



ÉVALUATION DES STOCKS ET DES OPTIONS DE QUOTAS POUR LA PÊCHE À L'OURSIN VERT (*Strongylocentrotus droebachiensis*) EN COLOMBIE-BRITANNIQUE (2006-2009)



Stades de juvénile à adulte de l'oursin vert (*Strongylocentrotus droebachiensis*) de la Colombie-Britannique. Photo : Wolf Carolsfeld.

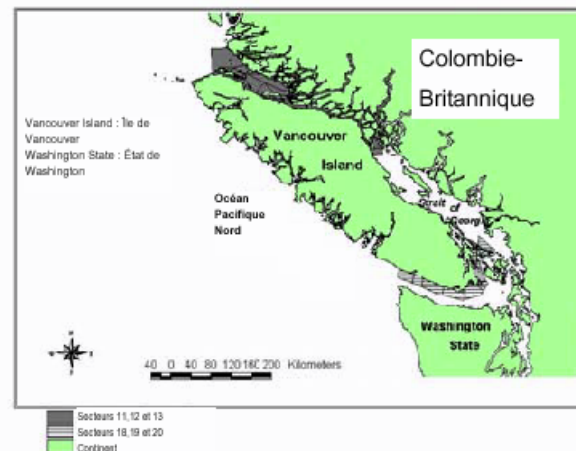


Figure 1 – Carte de la côte sud de la Colombie-Britannique montrant les secteurs ouverts à la pêche à l'oursin vert (*Strongylocentrotus droebachiensis*) en 2003 et en 2004. Le détroit de la Reine-Charlotte correspond aux SGPP (secteurs de gestion des pêcheries du Pacifique) 11 à 13; les îles Gulf, aux SGPP 18 à 20.

Contexte

La pêche à l'oursin vert (*Strongylocentrotus droebachiensis*) représente une part petite mais importante des pêches en plongée effectuées en Colombie-Britannique. Pour cette pêche, les plans intégrés pour la gestion de la pêche (PIGP) s'étalent sur trois ans. Pour produire un avis scientifique servant à la formulation de ces PIGP, il faut des évaluations des stocks fondées sur des analyses de données provenant de relevés des pêches et de données indépendantes des pêches. Un nouveau PIGP triennal (2006-2009) sera préparé en fonction de l'avis donné dans le présent rapport. L'objectif du rapport est de fournir des options de quotas pour la pêche à l'oursin vert dans les principaux lieux d'exploitation de cette espèce en Colombie-Britannique (secteurs de gestion des pêcheries du Pacifique [SGPP] 11, 12, 13, 18, 19 et 20). Le rapport traite également des questions suivantes : 1. Quels sont les plages de taux d'exploitation durables pour les principaux secteurs de pêche commerciale de la côte (SGPP 11 à 13 et 18 à 20)? 2. Quels sont les risques ou les incertitudes quant aux options de quotas? 3. Doit-on reconduire les relevés actuels que l'on mène annuellement dans les secteurs témoins pour obtenir des données fiables sur des séries à plus long terme? 4. D'après les résultats de la plus récente analyse, devrait-on effectuer d'autres évaluations des stocks?

SOMMAIRE

- L'oursin vert représente une part petite mais importante des pêches en plongée effectuées en Colombie-Britannique.
- Dans l'ensemble, les populations d'oursins verts des deux principales régions de la Colombie-Britannique où elles sont exploitées (détroit de la Reine-Charlotte; îles Gulf) ne semblent subir qu'une faible pression par la pêche (les prises par unité d'effort (PUE) se situent présentement à des niveaux semblables à celles observées au début de la pêche à la fin des années 1980).
- En 2003, les débarquements totaux ont atteint 168 t (valeur débarquée de 731 000 dollars), mais en 2004, ils ont chuté à 83 t, pour une valeur de 315 000 dollars (données préliminaires).
- La baisse observée en 2004 semble être attribuable à l'effort le plus faible consenti depuis le début de la pêche, à la fin des années 1980. Un tel effort découlerait en grande partie de la faiblesse des prix du marché japonais.
- Trois versions du modèle dynamique de la biomasse ont servi à estimer l'état de la population; on a retenu le modèle bayésien parce qu'il est le plus prudent et qu'il traite mieux et plus explicitement les incertitudes quant aux données et au modèle.
- On fournit une série d'options de quotas (points de référence cibles exprimés en tant que réduction du point de référence limite du rendement maximal soutenu [RMS]) pour chaque secteur de gestion des pêcheries et on indique les degrés de probabilité qu'ils soient égaux ou supérieurs au RMS réel.
- Il est très peu probable que les quotas établis aux niveaux de 2004 (159,5 t pour le détroit de la Reine-Charlotte; 26,5 t pour les îles Gulf) soient égaux ou supérieurs au RMS réel (1,7 % pour le détroit de la Reine-Charlotte; 0,2 % pour les îles Gulf).

