



Fiche Technique du Programme Coopératif de Recherche et Développement en Aquaculture (PCRDA)

Numéro 6
Mai, 2010

Amélioration de la productivité des fermes mytilicoles à l'Île-du-Prince-Édouard grâce au confinement des tuniciers nuisibles et à l'atténuation de leur impact

● ● ● Résumé

L'introduction, depuis 1998, de quatre espèces envahissantes de tuniciers a durement touché l'industrie de la mytiliculture à l'Île-du-Prince-Édouard. Deux tuniciers solitaires, l'ascidie plissée (*Styela clava*) et l'ascidie jaune (*Ciona intestinalis*), et deux tuniciers coloniaux, le botrylloïde violet (*Botrylloides violaceus*) et le botrylle étoilé (*Botryllus schlosseri*), menacent la durabilité et la productivité de cette industrie vitale. Les premiers efforts de lutte contre ces espèces envahissantes visaient à contrôler leur propagation. Ces efforts ont récemment été redirigés vers l'application de mesures d'atténuation pour réduire l'impact des infestations de tuniciers dans les fermes mytilicoles.

● ● ● Introduction

Depuis ses débuts dans les années 1970, la mytiliculture est devenue une industrie vitale à l'Î.-P.-É. Et elle a réussi à surmonter de nombreux défis tout au long de sa brève histoire. Le plus récent défi qu'elle doit relever, l'encrassement de l'équipement mytilicole par des tuniciers envahissants (Figure 1), menace la durabilité et la productivité des fermes situées dans des eaux infestées.

L'ascidie plissée (*Styela clava*) a été décelée pour la première fois dans les eaux de l'Î.-P.-É. en 1998, dans la rivière Brudenell. Elle est la première espèce aquatique envahissante (EAE) à menacer les activités de culture des moules. Ce tunicier s'est depuis propagé; il se trouve maintenant dans la rivière Murray, la baie Malpègue (March Water) et les autres estuaires de la baie Cardigan où des moules sont cultivées (baie St. Mary's, rivière Montague, rivière Brudenell et rivière Cardigan). Le botrylloïde violet (*Botrylloides violaceus*) et le botrylle étoilé (*Botryllus schlosseri*), deux espèces envahissantes de tuniciers coloniaux, ont été trouvés pour la première fois dans des fermes mytilicoles en 2004, dans la baie Savage. Ils

se sont propagés à la baie St. Peters, la baie Tracadie, la baie Rustico, March Water et les estuaires de la baie Cardigan. Vers la fin de 2004, l'ascidie jaune (*Ciona intestinalis*) a été décelée dans des fermes mytilicoles de la rivière Montague, elle s'est depuis propagée aux autres estuaires de production de moules dans la baie Cardigan et la baie Murray Harbour. Depuis 1998, l'industrie, en collaboration avec des organismes gouvernementaux, a travaillé sans relâche pour limiter la propagation et minimiser l'impact de ces tuniciers envahissants. Ensemble, ils doivent maintenant relever le défi de rétablir la durabilité et la productivité de la mytiliculture.

L'augmentation des coûts d'exploitation et du travail attribuable à ces bio-salissures est la conséquence la plus importante de l'infestation de fermes mytilicoles. L'ascidie jaune recouvre rapidement les boudins de moule, ce qui donne lieu à une compétition pour la nourriture, à la fixation lâche des moules (qui mène à leur chute des boudins) et à l'accroissement du poids moyen des boudins par quatre à cinq fois, ce qui, en retour, met à l'épreuve l'équipement et les équipes de travail. De plus,



les coûts de récolte, de transport et de manutention des boudins infestés par les tuniciers font grimper les frais d'exploitation. Au départ, l'industrie mytilicole a réussi à maîtriser les infestations par l'ascidie plissée et les tuniciers coloniaux, mais l'arrivée de l'ascidie jaune l'a grandement éprouvée. Ce tunicier présente un défi plus grand en raison de sa capacité exceptionnelle de salire les boudins de moules, ce qui nuit à la productivité en limitant l'accès des moules à la nourriture.

● ● ● Méthodes

Confinement

Pour aider à prévenir la propagation des espèces envahissantes de tuniciers à des eaux non infestées, Pêches et Océans Canada (MPO), en collaboration avec l'industrie de l'aquaculture, a mis des restrictions en place pour prévenir le transfert de produits à l'intérieur ou dans des eaux infestées par les tuniciers à l'Î.-P.-É. En appui de cette exigence de permis, toutes les eaux de la province infestées par des tuniciers envahissants sont désignées des eaux réglementées (Figure 2).

