

Compte rendu

N° 18

Élevage de la palourde japonaise
(*Tapes philippinarum*)
en Colombie-Britannique et
dans l'état de Washington

RAPPORT DE MISSION

20 au 24 août 2001

COMPTE RENDU N° 18

Rapport de mission
20 au 24 août 2001

Élevage de la palourde japonaise (*Tapes philippinarum*)
en Colombie-Britannique et dans l'état de Washington

Dans le cadre du Programme MIM :
« Programme de recherche en myiculture aux Îles-de-la-Madeleine »
(2000-2005)

Par

Lise Chevarie¹
Bruno Myrand²

¹ Société de développement de l'industrie maricole, 184, chemin Principal, Cap-aux-Meules, G4T 1C6

² Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation, Station technologique maricole des Îles-de-la-Madeleine, 184, chemin Principal, Cap-aux-Meules, G4T 1C6

**RAPPORT DE MISSION
20 au 24 août 2001**

**Élevage de la palourde japonaise (*Tapes philippinarum*)
en Colombie-Britannique et dans l'état de Washington**

Coordination et organisation : Bruno Myrand

Édition : Direction de l'innovation et des technologies (DIT)
Marc Veillet, responsable
Nancy Godin, secrétaire

Commanditaire :

Société de développement de l'industrie maricole (SODIM)

Les sigles des principaux commanditaires apparaissent sur la couverture arrière.

Des exemplaires de ce rapport peuvent être obtenus à l'adresse ci-dessous. Vous devez joindre à votre demande un chèque de 10 \$. Le chèque doit être émis à l'ordre du ministre des Finances.

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

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

ISBN (version imprimée) : 2-550-46230-0

ISBN (version PDF) : 2-550-46231-9

Dépôt légal – Bibliothèque nationale du Québec, 2006
Dépôt légal – Bibliothèque nationale du Canada, 2006

On doit citer cette publication comme suit :

Chevarie, L. et Myrand, B. 2005. *Élevage de la palourde japonaise (Tapes philippinarum)* en Colombie-Britannique et dans l'état de Washington - rapport de mission - 20 au 24 août 2001, ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec, 23 p. Compte rendu n° 18.

TABLE DES MATIÈRES

	<u>PAGE</u>
SOMMAIRE – MOTS CLÉS	ii
ABSTRACT – KEY WORDS	ii
LISTE DES PHOTOS	iii
INTRODUCTION	1
<u>LUNDI 20 AOÛT, EN AVANT-MIDI (QUILCENE, WASHINGTON) :</u> VISITE D'UNE IMPORTANTE ÉCLOSERIE - NURSERIE : « TAYLOR SHELLFISH FARM INC.» AVEC DR JONATHAN DAVIS	2
<u>LUNDI 20 AOÛT, EN APRÈS-MIDI (QUILCENE, WASHINGTON) :</u> VISITE DES INSTALLATIONS PERSONNELLES DU DR JONATHAN DAVIS (HUÎTRE ET PALOURDE)	3
<u>MARDI 21 AOÛT (PRÈS D'OLYMPIA, WASHINGTON) :</u> VISITE EN BATEAU DES DIFFÉRENTS SITES CONCHYLICOLES AUTOUR DE L'ÎLE DE HARSTINE AVEC BILL DEWEY DE LA COMPAGNIE « TAYLOR SHELLFISH FARM INC. »	4
<u>MERCREDI 22 AOÛT (CORTES ISLAND, COLOMBIE-BRITANNIQUE) :</u> VISITE DE CORTES ISLAND AVEC WILLIAM A. HEATH (GOUVERNEMENT DE LA COLOMBIE-BRITANNIQUE) ET HELEN A. KERR (MINISTÈRE DES PÊCHES ET DES OCÉANS)	5
<u>JEUDI 23 AOÛT, EN AVANT-MIDI (QUALICUM BEACH, COLOMBIE-BRITANNIQUE) :</u> VISITE DE « ISLAND SCALLOPS » AVEC ROBERT G. SAUNDERS (PRÉSIDENT)	7
<u>JEUDI 23 AOÛT, EN APRÈS-MIDI (BAYNES BAY, COLOMBIE-BRITANNIQUE) :</u> VISITE DES INSTALLATIONS DE M. KEITH REID	8
<u>VENDREDI 24 AOÛT, EN AVANT-MIDI (FANNY BAY, COLOMBIE-BRITANNIQUE) :</u> VISITE DE L'ENTREPRISE « FANNY BAY OYSTERS » AVEC DAVE MITCHELL (BIOLOGISTE EN CHEF)	9
CONCLUSION	11
REMERCIEMENTS	13

SOMMAIRE – MOTS CLÉS

Une mission d'observation axée principalement sur l'élevage des bivalves fouisseurs fut réalisée sur la côte ouest (état de Washington et Colombie-Britannique) du 20 au 25 août 2001. L'élevage de la palourde japonaise (*Tapes philippinarum*) est bien implanté dans cette région et génère des revenus importants. Les conchyliculteurs considèrent cette activité comme la plus rentable de celles qu'ils pratiquent. D'où l'intérêt d'aller constater sur place comment cette activité est pratiquée à l'échelle commerciale. Quelles sont les techniques employées? Avec quel succès? Quelles sont les contraintes? Ceci afin de voir ce qui pourrait être retenu pour le développement de l'élevage de la mye commune aux Iles-de-la-Madeleine. Lors de cette mission, il a été possible de rencontrer des scientifiques, des producteurs et des fonctionnaires impliqués dans cette activité et aussi de visiter des infrastructures et des sites de production. Le naissain provient habituellement d'écloseries. Il y a encore très peu de mécanisation et la récolte est faite manuellement à l'aide de fourches à manche court. La coquille de la palourde est plus robuste que celle de la mye, ce qui la rend plus résistante à la prédation et aux manipulations. L'absence d'hiver rigoureux permet de maintenir des filets de protection sur les parcelles ensemencées pendant tout le cycle de production. De plus, la palourde est commercialisée à une taille beaucoup plus petite que la mye commune ce qui permet d'avoir un court cycle de production avec tous les avantages associés. Tous les intervenants sont très positifs vis-à-vis l'élevage de la palourde. C'est une activité simple, demandant peu d'infrastructures et d'investissements mais qui rapporte de bons revenus. Les participants à cette mission étaient M. Gérald Noël de la compagnie « Élevage de myes PGS Noël Inc », Mme Lise Chevarie, chargée de projet pour le programme MIM pour la SODIM et M. Bruno Myrand, responsable de la Station technologique maricole des Iles-de-la-Madeleine et chargé de l'encadrement scientifique de activités du programme MIM.