DESCRIPTION DE L'ENJEU

En Colombie-Britannique, la pêche commerciale à l'oursin vert (*Strongylocentrotus droebachiensis*) a débuté en 1987. Cette pêche a été gérée avec peu de restrictions jusqu'en 1991, date à laquelle on a limité le nombre de permis délivrés pour régir un effort et des prises records, puis on a instauré des quotas en 1994 et un système de quotas individuels avec validation à quai en 1995. Harbo et Hobbs (1996), Perry *et al.* (1998, 2001, 2003) et Perry et Waddell (1998, 1999) avaient mené l'évaluation précédente des stocks. Des aperçus et des articles sur la méthodologie employée ont été publiés dans des documents de base en 2002 (Perry *et al.*, 2002) et en 2005 (Zhang et Perry, 2005). Ces publications documentent les méthodes d'évaluation de même que la justification de leur emploi (voir en particulier Perry *et al.*, 2002, 2003 et, Zhang et Perry, 2005). En conséquence, le présent rapport ne décrit pas en détail pas le contexte et les méthodes afférents à cette évaluation. Il constitue plutôt une mise à jour sur les méthodes publiées précédemment en s'appuyant sur les plus récentes données des saisons de pêche 2003 et 2004 et offre des options de quotas pour la pêche à l'oursin dans les principaux lieux d'exploitation des secteurs de gestion des pêcheries du Pacifique (SGPP) de la Colombie-Britannique, à savoir les SGPP 11, 12, 13, 18, 19 et 20.

Biologie

Les oursins verts fréquentent les eaux fraîches et tempérées des océans Pacifique et Atlantique. Leur répartition est circumpolaire dans le Pacifique, s'étendant du nord de l'État de Washington jusqu'aux îles Aléoutiennes et, à l'ouest, jusqu'à Hokkaido (Japon) et en Corée. Les oursins verts fréquentent les zones intertidales jusqu'à des profondeurs de plus de 140 m; on les trouve en général sur des substrats de roches, de gravier ou de coquillages. Les individus sont de sexes distincts et, dans le sud de la C.-B., leur taille à maturité est d'environ

25 mm (Waddell et Perry, 2005a). En C.-B., la période de reproduction a généralement lieu en février et en mars. Les larves sont pélagiques durant 9 à 10 semaines selon la température de l'eau. En Alaska, il faut environ quatre ans (Munk, 1992) pour qu'un oursin vert atteigne le diamètre du test de 55 mm (la taille minimale légale en C.-B.).

Pêches

Les principaux secteurs présentement ouverts à la pêche à l'oursin vert sont le détroit de la Reine-Charlotte (SGPP 11 à 13) et les îles Gulf (SGPP 18 à 20) (fig. 1). Bien que le secteur 20 ne fasse pas officiellement partie des îles Gulf, on l'a inclus dans cette région pour des raisons de commodité. La pêche à l'oursin vert a pris une expansion rapide en C.-B., où les débarquements ont atteint un sommet de 1042 t et une valeur débarquée de 4,4 millions de dollars en 1992, avant de connaître une baisse marquée (fig. 2). Il s'agit avant tout d'une pêche aux œufs d'oursins que l'on expédie vivants sur le marché japonais. Actuellement, la pêche à l'oursin vert a lieu pendant l'hiver (du 1^{er} novembre au 1^{er} mars), et les prix du marché sont les plus élevés autour de Noël. On gère la pêche en limitant le diamètre du test à 55 mm, le nombre de permis octroyés, les quotas sectoriels, les quotas individuels et les fermetures de secteurs. Le permis est valide du 1^{er} juin au 31 mai de chaque année. En conséquence, les analyses dont il est ici question ont été menées en fonction « d'une saison de pêche », c.-à-d. de l'automne d'une année au printemps de l'année suivante. La pêche est effectuée par des plongeurs autonomes qui récoltent manuellement les oursins et qui utilisent de petits bateaux.