Avec la coopération de l'industrie de l'aquaculture, des protocoles régissant les déplacements de bivalves provenant d'eaux réglementées ont été élaborés. L'application des exigences de permis et des protocoles a permis de réduire la propagation des tuniciers envahissants à des eaux non infestées. Cette approche a contribué à restreindre la propagation de l'espèce la plus problématique, l'ascidie jaune, aux secteurs nord et sud de la province.

Atténuation

La panoplie d'innovations technologiques issues de ce projet permettront aux mytiliculteurs de protéger efficacement leurs cultures des tuniciers envahissants. L'industrie a développé et amélioré de l'équipement pour réduire l'impact de ces parasites sur les cultures de moules, notamment l'ascidie plissée (*S. clava*) et l'ascidie

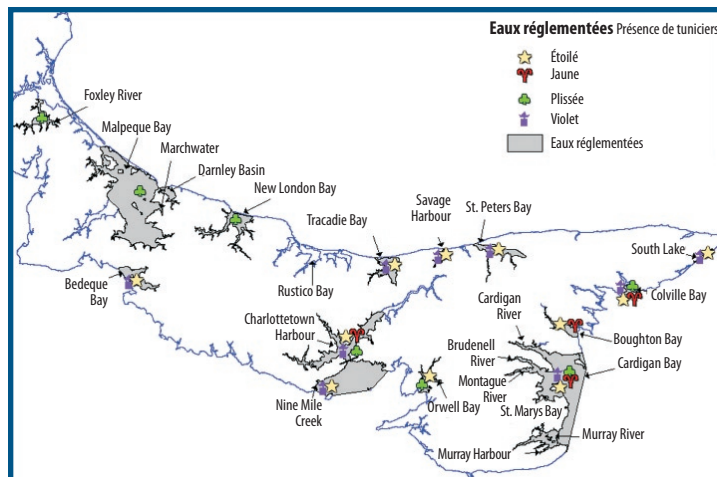


Figure 2. Carte de répartition des espèces envahissantes de tuniciers et eaux classifiées comme réglementées à l'Î.-P.-É en 2009. Cette carte, produite par Pêches et Océans Canada, est une représentation graphique. Elle ne doit pas être utilisée aux fins de description officielle ou de calcul des dimensions ou de la zone exactes.

jaune (*C. intestinalis*). Un grand nombre des technologies développées dans l'est de l'Î.-P.-É. pour *C. intestinalis* faisaient appel à l'utilisation d'un appareil comprenant des lances à haute pression multiples pour déloger ou transpercer les tuniciers salissant les boudins de moules (Figure 3). Étant donné que ces techniques physiques étaient moins efficaces dans la lutte contre l'ascidie plissée, des techniques chimiques ont été développées. Ces techniques, utilisées principalement dans le secteur March Water de la baie Malpègue, comprennent l'application d'une solution de chaux sur les boudins de moules infestés par *S. clava*. Le dispositif d'application de la solution intègre un système de récupération de la chaux hydratée pour réduire la quantité de ce produit déversée dans le milieu.



Figure 1. Les quatre espèces envahissantes de tuniciers trouvées dans les eaux de l'Î.-P.-É. De gauche à droite : l'ascidie plissée (*Styela clava*), le bothrylloïde violet (*Botrylloides violaceus*), le botrylle étoilé (*Botryllus schlosseri*) et l'ascidie jaune (*Ciona intestinalis*).



Figure 3. Technique développée par les mytiliculteurs de l'est de l'Î.-P.-É. pour réduire le niveau de salissure des boudins de moules par *C. intestinalis*. La technique fait appel à des jets d'eau à haute pression pour déloger les tuniciers fixés aux boudins.

Pêches et Océans Canada et le Collège vétérinaire de l'Atlantique ont évalué, dans le cadre d'un projet conjoint, l'efficacité et la faisabilité des techniques de traitement issues de ce projet pour établir leur utilité comme nouvelles pratiques de gestion des fermes mytilicoles. Ils ont mené en 2008-2009 une étude dans la baie St. Mary's, de pair avec un mytiliculteur, pour déterminer le moment optimal du traitement à haute pression. Les données préliminaires semblent indiquer que le traitement des boudins à partir de la mi juillet, suivi de deux autres traitements de trois à six semaines plus tard, résultent en une production de moules plus élevées. Dans la présente fiche technique, des données sur les boudins non traités (témoins) et sur les boudins traités (stratégie de traitement optimal de trois applications à partir de la mi juillet) sont présentées. Un échantillon de quatre boudins témoins non traités et de quatre boudins traités a été prélevé à l'automne et au printemps après l'application du traitement. La salissure de ces boudins par les tuniciers a été évalué selon leur poids et la densité des moules.