Mots clés : palourde, huître, élevage, Washington, Colombie-Britannique

ABSTRACT – KEY WORDS

An observation mission focusing primarily on the rearing of infaunal bivalves visited the West coast (British Columbia and the State of Washington) from August 20 to 25, 2001. Manila clam (*Tapes philippinarum*) rearing is firmly established in that region and generates considerable earnings. Shellfish farmers consider this activity to be their most profitable. This explains why it is interesting to observe this type of mariculture in practice on a commercial scale. What techniques are used? And how successful are they? What constraints exist? The ultimate goal of the mission was to see what elements could be used to develop softshell clam farming on the Magdalen Islands. Mission participants were able to meet with scientists, producers and civil servants involved in this activity and visit infrastructures and production sites. The spat is usually acquired from hatcheries. Clam rearing still involves very little mechanisation and the clams are harvested manually using short-handled forks. The shell of the Manila clam is harder than that of the softshell clam, making it better to withstand predation and handling. Because the winter is not harsh, the protective netting can remain in place on seeded clam beds throughout the entire production cycle. In addition, the Manila clam can be marketed at a much smaller size than the softshell clam; consequently, the production cycle is short which provides several advantages. All stakeholders are highly positive with respect to clam rearing. It is a simple activity; it calls for few infrastructures and little investment but generates good earnings. Mission participants included Gérald Noël of the firm, Élevage de myes PGS Noël Inc, Lise Chevarie, head of the MIM program for SODIM and Bruno Myrand, head of the Magdalen Islands Mariculture Technology Station and responsible for the scientific oversight of the MIM program.

Key words : Clam, oyster, shellfish farming, Washington State, British Columbia

LISTE DES PHOTOS

	<u>PAGE</u>
PHOTO 1 : VUE EXTÉRIEURE DES BÂTIMENTS ET DES BASSINS DE PRÉ-ÉLEVAGE DE « TAYLOR SHELLFISH FARM INC. ».....	15
PHOTO 2 : POCHE D'HUÎTRES CONTENANT DES PALOURDES JAPONAISES, À MARÉE BASSE (INSTALLATIONS DE JONATHAN DAVIS).....	15
PHOTO 3 : FILETS DE PROTECTION UTILISÉS POUR PROTÉGER LES ENSEMENCEMENTS DE PALOURDES (ÎLE HARSTINE PRÈS D'OLYMPIA).	15
PHOTO 4 : HUÎTRES EN PANIERS DE PRÉ-ÉLEVAGE (CORTES ISLAND).	15
PHOTO 5 : COMPARTIMENTS DU « FLUPSY » CONTENANT DES HUÎTRES (CORTES ISLAND).	16
PHOTO 6 : FILETS DE PROTECTION INSTALLÉS SUR LES ENSEMENCEMENTS DE PALOURDES (CORTES ISLAND).....	16
PHOTO 7 : LES FILETS PROTÉGEANT LES ENSEMENCEMENTS DE PALOURDES SONT RETENUS PAR DES CROCHETS EN U.....	16
PHOTO 8 : RÉCOLTE MANUELLE DE PALOURDES JAPONAISES ET HUÎTRES À L'AIDE D'UNE FOURCHE À MANCHE COURT (BAYNES BAY, COLOMBIE-BRITANNIQUE).....	16
PHOTO 9 : TRIEUSE MÉCANIQUE POUR LES PALOURDES JAPONAISES (CHEZ KEITH REID).....	17
PHOTO 10 : PETITES PALOURDES (2 À 3 MM) PLACÉES DANS DES POCHE ET ENSUITE DANS DES PANIERS POUR LE PRÉ-ÉLEVAGE.....	17

INTRODUCTION

L'espèce qui intéresse le programme MIM, la mye commune ou *Mya arenaria*, est peu présente en Colombie-Britannique et dans l'état de Washington (USA). Les concentrations sont trop faibles et les milieux peu favorables à sa prolifération ou son élevage.

Cette mission fut donc orientée vers une autre espèce de mollusque bivalve fouisseur dont on fait l'élevage à l'échelle commerciale là-bas. Ainsi, les palourdes japonaises (*Tapes philippinarum*), aussi appelées « Manila clams », sont très bien adaptées aux conditions environnementales retrouvées dans cette région. En Colombie-Britannique, près de 200 conchyliculteurs produisent des palourdes japonaises. Plusieurs de leurs techniques d'élevage ressemblent aux nôtres et pourraient être adaptées à l'élevage de *Mya arenaria* dans notre milieu.

Tapes philippinarum n'est pas une espèce indigène. Elle fut introduite de façon accidentelle dans les années 1930, lors de l'importation d'huîtres juvéniles du Pacifique importées du Japon par l'industrie ostréicole. Sa distribution s'étend maintenant du détroit de Georgia jusqu'en Californie. La palourde japonaise préfère les zones intertidales dont le substrat est composé d'un mélange de gravier, sable, vase et coquilles. L'espèce atteint la maturité sexuelle vers l'âge de 2 ou 3 ans. Elle mesure alors entre 20 et 25 mm. Dans le détroit de Georgia, la ponte a lieu entre juin et septembre. La palourde japonaise est relativement sédentaire, bien que l'on observe certaines préférences d'emplacement dans la zone intertidale selon la taille. Même si elle a réussi à s'établir dans cette région, les quantités retrouvées sont insuffisantes pour fournir les juvéniles nécessaires pour les opérations d'élevage. C'est pourquoi les producteurs doivent s'approvisionner à partir d'écloseries-nurseries.

