu être tissés ou consolidés avec nos collègues américains. Il sera dorénavant plus facile de poursuivre nos échanges et éventuellement d'entreprendre des collaborations concrètes.

## Remerciements

Les participants à la mission tiennent à remercier les commanditaires qui ont permis la réalisation de cette activité notamment par la présence de l'industrie, présence qui est essentielle pour accroître les retombées directes des connaissances acquises. Aussi et surtout, nous tenons à remercier nos hôtes et plus particulièrement le D<sup>r</sup> Joe (ou plus officiellement Joseph Buttner) qui a organisé notre séjour au Massachusetts, le D<sup>r</sup> Brian Beal, John Grundstrom et Kim Tetreault qui ont partagé avec nous leur passion et leur savoir pour l'aquaculture des mollusques. Nous ne pourrions passer sous silence Jack Grundstrom, Scott Watson et Ken Corson qui ont pris une part active à la transmission des techniques d'élevage qu'ils pratiquent et Mark Fregeau qui nous a familiarisé avec les installations à Cat Cove. Nous sommes aussi reconnaissants envers Scott Glinos qui nous a ouvert les portes de l'usine de transformation à Boston et à Jeff Kennedy et Diane Regan qui nous ont accueillis au centre public de dépuración de l'État du Massachusetts.

## Références bibliographiques

Beal, B.F., S.R. Chapman. 2001. Methods for Mass Rearing Stages I-IV Larvae of the American Lobster *Homarus americanus* H. Milne Edwards, 1837, in Static Systems. *Journal of Shellfish Research* 20(1) : 337-346 (2001).

Beal, B.F., J.P. Mercer, A. O'Conghaile. 2002. Survival and Growth of Hatchery-Reared Individuals of the European Lobster, *Homarus gammarus* (L.), in Field-Based Nursery Cages on the Irish West Coast. *Aquaculture* 210 : 137-157 (2002)

Calderón, I., L. Chevarie, B. Myrand, M.-E. Nadeau, M. Roussy. 2005. Contexte technologique et réglementaire de l'élevage de la mye et de la quahog commune en Nouvelle-Angleterre, rapport mission 25 août au 1<sup>er</sup> septembre 2002., ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec, 35 p., Compte rendu n°15.



Photo 33. Les participants de la mission. Derrière, dans l'ordre habituel,: Jean-François Mallet, Frédéric Schautaud, Brian Beal, Claudia Boisvert, Isabel Calderón et Bruno Myrand; Devant : Gérald Noël, Bernard Tremblay et Lise Chevarie.



# Annexe 1



Carte de la mission

# Annexe 2

## Coordonnées des personnes-ressources

### Participants à la mission

---

#### Isabel Calderón

Biologiste, agente de développement Côte-Nord  
Société de développement de l'industrie maricole inc.  
466, rue Arnaud  
Sept-Îles (Québec) G4R 3B1  
Téléphone : 418 964-8521, poste 230  
Courriel : isabel.calderon@sodim.org

#### Bruno Myrand

Biologiste et responsable du centre  
Centre maricole des Îles-de-la-Madeleine (CeMIM)  
MAPAQ  
107-125, chemin du Parc  
Cap-aux-Meules (Québec) G4T 1B3  
Téléphone : 418 986-4795, poste 224  
Courriel : bruno.myrand@mapaq.gouv.qc.ca

#### Lise Chevarie

Auxiliaire de recherche (programme MIM-II)  
UQAR-ISMER  
Centre maricole des Îles-de-la-Madeleine (CeMIM)  
Programme MIM-II  
108-125, chemin du Parc  
Cap-aux-Meules (Québec) G4T 1B3  
Téléphone : 418 986-4795, poste 238  
Courriel : lise.chevarie@partenaires.mapaq.gouv.qc.ca

#### Jean-François Mallet

Pêches et Océans/Région du Golfe  
343, avenue Université  
C.P. 5030  
Moncton (Nouveau-Brunswick) E1C 9B6  
Téléphone : 506 851-3588  
Courriel : malletjf@dfo-mpo.gc.ca

#### Frédéric Schautaud

Société d'aide au développement des collectivités de la Haute-Côte-Nord inc.  
459, Route 138, bureau 200  
Les Escoumins (Québec) G0T 1K0  
Téléphone : 418 233-3495, poste 225  
Courriel : fschautaud@ciril.qc.ca

#### Claudia Boisvert

Association des cueilleurs de mye de la Haute Côte-Nord  
72, rue Desbiens  
Forestville (Québec) G0T 1E0  
Téléphone : 418 587-4409  
Courriel : astro\_astro\_@hotmail.com

#### Bernard Tremblay

Association des cueilleurs de mye de la Haute Côte-Nord  
497, Route 138  
Saint-Marc-de-Latour (Québec) G0H 1P0  
Téléphone : 418 565-3614  
Courriel : canadien56@hotmail.com

#### Gérald Noël

Élevage de myes PGS Noël inc.  
329, chemin de l'Hôpital, C. P. 7  
Fatima (Québec) G4T 2K6  
Téléphone : 418 986-3768

### Nos hôtes

---

#### D<sup>r</sup> Brian L. Beal

Associate professor of marine ecology  
University of Maine at Machias  
9, O'Brien Avenue  
Machias, Maine  
04654 USA  
Téléphone : 207 255-1314  
Courriel : bbeal@maine.edu

#### D<sup>r</sup> Joseph Buttner

Department of Biology  
Salem State College  
352, Lafayette Street  
Salem, Massachusetts  
01970 USA  
Téléphone : 978 542-6703  
Courriel : joe.buttner@salemstate.edu

#### John Grundstrom

58, Railroad Avenue  
Rowley, Massachusetts  
01969 USA  
Téléphone : 978 948-2508

#### Jeff Kenedy

The commonwealth of Massachusetts  
Division of Marine Fisheries  
Shellfish Purification Plant  
Plum Island  
Newburyport, Massachusetts  
01950 USA  
Téléphone : 978 465-3553  
Courriel : jeff.kennedy@state.ma.us

#### Scott Glinos

North Coast Seafoods  
5, Drydock Avenue  
Boston, Massachusetts  
02210 USA  
Téléphone : 617 345-4400  
Courriel : sglinos@northcoastseafoods.com

#### Kim Tetreault

Cornell University  
Suffolk County Marine Environmental learning Center  
3690, Cedar Beach Road  
Southold, New York  
11971 USA  
Téléphone : 631 852-8660  
Courriel : kwt4@cornell.edu  
Site Web : www.cce.cornell.edu/suffolk



**Agriculture, Pêcheries  
et Alimentation**

**Québec** 

07-0155