ÉVALUATION

La pêche

La présente analyse se veut une mise à jour des données provenant des relevés de la pêche à l'oursin vert et des relevés indépendants de la pêche des saisons de 2003 et de 2004. Depuis la saison de pêche de 1994, les débarquements sont limités par des quotas. En 2003, les débarquements totaux ont augmenté légèrement par rapport à ceux de 2001 et de 2002 (fig. 2) même si, en 2004, ils ont chuté au plus faible niveau jamais observé depuis les débuts de la pêche en 1987. Toutefois, il semble que la non-atteinte des quotas ne soit pas liée à un manque de produits, mais plutôt à la faiblesse des prix offerts au Japon en raison de la surabondance des oursins verts en provenance de Russie (voir plus loin la section Points de vue additionnels des intervenants). L'effort total de 2003 est demeuré semblable à celui consenti en 2001 et en 2002 mais, en 2004, il est tombé à son plus faible niveau depuis le début de la pêche (fig. 2). Les PUE globales ont culminé en 2003, mais elles ont décliné en 2004 pour la première fois depuis 1998. Les valeurs débarquées étaient en hausse en 2003 (731 000 dollars), mais ont diminué en 2004 au plus faible niveau jamais observé depuis le début de la pêche (315 000 dollars). Cette même année, le prix unitaire atteignait son plus faible niveau (3,18 \$CAN/kg) depuis plus d'une décennie.

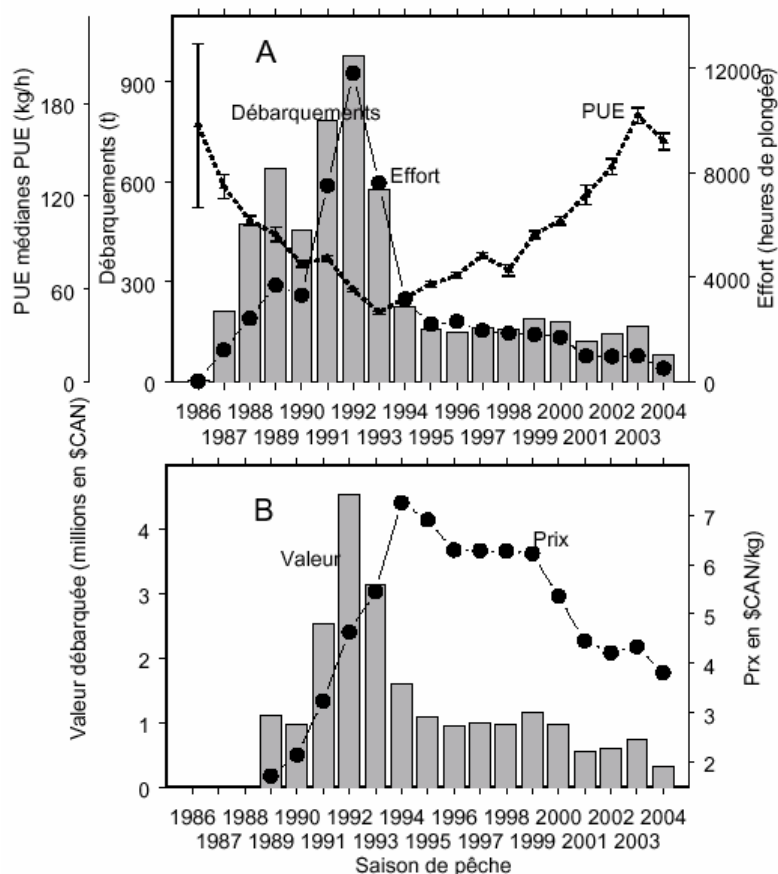


Figure 2. A) Débarquements (à partir des prises enregistrées jusqu'en 1995, puis des registres d'exploitation et de validation), effort et PUE; (B) valeur débarquée pour la pêche à l'oursin vert et prix unitaire en C.-B. Données présentées sur une saison de pêche (octobre d'une année donnée i à mars de l'année $i+1$).

