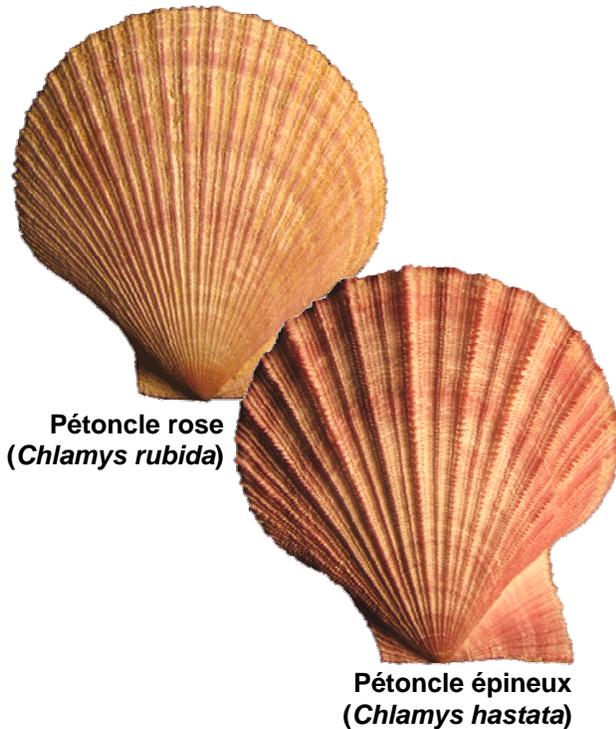




MISE À JOUR DU CADRE SUR LA PÊCHE EN PLONGÉE AU PÉTONCLE ROSE (*CHLAMYS RUBIDA*) ET AU PÉTONCLE ÉPINEUX (*C. HASTATA*) EN COLOMBIE- BRITANNIQUE



Photographies : Maria Surry.

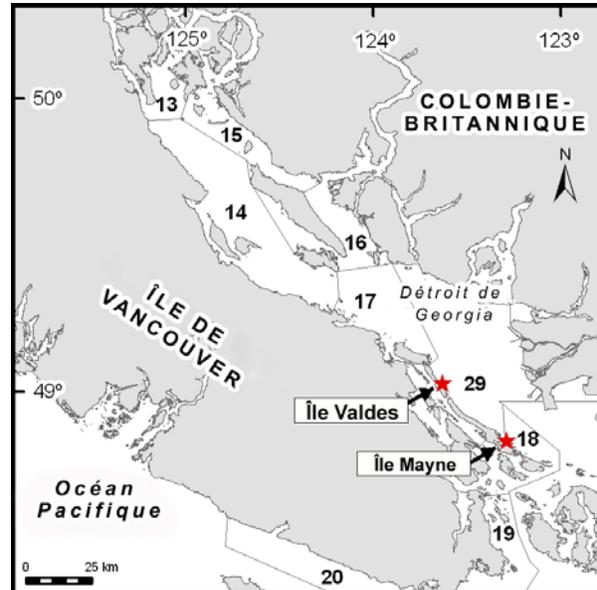


Figure 1. La pêche en plongée commerciale au pétoncle rose et au pétoncle épineux est limitée aux secteurs d'exploitation des pêcheries du Pacifique (SEPP) 13-20 et 29. Depuis 2006-2007, la pêche exploratoire est menée dans les SEPP 18-1 (île Mayne) et 29-5 (île Valdes).
Figure 2. La pêche en plongée commerciale au pétoncle rose et au pétoncle épineux est limitée aux secteurs d'exploitation des pêcheries du Pacifique (SEPP) 13-20 et 29. Depuis 2006-2007, la pêche exploratoire est menée dans les SEPP 18-1 (île Mayne) et 29-5 (île Valdes).

Contexte :

Le pétoncle rose et le pétoncle épineux (*Chlamys rubida* et *C. hastata*) ont fait l'objet d'une pêche commerciale en Colombie-Britannique de 1982 à 1999, année où la pêche a été fermée en raison de préoccupations relatives à la durabilité et à la viabilité de la pêche suscitées par un manque de mesures de contrôle de la gestion fondées sur la biologie de ces espèces ainsi que par la rareté des données biologiques et de données issues de séries chronologiques. En 2000, on a autorisé la tenue d'une pêche expérimentale, pratiquée en vertu de permis scientifiques, afin de faciliter la cueillette d'informations sur les stocks de pétoncles en vue de l'élaboration de stratégies d'évaluation et de gestion appropriées. Le renouvellement de la pêche en plongée au pétoncle rose et au pétoncle épineux a suivi l'adoption de l'approche progressive visant les pêches nouvelles et en développement ciblant les invertébrés. En 2000, le sous-comité responsable des invertébrés du Comité d'examen des évaluations scientifiques du Pacifique (CEESP) a adopté un cadre pour l'évaluation et la gestion de la pêche au

pétoncle rose et au pétoncle épineux. En 2003, on a présenté les données relatives aux deux premières années de la pêche expérimentale et on a proposé quelques points de référence biologiques préliminaires.

Au début de 2009, le ministère des Pêches et des Océans (MPO) a entrepris une série de consultations avec tous les intervenants afin de discuter de la possibilité de modifier les permis de pêche expérimentale en plongée et au chalut au pétoncle en permis de pêche commerciale. Gestion des pêches et de l'aquaculture (GPA) a mentionné que l'expansion potentielle de la pêche au pétoncle (par une augmentation du nombre de permis octroyés et de zones de pêche) pourrait avoir lieu si le passage vers la pêche commerciale se concrétisait. Depuis l'élaboration du cadre en 2000, les avancées technologiques et l'acquisition de nouveaux équipements ont fourni des occasions de mettre à jour la méthode de relevé utilisée pour l'évaluation des stocks de pétoncles. On a recueilli des données biologiques pour un certain nombre d'années additionnelles, ce qui a permis de mettre à jour et de peaufiner les méthodes d'analyse et les points de référence biologiques. En raison de cela et du potentiel d'expansion de la pêche, GPA a demandé à ce qu'on élabore un avis scientifique afin de documenter, d'évaluer et de passer en revue la méthode d'évaluation révisée et les nouvelles données concernant l'évaluation et la gestion de cette pêche.