Avec l'aide de plusieurs contacts, aussi bien en Colombie-Britannique que dans l'état de Washington, nous avons choisi un itinéraire qui nous permettait de bien cerner le secteur et de prendre connaissance avec les techniques utilisées. Comme la plupart des personnes rencontrées ne se consacrent pas uniquement à l'élevage des palourdes japonaises, la majorité des exposés touchaient plusieurs espèces tels que les huîtres japonaises (*Crassostrea gigas*), les moules bleues (*Mytilus galloprovincialis*), les geoducks (*Panope abruptia*), etc.



Palourde japonaise
(*Tapes philippinarum*)



Mye commune
(*Mya arenaria*)

Lundi 20 août, en avant-midi (Quilcene, Washington)

Visite d'une importante éclosierie-nurserie : « Taylor Shellfish Farm inc. » avec le Dr Jonathan Davis

Le Dr Jonathan Davis est biologiste et travaille pour Taylor Shellfish Farm inc. depuis 1995. Il est responsable de la recherche pour l'entreprise.

L'entreprise est le plus important producteur de palourdes japonaises de l'état de Washington avec une production annuelle de 4 500 t. Elle produit aussi plusieurs autres espèces dont les huîtres du Pacifique (*Crassostrea gigas*), les moules bleues (*Mytilus galloprovincialis*), les « geoducks » (*Panope abrupta*), etc.

« Taylor Shellfish Farm inc.» possède sa propre éclosierie-nurserie depuis 1991. Celle-ci est la plus importante de la région et a nécessité des investissements de plus de 2 M\$ US au moment de sa construction (photo 1). Depuis, 2 agrandissements ont été nécessaires. Aujourd'hui, 7 à 10 personnes y travaillent à temps plein. Outre la palourde japonaise, près d'une dizaine d'espèces y sont produites : « Geoducks » (*Panope abrupta*), « Littleneck clams » (*Protothaca staminea*), « Butter clams » (*Saxidomus giganteus*), etc. Des lots de 50 individus/espèce sont conservés à titre de groupes de géniteurs.

Environ 80 % de la production de l'éclosierie est utilisée par la compagnie, pour ses propres opérations d'élevage. L'éclosierie-nurserie ne réussit pas à faire ses frais. C'est l'intégration verticale des activités de la compagnie qui permet d'atteindre la rentabilité de l'opération.

L'éclosierie est approvisionnée en eau de mer à l'aide de 2 prises d'eau, l'une à 10 m et l'autre à 30 m de profondeur. L'eau pompée est chauffée à l'aide d'un échangeur à plaques alimenté par de la vapeur. L'éclosierie est dotée de vastes salles de culture de phytoplancton pour nourrir les jeunes larves. Plusieurs espèces (5 à 6) de phytoplancton y sont cultivées.

L'éclosierie contient 12 bassins de 40 000 litres d'eau (filtrée sur cartouches de 2 µm) pouvant contenir chacun de 100 à 200 millions de larves. Il n'est pas difficile d'assurer un contrôle adéquat des conditions sanitaires dans ces énormes bassins. L'entretien est assuré par une vidange complète des bassins et leur nettoyage avec du savon à tous les 3 jours. Chaque semaine, toute la tuyauterie est nettoyée au savon pour éliminer tout pathogène éventuel. Après la métamorphose, les post-larves sont transférées en nurserie pour poursuivre leur croissance. Environ 50 millions de post-larves sont récupérées dans chaque bassin après la métamorphose. Différents systèmes sont utilisés en fonction des particularités de chaque espèce.

Palourdes japonaises

L'éclosierie-nurserie produit des juvéniles de 6 à 10 mm. Les palourdes ont besoin d'environ 6 mois pour atteindre cette taille. Elles auront passé près de 3 semaines en éclosierie et 5 mois en pré-élevage (nurserie). Les palourdes sontensemencées directement dans le substrat sous des filets de protection. Il faut ensuite environ 2 ans pour qu'elles atteignent la taille commerciale (> 25 mm). Dans certains cas, les palourdes ne sont pasensemencées dans le substrat mais plutôt mises en poches jusqu'à l'atteinte de la taille commerciale. Cette espèce préfère les milieux composés de sable, de vase et de gravier. La présence de coquilles d'huîtres est souhaitable. Sur certains sites d'élevage, on a parfois ajouté jusqu'à 7 à 8 cm de gravier pour améliorer le substrat. On peut récolter jusqu'à 235 kg/m² (10 lbs/pi²) dans les endroits où les palourdes étaient déjà présentes lors de l'ensemencement.

Il n'y a pas vraiment de taille commerciale minimale car les palourdes sont vendues au poids : 35 à 66 individus/kg (16 à 30 individus/lb). *Grosso modo*, un lot de 66 palourdes/kg

correspond à des individus d'environ 25 mm et un lot de 35 palourdes/kg à des individus d'environ 40 mm. Les restaurateurs préfèrent les palourdes de plus petite taille car elles sont plus faciles à apprêter. Le prix obtenu est le même pour 35 ou 66 palourdes/kg : 5,50 \$ US/kg (2,50 \$ US/lb).

Huîtres

Taylor Shellfish Farm inc. est aussi le plus gros producteur d'huîtres du Pacifique de la Côte ouest avec une production de 35 000 t/année. Les huîtres sont grossies jusqu'à la commercialisation sur des doubles lignes flottantes.