La moyenne des PUE dans chaque région importante indique des tendances à la baisse selon la saison jusqu'en 1992 dans la région des îles Gulf (SGPP 17 à 20, 28) et jusqu'en 1993 dans la région du détroit de la Reine-Charlotte (SGPP 11 à 13) et, depuis 1994, des augmentations dans les deux régions (fig. 3). Il convient de noter que les SGPP 17 et 28 ont été fermés à la pêche en 1999 en raison des faibles prises qui y ont été enregistrées; par conséquent, les statistiques suivantes pour les îles Gulf ne concernent que les SGPP 18 à 20. Cette augmentation a été soutenue jusqu'en 2003, mais les PUE des deux régions (SGPP 11 à 13 et 18 à 20) ont décliné en 2004. Les erreurs types concernant les médianes sont faibles, mais ont augmenté depuis 2002, ce qui indique une plus grande variabilité des PUE. Selon les trajectoires de la moyenne des PUE par rapport à l'effort fourni pour les régions des îles Gulf (SGPP 18 à 20) et pour celles du détroit de la Reine-Charlotte (SGPP 11 à 13) les PUE sont aussi bonnes ces derniers temps que celles observées au début de la pêche.

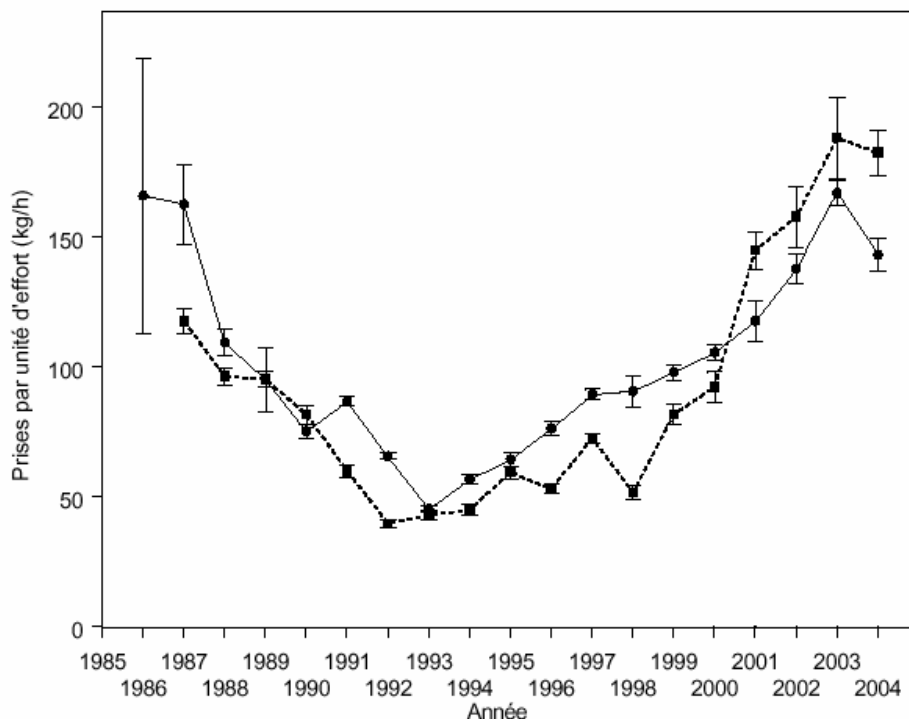


Figure 3. Moyenne des PUE ± 1 erreur-type (kg/heure de plongée) pendant une saison de pêche à l'oursin vert en C.-B.
Ligne pleine : région du détroit de la Reine-Charlotte (SGPP 11, 12, 13); ligne pointillée : région des îles Gulf (SGPP 17 à 20, 28 jusqu'en 1999; par la suite, SGPP 18 à 20).

