



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

Numéro 15
Mars, 2013



Effets potentiels sur l'habitat benthique de la culture des panopes du Pacifique (*Panopea generosa*) en Colombie-Britannique

● ● ● Résumé

La pêche à la panope du Pacifique (*Panopea generosa*) est la pêche en plongée la plus rentable en Colombie-Britannique (C-B). Les pêcheurs de mollusques sauvages et les aquaculteurs ont démontré un vif intérêt pour la mise en valeur (du stock sauvage) et la culture de l'espèce. Cependant, en C-B, l'expansion de l'industrie aquacole dans les environnements intertidaux et sublittoraux a été freinée en partie en raison des inquiétudes au sujet des répercussions possibles de la culture et des techniques de récolte sur l'environnement benthique. Deux projets financés par le Programme coopératif de recherche et développement en aquaculture (PCRDA) ont été réalisés afin d'examiner les répercussions possibles de la culture ainsi que de la récolte intertidale et sublittorale de la panope du Pacifique sur l'environnement benthique. Les résultats des deux projets ont démontré que les répercussions sur l'habitat benthique étaient relativement mineures et limitées en termes de durée et d'espace lors du repeuplement de la panope à petite échelle, ainsi que la récolte à moyenne et grande échelle dans les parcelles expérimentales.

Le Programme coopératif de recherche et développement en aquaculture est une initiative de Pêches et Océans Canada (MPO) visant à stimuler la recherche et le développement concertés par l'industrie de l'aquaculture et le MPO. Les projets de recherche et de développement dans le cadre du PCRDA visent l'amélioration du rendement environnemental de l'aquaculture et ils soutiennent la santé optimale des poissons.

● ● ● Introduction

La panope du Pacifique (*Panopea generosa*) est la plus grosse palourde fouisseuse du monde. On peut la trouver à des profondeurs allant jusqu'à un mètre sous les sédiments de surface, dans des environnements intertidaux et sublittoraux. Contrairement à la majorité des espèces de palourde, la panope démontre très peu de mouvement latéral, ce qui signifie que son emplacement de grossissement reste très localisé par rapport à l'endroit d'ensemencement. La pêche commerciale de la panope existe depuis 1975 en Colombie-Britannique (C-B). En 2010, la valeur en gros de la panope dépassait les 50 millions de dollars.

Depuis les années 1990, un grand intérêt a été démontré envers la mise en valeur et la culture de la panope en C-B (Heath, 2005), mais les préoccupations concernant les

répercussions possibles de l'aquaculture et de la récolte de la panope sur l'environnement benthique ont freiné l'expansion de l'aquaculture de la panope dans la province. Au Canada, la majorité des activités d'aquaculture de la panope à ce jour se sont déroulées dans la zone sublittorale, avec un ensemencement effectué dans des concessions aquacoles identifiées. Dans des conditions d'aquaculture, les animaux sont généralement élevés en plus grande densité qu'à l'état sauvage et ils nécessitent une certaine protection contre les prédateurs. Les panopes ensemencées sont protégées des prédateurs à l'aide de tubes en PVC (figure 1) dans la zone intertidale, où à l'aide de diverses formes de filets dans la zone sublittorale ou intertidale (figure 2). Cette protection est nécessaire pendant une période d'environ deux ans, après

quoi la protection contre les prédateurs est retirée. La panope prend jusqu'à huit ans pour atteindre une taille commerciale. Pour la récolte de la panope enfouïtes en profondeur, les pisciculteurs et les pêcheurs d'espèces sauvages utilisent de l'eau sous pression pour « liquéfier » les sédiments autour de l'endroit où le siphon du mollusque ressort de la surface des sédiments (figure 3).



Figure 1.
Culture intertidale à l'échelle commerciale de la panope du Pacifique (*Panopea generosa*) dans l'état de Washington, où l'on utilise des tubes en PVC pour protéger les jeunes semences contre les prédateurs. (Photo : C. Pearce MPO)

La combinaison de mesures de protection contre les prédateurs et les méthodes de récolte utilisées (c.-à.-d. la liquéfaction du sédiment à une profondeur d'un mètre ou plus) peut avoir des répercussions nuisibles sur l'environnement benthique.