Geoducks

Les geoducks (*Panope abrupta*) sont très intéressants malgré les difficultés d'élevage qu'ils représentent car ils sont très rentables. À leur sortie de l'écloserie-nurserie, ils sont vendus 0,20 \$ US/unité. À la taille commerciale, ils valent environ 20 \$ US/kg. Ils doivent être très bien protégés pendant leur stade juvénile. C'est pourquoi ils sont placés par groupe de 4 individus dans des tuyaux en PVC recouverts d'un filet de protection. Les filets sont, dans ce cas-ci, essentiels pour protéger les mollusques des prédateurs. Les geoducks sont prêts pour la vente 5 ou 6 ans après leur ensemencement.

L'entreprise produit parfois selon les demandes des « clams » ou des huîtres triploïdes; ceux-ci, qui ne peuvent se reproduire, ont une croissance plus rapide.

Lundi 20 août, en après-midi (Quilcene, Washington)

Visite des installations personnelles du Dr Jonathan Davis (huître et palourde)

Dr Jonathan Davis possède sa propre ferme d'élevage depuis 10 ans. Les espèces qu'il cultive sont les palourdes japonaises et les huîtres du Pacifique. M. Davis possède un site de 18 hectares dont il est propriétaire jusqu'à la limite des marées basses. Il n'a donc pas besoin de bail pour ses activités. Les palourdes japonaises et les huîtres du Pacifique sont ensemencées dans des poches en zone intertidale. Les marées, d'assez forte amplitude, sont basses 2 fois par jour et montent assez rapidement. À certaines périodes de l'année, on travaille même de nuit pour profiter au maximum des marées basses. Cet endroit est naturellement colonisé par plusieurs espèces de bivalves.

Les palourdes et les huîtres sont toutes placées dans des poches d'huîtres à demi-enfouies dans un substrat composé principalement de sable grossier et de vase grisâtre (photo 2). La meilleure période pour l'ensemencement (mise en poches) sont les mois de juillet et août. Les poches sont ensuite retournées une fois/année. Au besoin, on peut devoir les dessabler. Il faut alors lever un peu la poche avec la pelle et pousser le sable en dessous. Cette méthode très rudimentaire est rapide et peu coûteuse. Les algues s'accumulent très peu sur ces structures car le soleil les brûle. Les mêmes poches peuvent être réutilisées pendant plus de 10 ans. Les poches sont fermées avec des crochets peu coûteux et faciles d'utilisation qui pourraient être intéressants pour nous. La méthode est assez rapide puisqu'une personne peut enfouir jusqu'à 100 poches/jour. On compte sur le site 3 000 poches contenant chacune 400 palourdes. La densité n'a pas à être réduite au cours du cycle de production.

Les « clams » doivent rester 2 ans en poches enfouies avant la vente et le taux de survie est d'environ 80 %. La meilleure période pour récolter est l'hiver. Lors de la récolte, les poches sont dessablées puis déposées sur le sédiment pendant 2 à 3 marées. Ainsi, elles sont

nettoyées sous les effets de la marée et sont plus faciles à manipuler. À la récolte, on obtient 7 à 9 kg/poche. La production annuelle de la compagnie est d'environ 13,5 t (30 000 lbs). La palourde japonaise est un produit très intéressant puisqu'elle peut se conserver jusqu'à une semaine au réfrigérateur. Elle est vendue en sac de 12 kg. Les consommateurs se préoccupent peu des variations de taille des palourdes offertes.

Mardi 21 août (près d'Olympia, Washington)

Visite en bateau des différents sites conchylicoles autour de l'île de Harstine avec Bill Dewey de la compagnie Taylor Shellfish Farm inc.

Moule bleue

La visite a débuté par la visite de radeaux de moules (*Mytilus galloprovincialis*). Les radeaux, qui mesurent 9 x 10 m, sont attachés par groupe de 3. Ils produisent chacun environ 13,5 t de moules/année. On y suspend des boudins de 2,5 à 3 m de longueur, espacés les uns les autres d'environ 20 cm. Le naissain est produit en écloserie et boudiné à une taille d'environ 7 mm. Afin de contrer la prédation par les canards et les perches, les radeaux doivent être entourés de filets de protection. Il faut attendre 16 à 18 mois pour l'atteinte de la taille commerciale. Au moment de la récolte, une barge en aluminium est calée sous le radeau. Les boudins sont coupés et tombent dans la barge. Quand la récolte est terminée, la barge est éloignée des radeaux et les flotteurs sont remplis d'air afin qu'elle remonte à la surface avec sa cargaison. Grâce à sa ponte en hiver, la moule *Mytilus galloprovincialis* est d'excellente qualité (remplie de chair) en été quand les prix sont très bons.

Sur le site visité, Taylor Shellfish Farm inc. possède 21 radeaux dispersés sur une surface de 1 ¼ acre. Des demandes d'agrandissement de sites sont en cours, mais les délais sont très longs. Ainsi, il y a 4 ans, une demande pour doubler l'espace mytilicole a été déposée par la compagnie.

Huîtres

Il y a dans ce secteur beaucoup d'éleveurs d'huîtres du Pacifique. Un programme de sélection génétique est en cours afin d'obtenir des lignées offrant un meilleur potentiel de croissance. Bien qu'il y ait certains problèmes avec la qualité de l'eau, de 30 000 à 40 000 poches d'huîtres sont installées en zone intertidale sur une plage d'environ 3 km de longueur. Les huîtres Kamumoto sont les plus recherchées. Elles sont plus petites et profondes et offrent un excellent rendement en chair, ce qui en fait un produit recherché pouvant atteindre 4,50 \$ US/douzaine.

Palourde japonaise

Le naissain provient d'une écloserie et coûte 3 600 \$ US pour 1,6 million d'individus. Les petites palourdes (3 à 4 mm) sontensemencées à la volée à une densité de 430 individus/m², de préférence tôt en été. À cette taille, le taux de survie est d'environ 30 à 40 %. Par contre, l'ensemencement de palourdes de 7 mm améliore la survie qui peut atteindre alors jusqu'à 80 %. Les palourdes s'enfouissent très rapidement et une faible quantité dérive à l'extérieur des sites. L'enfouissement n'est donc pas problématique dans ce secteur.