Modèles dynamiques de la biomasse

Trois versions du modèle dynamique de la biomasse ont servi à estimer les points de référence en matière de gestion dans l'évaluation précédente (Perry *et al.*, 2003) et dans les publications de base (Perry *et al.*, 2002; Zhang et Perry, 2005), à savoir, la version de Schnute et celle des séries chronologiques et le modèle bayésien.

Version de Schnute

Selon le modèle de production excédentaire adapté par Schnute, le rendement maximal soutenu (RMS) (intervalle de confiance $\pm 95\%$) pour la région du détroit de la Reine-Charlotte (SGPP 11 à 13) était de l'ordre de 265 ± 50 t, avec un modèle R^2 de 0,50 et une valeur P de 0,008 (tableau 1). Le RMS de la région des îles Gulf (SGPP 18 à 20) se chiffrait à 105 ± 30 t avec un modèle R^2 de 0,39 et une valeur P de 0,03 (tableau 1).

Version des séries chronologiques

Selon la méthode de l'ajustement des séries chronologiques, la probabilité maximale du RMS (arrondie à la médiane de 1000 passages de modèle) a été estimée à 321 t, avec des écarts-types (près de l'intervalle de confiance de 95 %) de 51 t pour la région du détroit de la Reine-Charlotte, et de 91 ± 12 t pour la région des îles Gulf. Le RMS « réel » évalué avec cette méthode pour la région du détroit de la Reine-Charlotte (SGPP 11 à 13) présente une probabilité de 50 % de se situer entre 306 et 338 t (c.-à-d. entre les premier et troisième quartiles) et entre 88 et 95 t dans la région des îles Gulf (SGPP 18 à 20).

Modèle bayésien

On a intégré le modèle bayésien, décrit par Perry *et al.*, (2003) ainsi que par Zhang et Perry (2005), dans WinBUGS, un programme interactif sous Windows servant à l'analyse bayésienne de modèles statistiques complexes (Spiegelhalter *et al.*, 2003). Cette méthode affiche une plus grande plage de résultats (c.-à-d. une incertitude plus importante) au chapitre des valeurs de

RMS possibles que celui produit par le modèle des séries chronologiques. Pour les SGPP 11 à 13, l'estimation la plus probable du RMS (d'après la médiane) est semblable pour les deux types d'analyse; toutefois, les deux plages d'écart type de l'analyse bayésienne sont beaucoup plus grandes (estimation bayésienne de 318 ± 194 t; estimation par ajustement des séries chronologiques de 321 ± 51 t). Dans l'analyse bayésienne, le RMS « réel » pour les SGPP 11 à 13 a une probabilité de 50 % de se situer entre 269 et 378 t (c.-à-d. entre les premier et troisième quartiles du RMS calculés à partir de 10 000 passages de modèle). En outre, l'estimation de la probabilité de 1 % du RMS est de 142 t selon l'analyse bayésienne, alors qu'elle atteint 274 t avec la méthode d'ajustement des séries chronologiques. Il faut s'attendre à une plus grande plage dans les estimations du RMS potentiel avec le modèle bayésien puisqu'il intègre à la fois les incertitudes quant aux observations et à la structure du modèle (voir ci-après la section Sources d'incertitude). Une comparaison semblable entre l'analyse bayésienne et le modèle d'ajustement de série chronologique pour les îles Gulf donne les résultats suivants : pour l'analyse bayésienne, l'estimation médiane du RMS ± 2 écarts types est de l'ordre de 93 ± 75 t, et de 91 ± 12 t pour la méthode des séries chronologiques. Pour l'analyse bayésienne, la plage interquartile (50 % des valeurs se trouvant entre le premier et le troisième quartiles) se situe entre 77 et 114 t, et pour la méthode de l'ajustement des séries chronologiques, elle est entre 88 et 95 t.