● ● ● Résultats

Confinement

L'exigence de permis émis par Pêches et Océans Canada en vertu de l'article 56 du Règlement sur les pêches (*dispositions générales*) régissant les déplacements dans la province de bivalves provenant d'eaux infestées par les tuniciers a réussi à maîtriser et à ralentir la propagation prévue des quatre espèces de tuniciers (Figure 2). Les mytiliculteurs appuient l'application d'une politique de transfert de moules entre des baies ayant obligatoirement des profils d'EAE semblables. Ils sont conscients des conséquences préjudiciables pour leur industrie si des

efforts ne sont pas faits pour maîtriser la propagation des tuniciers envahissants.

Atténuation

Le traitement des boudins de moules avec des jets d'eau à haute pression a résulté en une réduction substantielle de leur salissure par les tuniciers (Figure 4). Une réduction moyenne de 40 % dans la biomasse de tuniciers a été observée durant l'échantillonnage en automne des boudins traités à trois reprises en comparaison des boudins témoins non traités (Figure 5). Cependant, lorsque les boudins traités et non traités ont été échantillonnés à nouveau au printemps suivant, un niveau de mortalité des tuniciers d'environ 99 % a été observé; cette mortalité massive était imputable aux conditions hivernales (Figure 5).

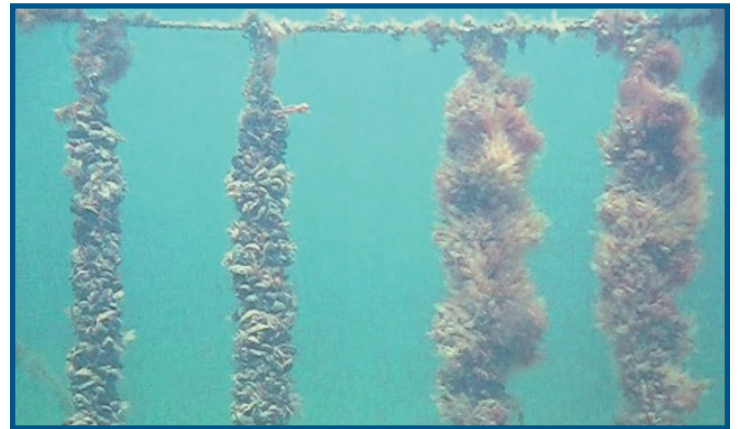


Figure 4. Les boudins à gauche ont été traités trois fois et les boudins à droite, jamais. La photo a été prise peu de temps après le troisième traitement.

La densité des moules dans les boudins traités, qui s'est maintenue presque au même niveau durant l'hiver, était environ deux fois plus élevée que dans les boudins témoins (Figure 6). Cela prouve que le traitement réduit non seulement la biomasse de tuniciers, mais stimule aussi un mécanisme qui permet aux moules de se fixer plus solidement aux boudins. La perte de croissance des moules due à une salissure dense des boudins non traités ne peut être recouverte que durant la période hiver-printemps après la mortalité naturelle massive des tuniciers. Ce gain est cependant resté inférieur par 40 % au gain observé dans les boudins traités.

Les recherches préliminaires montrent que même une seule application de chaux hydratée sur les boudins de moules suffit pour réduire le nombre d'ascidies plissées salissantes jusqu'à un niveau acceptable. Il a été estimé que le traitement à la chaux hydratée tue environ 90 % de ces envahisseurs. Ce résultat concorde aux observations des mytiliculteurs.

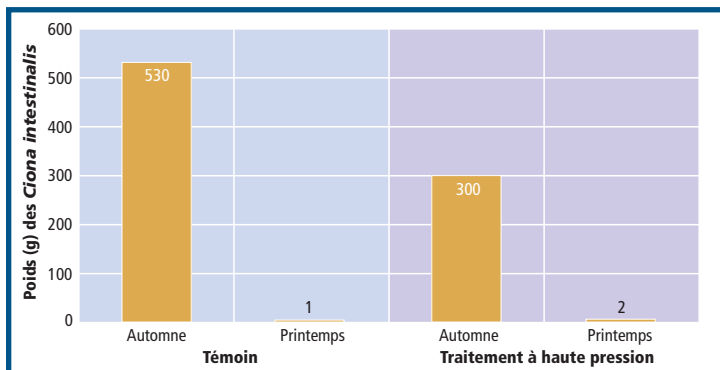


Figure 5. Poids moyen des *Ciona intestinalis* fixées sur les boudins témoins non traités et les boudins traités. Les échantillons ont été prélevés à l'automne 2008 et au printemps 2009.