Des sites avec beaucoup de gravier sont préférables puisque les palourdes sont ainsi mieux protégées des prédateurs comparativement à des sites plus sableux. Des filets de protection sont installés avant l'ensemencement et ne sont enlevés qu'au moment de la récolte

(photo 3). Les filets n'ont pas besoin d'être nettoyés en raison de l'action du soleil. Ceux que nous avons vus sont tendus puis retenus seulement avec des crochets en U assez espacés les uns des autres. La méthode d'installation semble très simple et le nettoyage dans ces sites n'est pas nécessaire. L'ensemencement se fait donc directement à travers les mailles du filet déposé sur le sol.

La récolte n'est pas mécanisée, car les palourdes de taille commerciale sont souvent de la même grosseur que les roches, ce qui compliquerait beaucoup le tri. Sur les sites où il y a déjà des populations sauvages, on trie de façon à ne récolter que les mollusques de taille commerciale. Par contre, le tri est inutile sur les sites sans population sauvage puisque les palourdes ont sensiblement toutes la même taille.

La récolte a lieu donc 1 ½ à 2 ans après l'ensemencement, de façon manuelle avec des fourches à manche court. Les cueilleurs reçoivent environ 0,75 \$ US/kg tandis que le prix au débarquement est 3,75 \$ US/kg. Les sites produisent jusqu'à 13,5 t/année/acre. Une entreprise familiale a besoin d'environ 3 à 5 acres pour être rentable.

Geoduck

L'élevage des geoducks (*Panope abrupta*) est expérimenté dans le secteur depuis environ 6 ans. Le naissain de petite taille est produit en écloserie et passe ensuite 8 mois en pré-élevage dans des piscines d'enfants remplies de sable avant d'être ensemencé dans le substrat. Au moment de l'ensemencement, les juvéniles sont placés dans des tubes (en PVC) à demi-enfoncés dans le substrat et dont l'ouverture est recouverte d'un filet. Les geoducks, comparativement aux palourdes, préfèrent les milieux sableux où il n'y a pas de gravier.

On espère obtenir 50 % de survie sur ce site expérimental de 6 acres, ce qui représenterait environ 78,5 t/acre. Cette espèce a besoin de 5 ans pour atteindre la taille commerciale (1 kg) soit : 2 ans en tube (4 individus/tube) et ensuite 3 ans sans protection. En milieu naturel, il faut attendre près de 40 ans pour atteindre un poids intéressant.

Selon les résultats obtenus lors de la première récolte commerciale prévue pour bientôt, les producteurs pourront largement augmenter la production. Le prix au débarquement est très intéressant, il peut aller chercher jusqu'à 15 \$ US/kg. Le prix dépend en grande partie de la couleur du siphon : plus il est blanc plus le prix sera élevé. Les producteurs ont donc beaucoup d'espoir que les geoducks deviennent un produit très lucratif.

Mercredi 22 août (Cortes Island, Colombie-Britannique)

Visite de Cortes Island avec William A. Heath (Gouvernement de la Colombie-Britannique) et Helen A. Kerr (Ministère des Pêches et des Océans).

Cortes Island est une petite île d'environ 25 km de long x 13 km de large. Elle est située à l'extrême nord du détroit de Georgia entre l'île de Vancouver et le continent. De par sa morphologie, l'île abrite une baie idéale pour les conchyliculteurs. Cette baie est entourée de montagnes de sorte que les vents y sont pratiquement nuls en tout temps et les températures très favorables. C'est en 1894 que les premiers aquaculteurs ont tenté leur chance à Cortes Island. Depuis, plusieurs éleveurs d'huîtres, de moules et de palourdes se partagent ce site à fort potentiel et hautement convoité.

Huître du Pacifique

Les sites ostréicoles de Cortes Island ont une superficie moyenne de 5 hectares. Plusieurs méthodes d'élevage pour les huîtres y sont expérimentées : sur cordes (non vues, seulement mentionnées), les poches conventionnelles placées en colonnes ou les paniers de plastique en colonnes (photo 4). De façon générale, les producteurs préfèrent l'élevage en paniers à l'élevage sur cordes puisque les huîtres ainsi obtenues sont de meilleure qualité et leur rendement en chair est meilleur.

Les poches et paniers sont suspendus à des radeaux de 35 à 55 m². Un élément intéressant concerne la façon d'attacher les radeaux à leur ancrage unique.

Pour faciliter les manipulations, on limite le nombre de poches à 5 par colonne et le nombre de paniers à 7 par colonne. On y suspend 64 colonnes de poches ou de paniers jusqu'à 20 m de profondeur pour une durée de 2 ans. Un panier contient 5 à 10 l d'huîtres. Les huîtres sont « travaillées » régulièrement afin d'enlever la dentelle (pousse fragile de la coquille). Des grues installées sur des radeaux de service sont utilisées pour manipuler les lourdes colonnes. Le nettoyage des poches/paniers se fait de façon naturelle en raison d'une fixation abondante de jeunes oursins à l'intérieur des paniers. Ceux-ci se nourrissent des organismes indésirables (algues, jeunes moules, etc.). Une fois qu'elles ont atteint la taille commerciale, les huîtres sont déposées pendant plusieurs mois sur la plage afin que leur coquille durcisse. Les livraisons d'huîtres sur le marché ont lieu 2 fois/semaine.

Les jeunes huîtres (naissain) proviennent d'écloserie. Ce naissain est grossi ensuite dans un système de pré-élevage appelé « flupsy ». Les huîtres sont placées dans des contenants troués (tamis de 1,2 x 1,2 x 1,2 m) immergés où l'eau circule à grand débit afin d'accélérer la croissance (photo 5). Le « flupsy » visité est en opération depuis 6 ans et est constitué de 12 contenants, tous remplis de 700 l de naissain. Une roue à aube actionnée par un moteur force l'eau à circuler vers les contenants remplis d'huîtres. Les huîtres y sont laissées pendant 6 semaines soit jusqu'à ce qu'elles atteignent une taille de 18 à 20 mm. Le volume d'huîtres par contenant est maintenu assez constant, ce qui implique une diminution du nombre d'individus tout au long de cette période. Les huîtres sont ensuite mises en poches ou en paniers pour la poursuite de leur croissance. Le taux de survie des huîtres après leur passage dans le « flupsy » est très acceptable puisqu'il atteint 90 %.