Le présent avis scientifique découle d'un processus de consultation scientifique régional du Secrétariat canadien de consultation scientifique du MPO. D'autres publications résultant de ce processus seront diffusées, dès qu'elles seront disponibles, dans le calendrier des avis scientifiques du MPO à l'adresse <http://www.dfo-mpo.gc.ca/csas-sccs/index-fra.htm>.

SOMMAIRE

- En 2010, on a présenté une révision du cadre d'évaluation sur la pêche en plongée au pétoncle rose et au pétoncle épineux. Cette version révisée contenait une description de la nouvelle méthode de relevé, fournissait des estimations révisées et nouvelles de la densité et de la biomasse du pétoncle rose et du pétoncle épineux ainsi qu'une mise à jour des estimations des paramètres démographiques et jetait un regard nouveau sur les taux de prélèvement.
- On a observé que la densité et la biomasse du pétoncle rose et du pétoncle épineux dans les endroits ayant fait l'objet d'un relevé en 2008-2009 étaient de 25 à 35 % inférieures à celles de 2001-2002, mais on ne sait pas si les différences dans la densité et la biomasse représentent une tendance à la baisse, un changement dans la répartition ou une fluctuation naturelle de la taille de la population.
- On recommande l'adoption d'une approche de précaution en ce qui concerne les prélèvements en réponse au déclin inexplicé des estimations de la densité et de la biomasse qui semblent avoir eu lieu entre les échantillonnages de 2001-2002 et de 2008-2009 dans les SEPP 18-1 et 29-5.
- Comme il n'existe que deux zones (île Mayne – SEPP 18-1; île Valdes – SEPP 29-5) pour lesquelles on ne possède aucune série chronologique relative aux relevés de la biomasse, on recommande la poursuite des relevés d'évaluation annuels ou semestriels de la biomasse ainsi que la cueillette de données sur la biologie des espèces dans ces deux zones.
- Comme il y a encore peu de séries chronologiques pour les relevés d'évaluation de la biomasse et les données biologiques, le taux de prélèvement actuel de 4 % de la biomasse des pétoncles de taille réglementaire est recommandé dans les zones faisant l'objet d'une pêche. Cependant, la planification des possibilités de pêche futures dans les SEPP 18-1

(île Mayne) et 29-5 (île Valdes) exige que l'on fasse preuve d'une certaine prudence en raison de l'importante diminution des densités observée entre 2001-2002 et 2008-2009.

- Si on examinait la possibilité de permettre des prélèvements dans ces zones inexploitées, il faudrait y prélever des échantillons biologiques pour confirmer les valeurs maximales de la taille et de l'âge du pétoncle rose et du pétoncle épineux, et on recommande de délimiter la superficie des gisements.

RENSEIGNEMENTS DE BASE

Répartition et biologie

Les pétoncles roses et les pétoncles épineux sont répartis de façon discontinue dans l'ensemble de la Colombie-Britannique et forment de petits gisements distincts; certaines concentrations sont rapprochées les unes des autres (à moins de 10 km), d'autres sont situées à des endroits relativement isolés. On peut observer des pétoncles roses et des pétoncles épineux dans la zone infratidale, à une profondeur allant jusqu'à 200 m. La répartition des deux espèces se chevauche, et il arrive parfois qu'une seule concentration ou qu'un seul gisement compte des individus des deux espèces. Généralement, les pétoncles roses vivent sur des substrats plus meubles que les pétoncles épineux et sont présents sur une plus vaste fourchette de profondeurs; on en trouve jusqu'à 200 m de profondeur, comparativement à 150 m pour les pétoncles épineux. Aucune étude détaillée n'a été menée sur les populations naturelles de pétoncles roses et de pétoncles épineux en Colombie-Britannique, et la répartition complète et l'ampleur des échanges ou de la dispersion entre les concentrations sont inconnues.

Les pétoncles roses et les pétoncles épineux sont de plus petite taille que les autres espèces de pétoncles; leur hauteur maximale de coquille excède rarement 80 mm. Les sexes sont séparés, et le frai a lieu deux fois par an, au printemps et à l'automne, pour le pétoncle rose et une fois l'an, en été, pour le pétoncle épineux. Les larves sont pélagiques, et on pense qu'elles s'établissent au bout de cinq à six semaines. Les deux espèces atteignent la maturité sexuelle lorsque leur coquille affiche une hauteur de 25 à 35 mm, vers l'âge de deux ans environ. Les pétoncles roses croissent plus lentement que les pétoncles épineux et atteignent une hauteur maximale de coquille inférieure. Chez les deux espèces, les individus ont entre trois et quatre ans lorsqu'ils atteignent une hauteur de coquille de 55 mm (la taille minimale réglementaire). On pense que l'âge maximal, chez ces deux espèces, est de six ans. L'efficacité de la reproduction augmente avec l'âge chez ces deux espèces.

Considérations écosystémiques

Prises accessoires – On pense que les prises accessoires de pétoncles roses et de pétoncles épineux de taille non réglementaire dans le cadre de la pêche en plongée sont nulles, car les plongeurs ne sélectionnent, à la main, que les individus affichant une taille réglementaire. Les prises accessoires d'autres espèces sont limitées aux éponges (*Myxilla incrustans* ou *Mycale adhaerens*) et à d'autres épibiontes qui sont souvent incrustés sur les valves des pétoncles.

Impacts sur l'habitat et le benthos – L'habitat approprié au pétoncle rose et au pétoncle épineux est composé de récifs et de pinacles se trouvant dans la zone infratidale ainsi que des platiers et des hauts-fonds qui y sont associés, jusqu'à une profondeur de 200 m. On pense que les

impacts de la pêche en plongée au pétoncle rose et au pétoncle épineux sur le benthos sont négligeables, car la pêche ne se fait qu'à la main.