Figure 2.
Culture intertidale à l'échelle commerciale de la panope du Pacifique (*Panopea generosa*) dans l'état de Washington, où l'on utilise des filets pour protéger les jeunes semences contre les prédateurs. (Photo : Underwater Harvesters Association)

Cependant, avant le présent projet, aucune autre étude évaluée par des pairs traitant des effets possibles de la culture de la panope sur le benthos n'avait été publiée.

Dans un article de synthèse, Dumbauld et coll. (2009) ont mis en lumière trois activités de culture de la panope qui pourraient avoir des conséquences pour le milieu marin, notamment : la perturbation des sédiments causée au cours du repeuplement ainsi que de la récolte, l'ajout d'une structure physique et un changement dans les processus liés aux matières présentes dans le système (des changements qui découlent de l'alimentation et des déchets produits par les panopes). Étant donné le manque de recherche dans ce domaine et l'intérêt grandissant pour l'élevage de la panope, deux projets financés par le PCRDA ont été réalisés afin d'évaluer les effets possibles de la culture de la panope sur le milieu benthique. Le premier projet examine les effets de la culture et de la récolte à petite échelle, et le second examine les effets de la récolte seulement, mais à grande échelle.

● ● ● Méthodes

Projet 1 : « Repeuplement des panopes du Pacifique juvéniles : méthodes pour l'optimisation de la production aquacole et la minimisation des effets sur l'environnement »

Les travaux sur le terrain pour le premier projet financé par le PCRDA ont été entrepris, entre juin 2005 et janvier 2007, sur une parcelle expérimentale située à l'extrémité ouest de la baie Nanoose, en C-B (49°16.0'N, 124°11.2'O). Le site était caractérisé par un haut-fond sablonneux en pente douce.

En juillet 2005, l'ensemencement (longueur moyenne de la coquille : 29,6 mm) a été effectué dans des tubes en plastique sur une parcelle de 3 x 20 m, à 0,5 m au-dessus du repère de marée basse, et les panopes se sont développées pendant un an. En juillet 2006, la parcelle a été entièrement récoltée à marée basse à l'aide d'un jet d'eau sous pression à une profondeur d'environ 1 m, afin d'imiter les pratiques de récolte de l'industrie.

Des échantillons de sédiments ont été recueillis avant l'ensemencement (32 jours avant), après l'ensemencement (25, 118, 191, 311 et 353 jours après) et après la récolte (1, 123, 191 jours après). À chacune de ces dates, des échantillons ont été recueillis à 0, 5, 10, 25 et 50 m le long de transects orientés vers la côte, parallèles à la côte et au large des côtes à partir de la parcelle. Des analyses ont été effectuées sur les sédiments à chaque combinaison de date, de transect et de distance pour examiner le contenu de matière organique, la répartition de la granulométrie des sédiments à la surface, le contenu de carbone et d'azote, le potentiel d'oxydation-réduction et la concentration de sulfures. Des espèces endofauniques ont été recueillies à 0 et 10 m le long du transect parallèle 32 jours avant l'ensemencement,

25 et 191 jours après l'ensemencement ainsi que 1 et 191 jours après la récolte. L'endofaune a été identifiée jusqu'au plus bas niveau taxonomique identifiable, et l'abondance, la richesse en espèces ainsi que l'abondance des phylums dominants ont été calculées.



Figure 3.
Récolte de la panope du Pacifique (*Panopea generosa*) en zone intertidale dans l'état de Washington à l'aide de jets d'eau sous pression. (Photo : C. Pearce MPO)

Projet 2 : « Évaluation des répercussions potentielles de la récolte intertidale et sublittorale de la panope sur les habitats benthiques »

La seconde étude a été réalisée à deux sites différents comportant chacun une parcelle de récolte, une zone non liée à la récolte et un herbier de zostère adjacent. Le premier site était situé sur une bande de sable sublittorale au large de l'île Cortes (environ 50°02'N, 124°58'O), et le deuxième site était situé dans la zone intertidale dans la baie Nanoose, près de la zone utilisée pour la première étude (superficie des parcelles : 60 x 100 m et 15 x 30 m respectivement). Les recherches ont été réalisées entre octobre 2008 et octobre 2010.