Palourde japonaise

La méthode d'élevage de la palourde est sensiblement la même que celle décrite précédemment pour Olympia dans l'état de Washington. Le naissain provient d'une écloserie où on l'on paie environ 5 000 \$ US/million de palourdes (3 à 4 mm). Ensuite, il est placé en nursery jusqu'à une taille de 10 à 15 mm, ce qui est suffisant pour l'ensemencement. Des filets de protection (environ 5 x 15 m) contre les prédateurs sont placés avant l'ensemencement des « clams » et sont retenus par des crochets et des lignes plombées (photo 6). Les filets sont laissés sur les sites jusqu'à la récolte. Les principaux prédateurs sont les crabes, les macreuses et les étoiles de mer. Des essais sur des sites non protégés par des filets démontrent de faibles taux de survie avec seulement 10 %.

Les ensemencements sont faits lorsque la marée est montante et que quelques centimètres d'eau recouvrent le site composé principalement de sable et de gravier. On présume que pour des myes ensemencées à 15 mm, le taux de survie à la récolte (2 ans plus tard) sera de 90 %. La densité d'ensemencement est de 600 à 700 individus/m² (ou 56 à 65 individus/pi²). Au moment de la récolte, le rendement devrait être de 1 kg/m². Le prix au débarquement est de 6,60 \$ CA/kg (3 \$ CA/lb) et les cueilleurs sont payés 1,65 \$ CA/kg (0,75 \$ CA/lb). Les palourdes sont considérées plus faciles à produire que les huîtres étant donné l'absence de salissures (« fouling ») sur les structures dans ce secteur.

La seule aide financière que le gouvernement provincial offre aux producteurs se présente sous forme de prêts pour l'achat de naissain (maximum 30 000 \$). Il y aurait environ 200 éleveurs de palourdes japonaises en Colombie-Britannique.

Moule bleue

La mytiliculture prend, elle aussi, beaucoup de place dans le secteur. Plusieurs milliers de tonnes de moules sont produites chaque année par plusieurs producteurs et les prix au débarquement s'élèvent à 3,85 \$ CA/kg (1,75 \$ CA/lb). Les moules sont boudinées à une très petite taille (« pepper seed ») et sont par la suite accrochées à des radeaux flottants. Le boudinage en continu est une méthode régulièrement utilisée à Cortes Island.

Jeudi 23 août, en avant-midi (Qualicum Beach, Colombie-Britannique)

Visite de « Island Scallops » avec Robert G. Saunders (président de l'entreprise)

L'entreprise « Island Scallops » qui embauche 32 personnes annuellement est située sur la côte est de l'Île de Vancouver. Elle est impliquée en recherche et développement aquicole depuis 1991. Malgré le jeune âge de l'entreprise, la production en écloserie et en nurserie y est très diversifiée. En effet, on y produit plusieurs espèces de mollusques (autant au stade larvaire que juvénile), de poissons marins jusqu'au stade juvénile, du phytoplancton et du zooplancton. De plus, un volet marketing et un volet développement d'équipement aquicole sont regroupés à « Island Scallops » (site Internet de Island Scallops).

Les palourdes japonaises sont produites sur demande. Le naissain se vend 4 000 \$ CA/million pour des « clams » de 4 à 6 mm. Toutefois, la compagnie cherche à développer depuis 6 ans une approche de télécaptage en milieu naturel afin de réduire substantiellement les coûts d'achat du naissain. L'idée est d'ensemencer des larves prêtes à se fixer directement dans le substrat. Pour ce faire, on remplit des sacs tubulaires avec des coquilles d'huîtres vides (environ 100 coquilles/sac). Les sacs sont déposés dans la zone intertidale et les jeunes larves prêtes à se fixer y sont déposées. Les jeunes larves se métamorphosent et se fixent sur les coquilles. On espère ainsi obtenir la fixation de 10 à 15 jeunes huîtres/coquille. On peut manipuler les coquilles sans trop de problèmes 2 semaines après la fixation des jeunes huîtres. Les coquilles sont alors brisées avant ensemencement sur les sites d'élevage. Le taux de survie des larves ainsi traitées est de l'ordre de 10 % bien qu'à l'occasion on ait atteint 40 %. Les conditions idéales d'ensemencement : salinité > 25 ppm, température > 10 °C, temps calme. Les coûts estimés sont de l'ordre de 1 500 \$ CA/million de survivants fixés sur les coquilles.

Une autre approche en développement est d'injecter des larves dans le substrat sous une bâche de plastique trouée à tous les mètres afin de diminuer l'effet des courants et des marées et ainsi retenir les larves de palourdes sur le site d'ensemencement. Une pompe sert à injecter les larves (> 60 000/m²) sous le plastique étendu directement sur le substrat. Les contours de la bâche sont enfouis dans le sédiment. La bâche est retirée environ 6 à 8 h plus tard, lors de la marée suivante.

Des essais de captage en milieu naturel ont aussi été faits afin de réduire les coûts de production en écloserie. Des filets ont donc été installés sur des gisements de « clams » pendant la période de ponte et ont servi de surface de captage. Les larves en stade de fixation sont venues s'attacher aux mailles des filets à l'aide de leurs byssus. Le taux de réussite de cette opération, comparable aux tentes de captage, est malheureusement inconnu.

Les principaux autres bivalves produits en écloserie sont les Geoducks, les pétoncles, les huîtres, les moules blondes (*Mytilus galloprovincialis* sélectionnée sur la base de la couleur de la coquille). De plus, des quantités importantes d'abalone, de morue noire, de flétan et d'oursin sont aussi cultivés ici.