Caractéristiques de l'eau – Les larves de pétoncles roses et de pétoncles épineux sont pélagiques; leur dispersion horizontale est donc déterminée par les courants. Toutefois, l'ampleur des échanges ou de la dispersion entre les différentes concentrations demeure inconnue. On sait que la température de l'eau a une incidence sur la reproduction des bivalves, y compris sur le développement des gonades, le moment du frai et les activités d'alimentation. Les bivalves sont également sensibles aux concentrations d'oxygène dissous et aux niveaux de sédiments en suspension.

Interactions entre les espèces – Le pétoncle rose et le pétoncle épineux se nourrissent d'algues unicellulaires. On pense que les larves sont vulnérables à la prédation exercée par le zooplancton de plus grande taille ainsi que par les poissons planctonophages. Parmi les prédateurs des pétoncles roses et des pétoncles épineux adultes, mentionnons les étoiles de mer, les poulpes et les loutres de mer. Les importantes fluctuations dans l'abondance des pétoncles adultes auraient vraisemblablement des répercussions sur l'abondance et la stratégie de recherche de nourriture de leurs prédateurs ainsi que sur la structure de la chaîne alimentaire benthique. Une ou deux éponges, *Myxilla incrustans* ou *Mycale adhaerens*, sont souvent incrustées sur les deux valves des pétoncles roses et des pétoncles épineux avec lesquelles elles vivent une relation de mutualisme.

Biotoxines – Tous les pétoncles sont des suspensivores qui peuvent consommer des algues nocives pour les humains (p. ex. « marée rouge » ou toxine paralysante). Certaines algues, en particulier *Aureococcus* sp. (« marée brune ») et plusieurs dinoflagellés, sont aussi toxiques pour les pétoncles et peuvent entraîner un échec de l'éclosion, une réduction des activités d'alimentation, une inhibition de la croissance, voire la mort.

Incidence possible des activités humaines – Le pétoncle rose et le pétoncle épineux peuvent être prélevés en tant que prises accessoires dans le cadre de la pêche au chalut et peuvent également être ciblés par les Premières nations à des fins alimentaires, sociales et cérémonielles ainsi que dans le cadre de la pêche récréative. L'immersion en mer des déchets peut avoir une incidence sur les populations de pétoncles roses et de pétoncles épineux en enterrant les pétoncles, en augmentant la quantité de sédiments en suspension, en diminuant la quantité d'oxygène dans l'eau et en exposant les pétoncles à des composants toxiques. Le pétoncle rose et le pétoncle épineux sont vraisemblablement vulnérables à la pollution causée par les métaux lourds, les hydrocarbures, les BPC, les pesticides et les eaux usées. En outre, lorsque ces deux espèces sont exposées à de tels polluants, elles peuvent accumuler les toxines et devenir toxiques pour les humains.

Pêche

Les mesures de gestion et les principaux événements relatifs à la pêche commerciale, expérimentale et exploratoire au pétoncle rose et au pétoncle épineux sont présentés dans le tableau 1.

Tableau 1. Mesures de gestion et principaux événements relatifs à la pêche en plongée commerciale, expérimentale et exploratoire au pétoncle rose et au pétoncle épineux en Colombie-Britannique de 1982 à 2010.

Année	Événement
1982	<ul style="list-style-type: none"> • Première pêche dirigée au pétoncle rose et au pétoncle épineux en Colombie-Britannique. • Premier échantillonnage biologique dans le cadre de la pêche commerciale au chalut dans le SEPP 19 afin de déterminer la taille réglementaire appropriée. • Taille réglementaire établie à une hauteur de coquille ≥ 60 mm.
1985-1986	<ul style="list-style-type: none"> • Échantillonnage biologique des prises de la pêche en plongée commerciale dans les SEPP 14, 17, 18 et 29 afin d'étudier la taille à la maturité, le frai, les taux de croissance ainsi que les méthodes qui permettent de déterminer l'âge des individus.
1989	<ul style="list-style-type: none"> • Taille réglementaire réduite à une hauteur de coquille ≥ 55 mm.
1993	<ul style="list-style-type: none"> • Fermeture de la pêche au chalut afin de protéger l'habitat ciblé par la pêche en plongée dans les SEPP 17, 18, 19 et 29.
1998 (fin de l'année)	<ul style="list-style-type: none"> • Fermeture de la pêche dans le SEPP 29-5 en raison d'inquiétudes relatives à un épuisement localisé des gisements.
1999	<ul style="list-style-type: none"> • Examen de la phase 0 présentée au CEESP.
1999 (fin de l'année)	<ul style="list-style-type: none"> • Fermeture de la pêche commerciale.
2000	<ul style="list-style-type: none"> • Cadre d'évaluation de la phase I présenté au CEESP. • Début de la pêche expérimentale en vertu de permis scientifiques. • Nombre de permis de plongée illimité. • Pêche en plongée limitée aux SEPP 13-20 et 29. • Premiers échantillons biologiques prélevés par l'industrie à Shelter Point (14-13), dans le SEPP 15-3, à l'île Gabriola (17-10), à l'île Mayne (18-1) et à l'île Valdes (29-5).
2001	<ul style="list-style-type: none"> • Les permis de pêche en plongée sont limités aux intervenants dont les débarquements totalisent au moins 10 000 lb pour la période s'échelonnant de 1995 à 1999, ou 6 000 lb au cours de n'importe quelle de ces années. • Intervenants qui ne satisfont pas aux critères d'admissibilité, mais qui ont participé à la première année de la pêche expérimentale limitée aux SEPP 13 et 20. • Échantillons biologiques prélevés l'industrie dans le détroit de Juan de Fuca (SEPP 20). • Premiers relevés en plongée/par vidéo aux îles Mayne et Valdes (SEPP 18-1 et 29-5).
2002	<ul style="list-style-type: none"> • Relevés en plongée/par vidéo au chenal Okisollo (SEPP 13-8, 13-10, 13-12), au haut-fond Sentry (SEPP 14-13), à l'île Gabriola (SEPP 17-10) et à l'île Valdes (SEPP 29-5).
2003	<ul style="list-style-type: none"> • Mise à jour de la phase II du cadre d'évaluation présentée au CEESP. • Année de validité du permis changée pour la période allant du 1^{er} août au 31 juillet.
2004	<ul style="list-style-type: none"> • Pêche au chalut limitée à une profondeur > 20 m afin de protéger l'habitat ciblé par la pêche en plongée et de maintenir une séparation entre les secteurs.
2006-2007	<ul style="list-style-type: none"> • TAC des SEPP 18-1 et 29-5 établi selon les prises de 2005-2006.
2007-2008	<ul style="list-style-type: none"> • TAC minimal pour le SEPP 29-5 établi en vue de la tenue d'un relevé de la biomasse.
2008 (mars)	<ul style="list-style-type: none"> • Relevé en plongée/par véhicule téléguidé (VTG) à l'île Valdes (SEPP 29-5).
2008-2009	<ul style="list-style-type: none"> • TAC pour le SEPP 29-5 établi d'après les résultats du relevé mené en mars 2008.
2009 (mars)	<ul style="list-style-type: none"> • Relevé de la biomasse en plongée/par VTG à l'île Mayne (SEPP 18-1).
2009-2010	<ul style="list-style-type: none"> • TAC pour le SEPP 18-1 établi d'après les résultats du relevé mené en mars 2009. • TAC pour le SEPP 29-5 établi d'après les reports des quotas inutilisés de 2008-2009.
2009 (octobre)	<ul style="list-style-type: none"> • Relevé de la biomasse en plongée/par VTG à l'île Valdes (SEPP 29-5).
2010-2011	<ul style="list-style-type: none"> • TAC pour le SEPP 18-1 établi d'après les reports des quotas inutilisés de 2009-2010. • TAC pour le SEPP 29-5 établi d'après les résultats du relevé mené en octobre 2009.