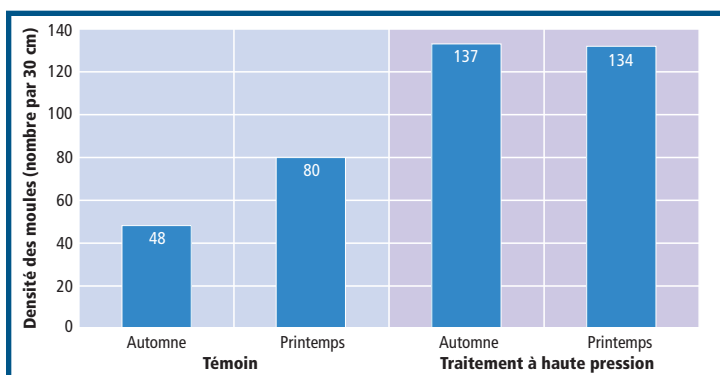


Figure 6. Densité moyenne des moules (par 30 cm de boudin) dans les boudins témoins non traités et les boudins traités. Les échantillons ont été prélevés à l'automne 2008 et au printemps 2009.

Conclusions

Les efforts déployés en vue de minimiser l'impact des tuniciers envahissants sur les installations mytilicoles de l'Î.-P.-É. se poursuivent. Les stratégies de confinement ont arrêté la propagation de *C. intestinalis* à partir du littoral nord de la province et des côtes des provinces voisines du sud du golfe du Saint-Laurent. Cette approche repose sur une entente de cogestion avec l'industrie par sa participation à un sous-comité d'introduction et de transfert nouvellement établi et des efforts d'autoréglementation. Ce sous-comité a comme mandat de formuler des recommandations à l'intention du Comité d'introduction et de transfert de l'Î.-P.-É. pour la mise en œuvre de mesures visant à limiter et à maîtriser la propagation des tuniciers envahissants. L'application d'une politique d'autorisation de transfert de bivalves provenant d'eaux infestées par les tuniciers a été efficace. L'industrie est aussi le chef de file de la lutte contre les EAE, à laquelle participent également d'autres industries et organisations (organismes de recherche,

organisations non gouvernementales) par leur innovation et leur appui à la recherche.

L'industrie de la mytiliculture de l'Î.-P.-É. pilote le développement de techniques et de stratégies de traitement pour atténuer l'impact des EAE, en particulier sur les activités de culture de coquillages. Les efforts concertés déployés jusqu'à aujourd'hui par l'industrie, les instances gouvernementales et les universités assurent la viabilité de l'industrie de la mytiliculture dans les régions frappées par les tuniciers envahissants. Le rétablissement de la durabilité de l'industrie à l'Î.-P.-É. et l'aide à d'autres secteurs et industries menacés par ces parasites sont le point de mire des techniques physiques et chimiques développées et améliorées par le biais de cet effort de gestion concertée. Plusieurs prototypes de techniques de traitement sont maintenant disponibles. L'industrie les utilise et les améliore pour rétablir et accroître sa productivité. Ces techniques joueront aussi un rôle clé dans l'élaboration d'une stratégie de gestion intégrée des EAE, qui alliera des mesures de lutte à des mesures de traitement pour minimiser les impacts des EAE sur les industries existantes et futures, ainsi que sur l'écosystème aquatique.

Ce projet (MG-07-04-009) du PCRDA est le fruit d'un effort concerté de Pêches et Océans Canada (Secteur des sciences), de la Prince Edward Island Aquaculture Alliance (PEIAA), du ministère des Pêches, de l'Aquaculture et du Développement rural de l'Île-du-Prince-Édouard et de l'Agence de promotion économique du Canada atlantique (APECA). Pour un complément d'information, veuillez communiquer avec Thomas Landry, à Thomas.Landry@dfo-mpo.gc.ca.

Pour un complément d'information au sujet de ce projet ou d'autres projets du PCRDA, consultez :

<http://www.dfo-mpo.gc.ca/science/enviro/aquaculture/acrdp-pcrda/index-fra.htm>

Un aspect de cette étude est présentement le thème d'une publication primaire en préparation: Ramsay A, Paetzold SC, Davidson J (in prep.). Optimization of high-pressure water application to control tunicate fouling and increase mussel productivity.

Publié par:

Pêches et Océans Canada

Direction des sciences de l'aquaculture

Ottawa (Ontario) K1A 0E6

©Sa Majesté la Reine du chef du Canada 2010

ISSN 1919-6849 (version imprimée)

ISSN 1919-6857 (version en ligne)

MPO/2008-1493

La version anglaise et autres versions peuvent être consultées au:

<http://www.dfo-mpo.gc.ca/science/enviro/aquaculture/acrdp-pcrda/index-eng.htm>