Jeudi 23 août, en après-midi (Baynes Bay, Colombie-Britannique)

Visite des installations de M. Keith Reid

M. Keith Reid possède 4 compagnies aquacoles dans lesquelles 35 à 40 personnes travaillent. Des productions de palourdes, d'huîtres et de moules sont dispersées sur plusieurs sites. Un des plus gros sites atteint 30 acres et produit jusqu'à 200 t de palourdes/année. Une usine de transformation très fonctionnelle sera bientôt en opération tout près de son domicile. Toutes les étapes de production, du produit frais jusqu'à l'emballage, pourront être complétées au même endroit. Ses installations sont localisées à Cortes Island et à Baynes Bay (près de Fanny Bay, sur la côte est de l'Île de Vancouver).

Sur les 30 acres qu'il possède, M. Reid utilise actuellement 8 acres pour lesensemencements de palourdes. Le substrat y est sablonneux et graveleux. À ses débuts l'entreprise ensemencait 2 à 3 millions d'individus/année. Cette année, on prévoit en ensemencer 9 millions. Les palourdes proviennent d'éclosiers américaines au coût de 8 000 à 9 000 \$ CA/million d'individus de 4 à 6 mm. Puisque le site abrite une population naturelle de palourde japonaise, on en estime la densité avant l'ensemencement afin d'ajuster la quantité ensemencée pour avoir une densité totale d'environ 200/m². Les palourdes ensemencées sont protégées par des filets (5 x 30 m) qui seront enlevés seulement au moment de la récolte. Des crochets sont utilisés pour retenir les filets (photo 7) qui ne servent qu'à prévenir la prédation par les oiseaux. À cet endroit, les crabes ne sont pas un problème. En fait, les filets sont installés avant l'ensemencement des jeunes palourdes.

Il faut environ 3 ans pour atteindre la taille commerciale mais seulement 18 mois si les palourdes ont d'abord séjourné 2 mois en « flupsy » avant leur ensemencement. M. Reid possède d'ailleurs un « flupsy » utilisé pour le grossissement de jeunes huîtres mais qui pourrait aussi être utilisé pour les jeunes palourdes. Ce dispositif fonctionne sur le même principe que celui visité à Cortes Island. Pour une taille d'ensemencement de 6 mm, le taux de survie est de 50 à 60 % alors qu'il est de 80 à 85 % pour des individus de 18 à 20 mm (après leur passage dans un « flupsy »).

L'entreprise possède une récolteuse mécanique qui opère à marée basse, c'est-à-dire quand le site d'élevage est émergé. Cette machine qui peut récolter une surface de 10 x 0,60 m/minute, n'est pas utilisée pour l'instant. On embauche plutôt des cueilleurs pour une récolte manuelle avec une fourche à manche court (photo 8). Un cueilleur récolte en moyenne 90 kg/marée et est payé 1,54 \$ CA/kg. Un bon cueilleur peut gagner jusqu'à 400 \$ CA/marée. M. Reid considère que le rendement de ses ensemencements à la récolte est de l'ordre de 4,5 kg/m².

Le tri des « clams » se fait de façon mécanique avec une trieuse de fabrication locale (photo 9) qui semble très bien adaptée aux besoins. Les palourdes sont vendues en poches de 12 kg (25 lbs). La palourde japonaise est très rentable avec un prix au débarquement de 4,85 \$ CA/kg (2,20 \$ CA/lb). Les revenus générés par l'élevage de la palourde supportent les coûts engendrés par les autres espèces en élevage dont les huîtres du Pacifique. M. Reid considère d'ailleurs que l'élevage de la palourde est beaucoup plus rentable que celui de l'huître.

Vendredi 24 août, en avant-midi (Fanny Bay, Colombie-Britannique)

Visite de l'entreprise « Fanny Bay Oysters » avec Dave Mitchell (biologiste en chef)

L'entreprise « Fanny Bay Oysters » est spécialisée dans presque toutes les étapes de production des huîtres, des palourdes et des moules. Seule la production en écloserie ne fait pas partie des opérations de la compagnie, le naissain provenant d'écloseries américaines. Bien que nous n'ayons pas vu l'usine fonctionner à pleine capacité et que nous n'ayons pas eu la permission de prendre des photos ni de filmer, la mécanisation semble omniprésente dans cette usine de 120 employés, bien réputée et en plein développement.

La production de palourdes a débuté modestement en 1988. Treize ans plus tard, en 2001, plus de 25 millions de « clams » ont été ensemencés. Le naissain de 2 à 3 mm est acheté en mai et nécessite un pré-élevage. M. Mitchell considère que le grossissement en « flupsy » ne donne pas de bons résultats avec les palourdes. C'est pourquoi il les place en panier en milieu naturel. Étant donné leur petite taille, les jeunes palourdes sont d'abord placées dans des poches (genre collecteur de pétoncles) à une densité de 250 ml/poche. Ces poches sont placées 2 par 2 dans des paniers à huîtres pour une période de 2 mois, soit jusqu'à l'atteinte d'une taille de 10 à 15 mm (photo 10). Les palourdes ont un taux de survie de près de 100 % dans ces conditions.

Les ensemencements ont lieu au printemps. Un inventaire préalable permet d'estimer la population naturelle. L'ensemencement vise à ce que le nombre total d'individus soit de l'ordre de 500 à 600 palourdes/m². Il est même souhaitable de récolter en même temps les individus de taille commerciale. Des filets de protection (maillage de 2 cm) sont installés afin de contrer la prédation par les canards plongeurs. Les filets ne demandent aucun entretien puisque les salissures (algues, etc.) sont séchées au soleil pendant les marées basses. Les ensemencements se font par temps calme. Il faut environ 3 ans pour atteindre la taille commerciale.