Pêche commerciale (1982-1999)

Depuis 1982, les pétoncles roses et les pétoncles épineux font l'objet d'une pêche commerciale en plongée et au chalut en Colombie-Britannique. Depuis 1986, la pêche n'a été menée que dans les eaux côtières du détroit de Georgia, les débarquements de la pêche en plongée atteignant environ 85 % des prises totales. De 1986 à 1999, les prises ont totalisé entre 35 et 95 t par année, le maximum étant de 95 t en 1996 (figure 1). La pêche en plongée a rapporté en

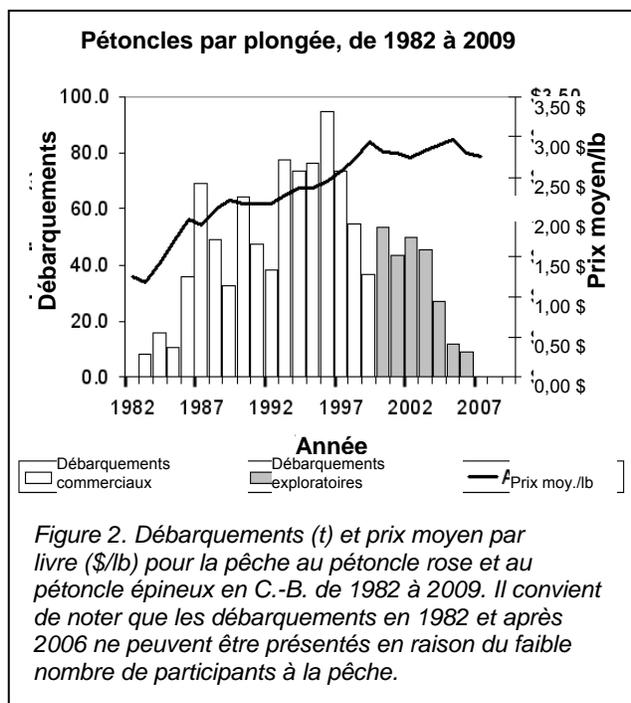
moyenne environ 300 000 dollars par année, avec un maximum de 495 000 dollars en 1996. Par le passé, l'accès à la pêche en plongée et au chalut aux pétoncles était illimité (c.-à-d. qu'il n'y avait aucune limite applicable au nombre maximal de permis délivrés), mais le taux de participation à ces deux pêches était relativement faible. Lorsque les activités de pêche ont atteint leur point culminant, en 1994-1996, on comptait entre 14 et 16 participants qui faisaient des débarquements. Les mesures de gestion consistaient en des fermetures saisonnières et zonales ainsi qu'en l'établissement d'une taille réglementaire correspondant à hauteur minimale de coquille de 55 mm, mesurée perpendiculairement à la charnière. Aucune limite n'était applicable aux prises. On disposait de peu d'information sur la biologie, et les deux espèces étaient gérées comme une seule et même population.

Pêche expérimentale/exploratoire (2000-2010)

À la suite de la fermeture de la pêche en plongée commerciale illimitée aux pétoncles roses et aux pétoncles épineux à la fin de 1999, on a octroyé des permis scientifiques à des fins de pêche expérimentale pour la réalisation des relevés de recherche, la cueillette de données biologiques, la mise à l'essai des stratégies de gestion ainsi que la mise en valeur des marchés commerciaux. La pêche a été restreinte aux zones exploitées précédemment dans le cadre de la pêche commerciale, soit les SEPP 13-20 et 29. Depuis août 2007, en raison de préoccupations relatives à l'utilisation de permis scientifiques pour cette pêche, ces permis scientifiques ont été remplacés par des permis de pêche exploratoire non transférables. Au début de 2009, le ministère des Pêches et des Océans (MPO) a entrepris une série de consultations avec tous les intervenants afin de discuter de la possibilité de convertir ces permis en permis de pêche commerciale. Les débarquements réalisés dans le cadre de la pêche en plongée expérimentale/exploratoire ont décliné, passant d'environ 50 t par an de 2001 à 2004 à moins de 10 t par an de 2006 à 2010. Le nombre de participants qui ont fait des débarquements est passé de 10 en 2000 à moins de 3 par an depuis 2007; depuis, un seul titulaire de permis a fait des débarquements chaque année en 2008-2009 et en 2009-2010. Comme les débarquements ont diminué, la valeur de la pêche a aussi diminué, passant de 277 000 dollars par an en 2000 à moins de 60 000 dollars par an depuis 2006, bien que le prix moyen par livre soit demeuré stable, aux environs de 2,80 \$/lb.