Aucune panope n'était présente dans la parcelle de la baie Nanoose, alors que celle de l'île Cortes était une zone de mise en valeur des pêches, déjàensemencée et prête pour la récolte au cours de l'étude. Comme avec le projet précédent à petite échelle, la récolte dans les parcelles a été réalisée à l'aide d'un jet d'eau sous pression à une profondeur d'environ 1 m, afin d'imiter les pratiques de récolte de l'industrie. Les échantillons de sédiments benthiques ont été recueillis à plusieurs périodes, soit 12 mois avant la récolte, jusqu'à 12 mois après la récolte sur l'île Cortes, et quelques jours

avant la récolte jusqu'à 24 mois après la récolte dans la baie Nanoose. À chaque date d'échantillonnage, des échantillons de sédiments ont été recueillis dans les zones de récolte (0 m pour l'île Cortes et la baie Nanoose), dans les zones non liées à la récolte (5, 10, 25, 50, 75 m pour l'île Cortes et 1, 5, 10, 25, 50, 75 m pour la baie Nanoose) et dans les herbiers de zostère adjacents (5, 10, 25, 50 m pour l'île Cortes et 1, 5, 10 m pour la baie Nanoose). Les distances d'échantillonnage maximales couvraient les zones qui pouvaient être affectées ou non par la culture de panopes, et les limites approximatives de la zone des zostères. Des analyses de sédiments ont été effectuées à chaque date et chaque distance dans la zone sans récolte et la zone de récolte pour examiner la granulométrie, le pourcentage de matière organique, la teneur totale de carbone et d'azote, le potentiel d'oxydation-réduction, la concentration des sulfures et la structure de la communauté de l'endofaune (nombre d'espèces, nombre d'individus et diversité). Comme avec l'étude précédente, l'endofaune a été identifiée jusqu'au plus bas niveau taxonomique identifiable. Dans les herbiers de zostère, la répartition de granulométrie, la structure de la communauté endofaunique (mêmes attributs que pour les autres zones), la biomasse des zostères, ainsi que la longueur et la densité des plants de zostères ont été notées. La concentration de sédiments en suspension a été mesurée à l'aide de pièges à sédiments sur l'île Cortes à toutes les distances d'échantillonnage dans les zones de récolte, les zones sans récolte et les zones de zostères avant et après la récolte, ainsi que pendant une tempête d'hiver.

● ● ● Résultats

Projet 1. La majorité des variables mesurées n'ont pas subi d'effets négatifs causés par la culture (tubes contre les prédateurs et naissains) ou les méthodes de récolte (liquéfaction des sédiments). On a observé une diminution importante de la concentration de sulfures (jusqu'à 25 m à l'extérieur de la parcelle de culture) après l'ensemencement, et les valeurs sont restées à l'intérieur de la zone oxygène A (c.-à.-d. <300 µM) définie par Wildish et coll. (1999), indiquant un niveau de répercussion allant de faible à inexistant. On a observé une augmentation importante du contenu de limon et d'argile dans les sédiments la journée après la récolte, mais seulement à l'intérieur de la parcelle de culture (0 m). Les effets ont été de courte durée, puisque le milieu a repris ses valeurs de référence 123 jours après la récolte. À 123 jours après la récolte, on a remarqué une augmentation importante de la teneur totale en carbone et du potentiel d'oxydation-réduction, mais ces variations n'étaient pas assez importantes

pour avoir des répercussions benthiques sérieuses. Ces augmentations ont eu lieu à toutes les distances le long de tous les transects et n'ont pas été observées 1 jour après la récolte, ce qui pourrait signifier qu'elles étaient sans doute entraînées par un événement externe, et non le processus de récolte en soi.