Le taux de survie à la récolte augmente avec la taille à l'ensemencement. Il est de 50 % pour les individus ensemencés à une taille de 10 à 15 mm. Les palourdes sont récoltées par des cueilleurs qui reçoivent 1,65 \$ CA/kg (0,75 \$ CA/lb). Le prix au débarquement est de 5,50 \$ CA/kg (2,50 \$ CA/lb). Afin d'élargir leur site aquicole, l'entreprise travaille actuellement à établir des plans de dépuración pour des secteurs fermés à la récolte.

Comme son nom l'indique, « Fanny Bay Oysters » est spécialisée dans l'élevage de l'huître du Pacifique. Elle possède aussi plusieurs radeaux d'élevage pour les moules. Le temps requis pour atteindre la taille commerciale dans le secteur est comparable aux Îles-de-la-Madeleine, soit 1 ½ an.

CONCLUSION

L'élevage des palourdes se fait à grande échelle aussi bien en Colombie-Britannique que dans l'état de Washington. La plupart des conchyliculteurs rencontrés considèrent que cette activité est la plus rentable de toutes celles qu'ils pratiquent (huître, moule, pétoncle, etc.). Les geoducks devraient être une exception à cette règle, puisqu'on espère qu'ils seront encore plus lucratifs très prochainement, c'est-à-dire dès leur mise en marché prévue à court terme. Les palourdes japonaises permettent souvent de soutenir la production d'autres espèces encore précaires et en développement.

Les techniques utilisées pour l'ensemble des étapes de la production sont relativement simples. En effet, nous avons vu très peu de mécanisation. Beaucoup de travail manuel est nécessaire tout au long des étapes de production. Bien que certains efforts de mécanisation soient faits à plusieurs endroits, la trieuse et la récolteuse de M. Reid par exemple, il reste encore beaucoup de développement à faire. Le pré-élevage en « flupsy » est aussi une méthode relativement nouvelle pour nous et rarement utilisée sur la côte est du Canada.

Malgré le fait que nous n'ayons vu que peu de travail directement sur le terrain, nous avons recueilli beaucoup d'informations pertinentes dont certaines pourront s'appliquer directement à notre contexte. Par exemple les paniers de pré-élevage utilisés pour les huîtres pourraient servir au dessablage des myes. La trieuse mécanique pour les « clams » est aussi d'un grand intérêt, étant données les nombreuses heures requises pour le tri lors des ensemencements ou lors du tri des myes commerciales.

L'élevage des palourdes japonaises en Colombie-Britannique et dans l'état de Washington est une industrie très bien implantée et solide. Elle génère des revenus importants et est un exemple de réussite conchylicole. Malgré le peu de mécanisation des opérations, l'élevage de la palourde japonaise est rentable à court terme. Notons ici que le bon prix au débarquement y est pour beaucoup. De plus, les palourdes japonaises sont très résistantes, leurs coquilles sont beaucoup plus robustes que celles de la mye commune, ce qui demande moins de précautions lors des manipulations.

REMERCIEMENTS

Nous tenons à remercier spécialement celles et ceux qui nous ont servi de guide pendant notre mission et qui ont contribué au succès de celle-ci : Dr Jonathan Davis et Bill Dewey (Taylor Shellfish Farm inc.), Helen A. Kerr (Ministère des Pêches et des Océans), William A. Heath (Gouvernement de la Colombie-Britannique), Dave Mitchell, (Fanny Bay Oysters), Robert G. Saunders (Island Scallops) et Keith Reid. Merci aussi aux autres producteurs et ouvriers de la région qui se sont laissés épier ou qui ont accepté de partager un peu de leur connaissance avec nous. Pour la préparation des photos : Valérie Poirier, Lucie Poirier et Jacques Richard.



Photo 1 : Vue extérieure des bâtiments et des bassins de pré-élevage de « Taylor Shellfish Farm inc. ».



Photo 2 : Poches d'huîtres contenant des palourdes japonaises, à marée basse (installations du Dr Jonathan Davis).



Photo 3 : Filets de protection utilisés pour protéger lesensemencements de palourdes (Île Harstine, près d'Olympia).



Photo 4 : Huîtres en paniers de pré-élevage (Cortes Island).



Photo 5 : Compartiments du « flupsy » contenant des huîtres (Cortes Island).



Photo 6 : Filets de protection installés sur les ensemencements de palourdes (Cortes Island).



Photo 7 : Les filets protégeant les ensemencements de palourdes sont retenus par des crochets en U.



Photo 8 : Récolte manuelle de palourdes japonaises et huîtres à l'aide d'une fourche à manche court (Baynes Bay, Colombie-Britannique).

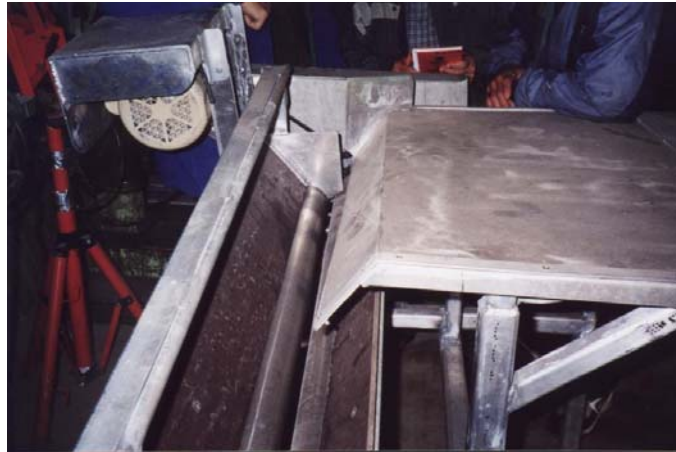


Photo 9 : Trieuse mécanique pour les palourdes japonaises (chez Keith Reid).



Photo 10 : Petites palourdes (2 à 3 mm) placées dans des poches et ensuite dans des paniers pour le pré-élevage.



**Agriculture, Pêcheries
et Alimentation**

Québec 

06-0019