Les mesures de contrôle de la gestion de la pêche en plongée exploratoire continueront d'inclure les biotoxines et les fermetures de zones ainsi que la taille réglementaire, à savoir une hauteur minimale de coquille de 55 mm. Depuis 2001, le nombre de permis de pêche en plongée aux pétoncles a été limité à la demande des intervenants; il faut désormais totaliser un débarquement minimal de 10 000 lb de 1995 à 1999 ou de 6 000 lb au cours de n'importe quelle de ces années. On a utilisé les résultats des relevés

d'évaluation de la biomasse menés en 2001-2002 pour établir les limites de prises officielles à l'aide des prises déclarées dans les journaux de bord ainsi que les bordereaux de vente. Un programme radio et des TAC ont été établis pour 2006-2007



et les années suivantes. Après 2006-2007, la pêche en plongée exploratoire n'a été ouverte que dans les SEPP 18-1 et 29-5. Les TAC initiaux étaient fondés sur les prises des années précédentes ou étaient arbitraires, mais les TAC fondés sur les résultats des relevés de la biomasse ont été établis pour 2008 et les années suivantes (tableau 2). Il faut mener un autre relevé sur la biomasse avant d'autoriser la pêche dans d'autres zones.

Tableau 2. Totaux autorisés des captures (TAC) alloués pour la pêche en plongée expérimentale/exploratoire au pétoncle rose et au pétoncle épineux en Colombie-Britannique pour la période s'échelonnant de 2006 à 2011. La provenance des données sur lesquelles reposent les TAC (biologiques ou autres) est mentionnée entre parenthèses.

Année visée par le permis (du 1 ^{er} août au 31 juillet)	TAC (kg)		Total (kg)
	SEPP 18-1	SEPP 29-5	
2006-2007	4 545 (Prises de l'année précédente)	6 818	11 363
2007-2008	0	9 00 (arbitraire)	900
2008-2009	0	11 000 (d'après les relevés)	11 000
2009-2010	5 000 (d'après les relevés)	9 000 (quotas reportés)	14 000
2010-2011	3 300 (quotas reportés)	8 923 (d'après les relevés)	12 223

CADRE D'ÉVALUATION

Sources de données

Les renseignements concernant les sites de prélèvements et les débarquements de la pêche commerciale au pétoncle ont été obtenus à l'aide de journaux de pêche et sont consignés dans la base de données ScallopDiveLogs, tandis que les données biologiques et dérivées de relevés sont consignées dans la base de données ScallopDiveBio. Les deux bases de données sont gérées par l'unité des données sur les mollusques et les crustacés (Pêches et Océans Canada, 3190, chemin Hammond Bay, Nanaimo, Colombie-Britannique, V9T 6N7).

De 2000 à 2002 et de 2008 à 2009, on a mené un total de neuf relevés en plongée autonome/par vidéo et relevés en plongée/par véhicule téléguidé (VTG) indépendants de la pêche. On a utilisé les données dérivées des relevés pour estimer la biomasse et les paramètres démographiques comme l'âge, la croissance et la mortalité. En outre, l'industrie de la pêche en plongée aux pétoncles a fourni huit échantillons biologiques en 2000-2001, en collaboration avec le MPO. De récents relevés en plongée autonome/par VTG (2008-2009) ont été menés dans les SEPP 18-1 et 29-5 aux îles Mayne et Valdes (figure 1), car les deux sites avaient fait l'objet d'un relevé par le passé et avaient été définis par des intervenants comme présentant un intérêt pour la poursuite des activités de pêche.

Cadre révisé

Relevés de la biomasse

Le but des relevés de la biomasse de pétoncles est d'estimer la biomasse totale des pétoncles roses et des pétoncles épineux et celle des individus de taille réglementaire (hauteur de coquille ≥ 55 mm) sur des certains gisements exploitables de pétoncles. Une série d'options relatives aux totaux autorisés des captures (TAC) a été présentée à GPA en fonction de l'application d'un taux de prélèvement à la biomasse estimée des individus de taille réglementaire et aux intervalles de confiance connexes. Les options relatives aux TAC sont exprimées en tant que biomasse totale des individus de taille réglementaire, car les débarquements de pétoncles roses et de pétoncles épineux dans le cadre de la pêche en plongée sont déclarés selon le poids combiné des pétoncles roses et des pétoncles épineux de taille réglementaire.

En 2003, on a présenté une méthode pour mener des relevés de la biomasse des pétoncles, laquelle comprenait des relevés en plongée et l'utilisation parallèle d'une caméra vidéo que l'on descend dans l'eau. Depuis ce temps, les avancées technologiques et l'acquisition de nouveaux équipements nous ont permis de mettre à jour la méthode des relevés aux fins de l'évaluation des stocks de pétoncles roses et de pétoncles épineux. Lors des récents relevés de la biomasse (2008-2009), on utilisait un VTG immergé doté d'une caméra numérique fixe au lieu d'une caméra vidéo que l'on descend dans l'eau au bout d'un câble, et la méthode de relevé d'origine a été adaptée en conséquence.

Un examen des procédures analytiques et de la superficie des gisements utilisées pour l'estimation de la biomasse des pétoncles roses et des pétoncles épineux a révélé que des résultats présentés par le passé surestimaient la biomasse des individus de taille réglementaire. On a donc passé en revue la méthode utilisée pour l'établissement des estimations. Des estimations révisées de la densité et de la biomasse totale des pétoncles roses et des pétoncles épineux ainsi que des estimations révisées de la densité et de la biomasse des individus de taille réglementaire de ces deux espèces ont été tirées des relevés de la biomasse menés jusqu'à maintenant aux îles Mayne et Valdes (tableaux 3 et 4).