On a observé une diminution de l'abondance et de la richesse endofaunique à 0 m de la récolte (une augmentation était évidente à 10 m). Le taux de rétablissement potentiel de la communauté endofaunique (vers son état d'origine) après la récolte n'a malheureusement pas pu être évalué, en raison de la diminution saisonnière (automne) de l'abondance et de la diversité, et du manque d'échantillonnage à long terme de l'étude.

Projet 2. Aucune répercussion négative sérieuse sur les variables sédimentaires ou endofauniques n'a été mesurée dans la zone de récolte, dans la zone environnante, ou dans l'herbier de zostère, tant sur l'île Cortes que dans la baie Nanoose. De plus, il n'y a eu aucun effet important sur les paramètres mesurés des zostères aux deux sites. La distribution de sédiments en suspension résultant de la récolte était généralement limitée à l'intérieur de la parcelle de récolte, et les niveaux n'étaient pas plus élevés que ceux qui résultaient de vents violents ou de tempêtes.

Conclusions

D'après les caractéristiques des sédiments, les variables de la communauté endofaunique et les paramètres des zostères mesurés dans le cadre de ces deux projets financés par le PCRDA, il semblerait que les répercussions de l'ensemencement à petite échelle de la panope ainsi que les activités de récolte à petite et grande échelles dans des milieux intertidaux et sublittoraux sur le milieu benthique soient relativement mineures et limitées en matière de durée et d'ampleur spatiale. Il faut toutefois noter que des changements à l'habitat, à la taille de la parcelle de culture, à la fréquence de la culture et de la récolte ainsi qu'à la chronologie saisonnière de l'ensemencement et de la récolte peuvent modifier les effets sur le milieu marin et sur son taux de rétablissement. Les résultats de ces projets peuvent servir à renseigner les gestionnaires de pêches et d'habitats étant préoccupés par les répercussions, sur le milieu benthique, de l'aquaculture intertidale et sublittorale de la panope, de sa mise en valeur ainsi que de sa récolte sublittorale.

Références

- Dumbauld, B.R., Ruesink, J.L., Rumrill, S.S. 2009. *Aquaculture* 290: 196-223.
- Heath, B. 2005. *British Columbia Ministry of Agriculture and Lands*, 8 pp.
- Wildish, D.J., Akagi, H.M., Hamilton, N., Hargrave, B.T. 1999. *Rapport technique canadien des sciences halieutiques et aquatiques* 2286 : iii + 31 pp.

Ces projets du PCRDA (P-04-09-004 et P-08-03-007) étaient des rapports collectifs de Pêches et Océans Canada (MPO, Secteur des sciences), de Manatee Holdings Ltd. (projet 1), de Underwater Harvesters Association (projet 2) et du gouvernement provincial de la Colombie-Britannique. Il est possible de communiquer avec le scientifique principal du projet, Chris Pearce, à l'adresse suivante : Chris.Pearce@dfo-mpo.gc.ca.

Pour obtenir de plus amples renseignements sur le présent projet et d'autres projets du PCRDA, visitez le site suivant : http://www.dfo-mpo.gc.ca/science/aquaculture/acrdp-pcrda/main_f.htm

De plus amples renseignements au sujet de cette recherche sur la panope se trouvent sur le site suivant : <http://www.dfo-mpo.gc.ca/science/publications/article/2011/08-31-11-fra.html>

Publié par :
Direction générale des sciences de l'aquaculture
Pêches et Océans Canada
Ottawa (Ontario) K1A 0E6

©Sa Majesté la Reine du Chef du Canada 2013

MPO/2012-1851
Cat No. Fs48-2/15-2013F
ISSN 1919-6849 (version imprimée)
ISSN 1919-6857 (version en ligne)
ISBN 978-0-662-72411-7

La version anglaise et d'autres formats sont disponibles à l'adresse suivante : <http://www.dfo-mpo.gc.ca/science/enviro/aquaculture/acrdp-pcrda/index-eng.htm>