Les estimations de la densité et de la biomasse pour 2008-2009 sont visiblement plus faibles que les estimations de 2001-2002, celles de l'île Valdes atteignant environ 20 % des niveaux observés en 2001-2002, et celles de l'île Mayne atteignant environ 35 % des niveaux observés en 2001. On ignore les raisons qui expliquent la différence entre les estimations relatives à la densité et à la biomasse, mais il est invraisemblable que la surpêche ait joué un rôle. Comme on ne dispose d'aucune information sur la densité ou la biomasse pour la période s'échelonnant de 2003 à 2007, on ne sait pas si les différences entre les estimations représentent une tendance à la baisse, un changement dans la répartition ou une fluctuation naturelle de la taille de la population.

Tableau 3. Estimations de la densité totale et des individus de taille réglementaire (g/m^2) et intervalles de confiance (IC) de 95 % pour les relevés en plongée/par vidéo et en plongée/par VTG ciblant les pétoncles roses et les pétoncles épineux menés à l'île Mayne en 2001 et en 2009 et à l'île Valdes en 2001, en 2002, en 2008 et en 2009.

Relevé	Densité totale (g/m^2)		Densité des pétoncles de taille réglementaire (g/m^2)	
	Moyenne	IC de 95 %	Moyenne	IC de 95 %
Mayne, 2001	301,8	(274,0 – 330,0)	171,8	(156,0 – 187,8)
Mayne, 2009	70,7	(55,4 – 89,3)	61,9	(48,5 – 78,2)
Valdes, 2001	280,0	(249,3 – 309,9)	160,0	(142,5 – 177,1)
Valdes, 2002	223,4	(205,2 – 242,2)	211,1	(193,9 – 228,9)
Valdes, 2008	54,6	(45,6 – 63,3)	39,5	(33,0 – 45,8)
Valdes, 2009	43,4	(36,3 – 50,8)	37,0	(30,9 – 43,3)

Tableau 4. Estimations de la biomasse totale et des individus de taille réglementaire (kg) et intervalles de confiance (IC) de 95 % pour les relevés en plongée/par vidéo et en plongée/par VTG ciblant les pétoncles roses et les pétoncles épineux menés à l'île Mayne en 2001 et en 2009 et à l'île Valdes en 2001, en 2002, en 2008 et en 2009.

Relevé	Superficie du gisement (ha)	Biomasse totale (kg)		Biomasse des pétoncles de taille réglementaire (kg)	
		Moyenne	IC de 95 %	Moyenne	IC de 95 %
Mayne, 2001	111,2	335 559	(304 666 – 366 934)	191 001	(173 417 – 208 860)
Mayne, 2009	158,1	111 785	(87 615 – 141 117)	97 884	(76 719 – 123 569)
Valdes, 2001	133,5	374 100	(333 067 – 414 033)	213 753	(190 307 – 236 570)
Valdes, 2002	133,5	298 370	(274 127 – 323 606)	281 942	(259 034 – 305 789)
Valdes, 2008	133,5	72 923	(60 918 – 84 523)	52 738	(44 056 – 61 127)
Valdes, 2009	133,5	58 027	(48 450 – 67 909)	49 453	(41 291 – 57 876)

Paramètres démographiques

Les estimations mises à jour sont fournies pour les paramètres de croissance et la mortalité naturelle. Dans le cadre d'origine, on a désigné le recrutement comme étant un paramètre à estimer; toutefois, la cueillette de données actuelle ne concerne pas le recrutement, et on aurait besoin d'une série chronologique uniforme de données relatives à l'abondance afin de faire des estimations du taux intrinsèque d'augmentation de la population. Les calculs des taux de prélèvement sont revus; cependant, en l'absence continue d'une série chronologique de données sur la biologie et l'abondance, les estimations du rendement et les taux de prélèvement qui en résultent demeurent préliminaires.

Âge et croissance – On a effectué une nouvelle analyse de la croissance des pétoncles roses et des pétoncles épineux en ajustant le modèle de croissance de von Bertalanffy aux données relatives à la hauteur de la coquille selon l'âge pour chacune de ces deux espèces. On a observé que la hauteur de coquille asymptotique moyenne était de 68,0 mm chez le pétoncle rose et de 72,4 mm chez le pétoncle épineux; la hauteur maximale de coquille observée parmi les échantillons de ces espèces était de 65,0 mm et de 78,3 mm respectivement. Bien que la hauteur maximale de la coquille du pétoncle rose et du pétoncle épineux mentionnée dans la littérature soit d'environ 80 mm, les individus affichant cette taille semblent rares, et les courbes de croissance laissent sous-entendre que la majorité des pétoncles roses et des pétoncles épineux meurent avant d'atteindre leur hauteur de coquille asymptotique théorique. L'âge

maximal observé dans les échantillons était de six ans, ce qui correspond aux résultats de Bourne et Harbo (1987) et de MacDonald *et al.* (1991).

Mortalité – Les nouvelles estimations de la mortalité naturelle sont fournies pour les pétoncles roses et les pétoncles épineux; elles sont fondées sur l'analyse des courbes de prises et corroborées par des estimations des paramètres du cycle biologique. Les nouvelles estimations de la mortalité naturelle instantanée (M) varient de 0,6 à 2,0 pour les pétoncles épineux et de 0,6 à 1,3 pour les pétoncles roses (ce qui correspond aux estimations de la mortalité annuelle M_a qui varient de 0,5 à 0,8) et se situent dans les limites des estimations publiées pour les espèces du genre *Chlamys* présentant un cycle biologique semblable.

Taux de prélèvement

Les estimations préliminaires d'un rendement maximal soutenu (RMS) ont été calculées à l'aide d'une méthode fondée sur le modèle de Fox sur le surplus de production (Garcia *et al.*, 1989), qui utilise les données sur la biomasse et les prises pour une seule année et qui est valide pour une population exploitée dont la biomasse vierge est inconnue. Les estimations du RMS dérivées du modèle de Gulland, utilisé par Lauzier *et al.* (2005), ont également été examinées et se situaient dans le même éventail que celles du modèle de Fox. Malgré les nouvelles estimations de la mortalité et de la biomasse, le taux de prélèvement de 4 % actuellement utilisé continue de correspondre aux meilleures estimations disponibles du RMS. L'éventail d'options de TAC a été fondé sur l'application d'un taux de prélèvement de 4 % dans les estimations révisées de la biomasse les plus récentes relativement à l'île Mayne (SEPP 18-1) et à l'île Valdes (SEPP 29-5), et cet éventail est présenté dans le tableau 5.

Tableau 5. Éventail d'options de totaux autorisés des captures (TAC) pour la pêche en plongée aux pétoncles roses et aux pétoncles épineux fondé sur l'application d'un taux de prélèvement de 4 % à la moyenne révisée des estimations de la biomasse des individus de taille réglementaire et intervalles de confiance (IC) de 95 % pour l'île Mayne (SEPP 18-1) et l'île Valdes (SEPP 29-5).

Zone	Année du permis pour laquelle les options de prélèvement s'appliquent	Limite supérieure de l'IC de 95 %	Moyenne	Limite inférieure de l'IC de 95%
Île Mayne (SEPP 18-1)	2009-2010*	4 943	3 915	3 069
Île Valdes (SEPP 29-5)	2010-2011	2 315	1 978	1 652

* Le TAC actuel pour 2010-2011 à l'île Mayne (SEPP 18-1) est fondé sur le report de la portion non utilisée du TAC de 2009-2010 en 2010-2011.

Approche de précaution

L'élaboration d'une stratégie de prélèvement conforme à l'approche de précaution est nécessaire pour les pétoncles roses et les pétoncles épineux. Les éléments de base du composant de la stratégie de prélèvement de l'approche de précaution du MPO comprennent un niveau d'exploitation de référence pour trois zones d'évaluation des stocks délimitées par un point de référence limite (PRL) et un point de référence supérieur (PRS) (MPO, 2006).

Malheureusement, en ce qui concerne les stocks de pétoncles roses et de pétoncles épineux de la Colombie-Britannique, les données biologiques et les données issues de séries chronologiques sont rares; par conséquent, il faudra plusieurs années pour répondre à cette exigence. Le cadre d'évaluation actuel, s'il est mis en œuvre sur une base annuelle, facilitera

l'élaboration de points de référence provisoires conformes à l'approche de précaution, que l'on pourra ensuite évaluer pour vérifier la robustesse par rapport à divers scénarios relatifs à la taille des stocks.

En l'absence de points de référence conformes à l'approche de précaution, on devra adopter une approche prudente pour les prélèvements en réponse au déclin inexplicé des estimations de la densité et de la biomasse qui semble s'être produit entre les activités d'échantillonnage menées en 2001-2002 et en 2008-2009.

Sources d'incertitudes

La principale source d'incertitude dans le cadre de l'évaluation des stocks de pétoncles roses et de pétoncles épineux est la rareté des données biologiques et des données issues de séries chronologiques. Le taux de prélèvement proposé est intrinsèquement incertain, car il est fondé sur une estimation préliminaire du rendement maximal soutenu reposant sur les données relatives à la biomasse et aux prises pour une seule année. Les sources d'incertitude relatives aux estimations de la biomasse comprennent les biais possibles pendant la conversion des dénombrements de pétoncles en biomasse des individus de taille réglementaire si les plongeurs ne réussissent pas à recueillir un éventail complet des tailles des pétoncles roses et des pétoncles épineux. En outre, l'incertitude est encore accrue si on utilise le champ angulaire des photographies prises par le VTG comme quadrant puisque la distance entre le VTG et le substrat, la pente et le relief du substrat ainsi que la distorsion imputable aux lentilles de l'appareil peuvent contribuer aux inexactitudes dans l'estimation de la taille du champ angulaire.

Les sources d'incertitudes relatives aux paramètres de croissance des pétoncles roses et des pétoncles épineux comprennent une variation dans la taille du dernier annulus en raison de la durée et de la période variables de la cueillette d'échantillons et, en ce qui concerne les pétoncles roses, une variation dans la taille selon l'âge en raison de la durée et de la période variables du recrutement. En outre, du fait de problèmes potentiels relativement à la détermination de l'âge pour de nombreux échantillons, un seul sous-ensemble de données sur la taille selon l'âge a été utilisé pour l'analyse. L'âge maximal observé parmi les échantillons de cette analyse était de six ans, ce qui correspond aux résultats de Bourne et Harbo (1987) et de MacDonald *et al.* (1991). On considère comme invraisemblable que l'on puisse observer des individus âgés de plus de six ans. Toutefois, Lauzier *et al.* (2000) ont signalé l'existence de pétoncles âgés de sept et de huit ans; ainsi, bien que ces individus proviennent d'échantillons qui ont été exclus de cette analyse, il conviendra d'effectuer d'autres études sur l'âge maximal des pétoncles roses et des pétoncles épineux.

Les sources d'incertitudes relatives aux estimations de la mortalité naturelle des pétoncles roses et des pétoncles épineux fournies dans le présent document suscitent les mêmes inquiétudes concernant l'âge : détermination de l'âge et l'âge maximal conformément à ce qui a été discuté en lien avec l'incertitude dans les taux de croissance; rareté des données biologiques et des données issues de séries chronologiques; manque de données sur les populations inexploitées.

CONCLUSIONS ET AVIS

La méthode mise à jour pour les relevés de la pêche en plongée aux pétoncles roses et aux pétoncles épineux est approuvée, y compris les nouvelles estimations relatives à la superficie des gisements et les méthodes d'estimations de la biomasse qui reposent sur une technologie plus sophistiquée du fait que ces méthodes permettent d'obtenir une estimation plus précise de la biomasse. Comme il n'existe que deux zones (île Mayne – SEPP 18-1; île Valdes – SEPP 29-5) pour lesquelles on ne possède aucune série chronologique relative aux relevés de la biomasse, on recommande la poursuite des relevés d'évaluation annuels ou semestriels de la biomasse ainsi que la cueillette de données sur la biologie des espèces dans ces deux zones.

On a observé que la densité et la biomasse du pétoncle rose et du pétoncle épineux dans les endroits ayant fait l'objet d'un relevé en 2008-2009 était de 25 à 35 % inférieures à celles de 2001-2002, mais on ne sait pas si les différences dans la densité et la biomasse représentent une tendance à la baisse, un changement dans la répartition ou une fluctuation naturelle de la taille de la population.

Parmi les avis concernant les prélèvements futurs de ces espèces, mentionnons :

- le maintien du taux de prélèvement actuel de 4 % de la biomasse d'individus de taille réglementaire dans les zones qui seront exploitées du fait que les séries chronologiques relatives aux relevés de la biomasse et les données biologiques demeurent rares;
- la planification de possibilités de pêche futures dans les SEPP 18-1 (île Mayne) et 29-5 (île Valdes) exige une prudence particulière en raison de l'important déclin des densités observé entre 2001-2002 et 2008-2009;
- si on envisage la possibilité de faire des prélèvements dans des zones inexploitées, on doit recueillir des échantillons biologiques dans ces zones afin de confirmer la taille et l'âge maximal des pétoncles roses et des pétoncles épineux, et on recommande de délimiter la superficie des gisements.

SOURCES DE RENSEIGNEMENTS

Le présent avis scientifique fait suite à une réunion de consultation scientifique régionale du Pacifique organisée par le Secrétariat canadien de consultation scientifique de Pêches et Océans Canada, qui a eu lieu du 30 novembre au 2 décembre 2010 et qui portait sur le pétoncle rose et le pétoncle épineux, l'holothurie, la palourde japonaise de la côte centrale, l'aquaculture de la panope du Pacifique et la pêche à la crevette au chalut. D'autres publications découlant de ce processus seront publiées, dès qu'elles deviendront disponibles, dans le calendrier des avis scientifiques du MPO à <http://www.dfo-mpo.gc.ca/csas-sccs/index-fra.htm>.

Bourne, N., et Harbo, R. 1987. Size limits for pink and spiny scallops. p. 113-122 dans Harbo, R.M., et G.S. Jamieson [éd.]. Status of Invertebrate Fisheries off the Pacific Coast of Canada (1985/86). Rapp. tech. can. sci. halieut. et aquat. 1576.

MPO. 2006. Stratégie de pêche en conformité avec l'approche de précaution. Secr. can. de consult. sci. du MPO, Avis sci. 2006/023.

Garcia, S., Sparre, P., et Csirke, J. 1989. Estimating surplus production and maximum sustainable yield from Biomass Data when catch and effort time series are not available. Fisheries Research: 8: 13-23.

Lauzier, R.B., et Parker, G. 1999. A Review of the Biology of the Pink and Spiny Scallop. Secr. can. de consult. sci. du MPO, Doc. de rech. 1999/153. 46 p.

Lauzier, R.B., Campagna, S., et Hinder, R. 2000. Framework for Pink (*Chlamys rubida*) and Spiny (*C. hastata*) Scallop Fisheries in Waters off the West Coast of Canada. Secr. can. de consult. sci. du MPO, Doc. de rech. 2000/123. 37 p.

Lauzier, R.B., Walther, L.C., Hajas, W., Lessard, J., et Wylie, E. 2005. Vers un système d'évaluation et de gestion fondé sur la recherche scientifique pour le renouvellement de la pêche commerciale au pétoncle rose et au pétoncle épineux au large de la Colombie-Britannique. Secr. can. de consult. sci. du MPO, Doc. de rech. 2005/087. 37 p. + i.

MacDonald, B.A., Thompson, R.J., et N.F. Bourne. 1991. Growth and reproductive energetics of three scallop species from British Columbia (*Chlamys hastata*, *Chlamys rubida*, and *Crassodoma gigantea*). 48:215–221.

Perry, R.I., Walters, C.J., et Boutillier, J.A. 1999. A framework for providing scientific advice for the management of new and developing invertebrate fisheries. Reviews in Fish Biology and Fisheries 9: 125–150.

POUR DE PLUS AMPLES RENSEIGNEMENTS

Communiquer avec : Maria Surry
Pêches et Océans Canada
Station biologique du Pacifique
3190, chemin Hammond Bay
Nanaimo (Colombie-Britannique) V9T 6N7
Téléphone : 250-756-7210
Télécopieur : 250-756-7138
Courriel : maria.surry@dfo-mpo.gc.ca

Ce rapport est disponible auprès du :

Centre des avis scientifiques (CAS)
Région du Pacifique
Pêches et Océans Canada
Station de biologie du Pacifique
3190, chemin Hammond Bay
Nanaimo (Colombie-Britannique) V9T 6N7

Téléphone : 250-756-7208
Télécopieur : 250-756-7209
Courriel : CSAP@dfo-mpo.gc.ca
Adresse Internet : www.dfo-mpo.gc.ca/csas-sccs

ISSN 1919-5109 (imprimé)
ISSN 1919-5117 (en ligne)
© Sa Majesté la Reine du Chef du Canada, 2011

*An English version is available upon request at the above
address.*



LA PRÉSENTE PUBLICATION DOIT ÊTRE CITÉE COMME SUIT :

MPO. 2011. Mise à jour du cadre sur la pêche en plongée au pétoncle rose (*Chlamys rubida*) et au pétoncle épineux (*C. hastata*) en Colombie-Britannique. Secr. can. de consult. sci. du MPO, Avis sci. 2010/078.