Interprétation des résultats du modèle dynamique de la biomasse

Les trois versions du modèle dynamique de la biomasse ont produit des résultats semblables pour chaque région (tableau 1). La version de Schnute a produit la plus faible estimation du RMS pour la région du détroit de la Reine-Charlotte, mais l'estimation la plus élevée pour la région des îles Gulf. Les intervalles de confiance de 95 % concernant la probabilité maximale estimée de RMS dérivée du modèle de l'ajustement des séries chronologiques présentent des chevauchements avec les estimations de l'intervalle de confiance de 95 % pour le RMS obtenu avec le modèle de Schnute. Pour les deux régions, les estimations de la probabilité maximale du modèle bayésien étaient très semblables aux estimations du RMS obtenues avec le modèle de l'ajustement des séries chronologiques, et les intervalles de confiance de 95 % incluaient les estimations de RMS des versions de l'ajustement des séries chronologiques et de Schnute. On a donc privilégié le modèle bayésien en raison de sa cohérence avec les deux autres modèles, de ses intervalles de confiance plus grands (et, par conséquent, plus prudents) et de son traitement des incertitudes quant aux données et au modèle (voir plus loin la section sur les incertitudes).

Tableau 1. Sommaire des estimations du rendement maximal soutenu (RMS) issues des trois versions du modèle dynamique de la biomasse.

Modèle	Détroit de la Reine-Charlotte (SGPP 11 à 13)		Îles Gulf (SGPP 18 à 20)	
	RMS (t)	Intervalle de confiance de 95 % (+/- t)	RMS (t)	Intervalle de confiance de 95 % (+/- t)
Schnute	265	50	105	30
Séries chronologiques	321	51	91	12
Bayésien	318	194	93	75

Relevés indépendants de la pêche

Depuis octobre/novembre 1995, on a effectué dix relevés durant l'automne (juste avant l'ouverture de chaque saison de pêche) dans la zone des îlots de Stephenson, à l'est du détroit de la Reine-Charlotte (SGPP 12). La biomasse la plus élevée d'oursins de taille légale (diamètre du test de ≥ 55 mm) a été enregistrée à l'automne de 2003; cependant, l'année suivante (2004), la biomasse d'oursins de taille légale recensée avait baissé d'environ 40 %. La diminution de 2004 était prévisible, compte tenu du fait qu'à l'automne de 2003, la biomasse des oursins de taille inférieure à la taille légale était plus faible que celle observée en 2002. L'augmentation du nombre d'oursins de taille inférieure à la taille légale en 2004 indique qu'on devrait aussi s'attendre à une augmentation de la biomasse des oursins de taille légale en 2005. Waddell et Perry (2005, 2006) ont publié des rapports sur des relevés récents. En septembre 2003, un relevé indépendant de la pêche a été mené dans le secteur d'Active Pass. Toutefois, il a été difficile d'établir dans un site de relevé témoin ce secteur pour recueillir des données chronologiques continues en raison de conditions physiques et océanographiques particulières. Il serait extrêmement utile d'effectuer des relevés réguliers à un ou à des sites témoins dans cette région afin d'obtenir une évaluation indépendante des tendances concernant l'abondance des oursins verts.

Options de quotas

On a toujours considéré que les valeurs du RMS étaient des objectifs vers lesquels les mesures de gestion devaient tendre. Cependant, bon nombre des hypothèses découlant des modèles de production excédentaire (aucun changement apporté à l'efficacité de l'engin; capturabilité constante [dans le temps, l'espace et parmi tous les âges]; rapport linéaire entre les PUE et l'effort; disponibilité égale des oursins pour la pêche) sont peu susceptibles d'être confirmées au cours de l'évolution d'une pêche comme celle à l'oursin vert. En conséquence, à l'instar des évaluations précédentes pour l'oursin vert, les valeurs du RMS calculées dans cette évaluation servent de points de référence limites que les gestionnaires doivent éviter de dépasser. Les points de référence cibles, vers lesquels devraient tendre les mesures de gestion, doivent être suffisamment éloignés du point de référence limite pour que la probabilité que le point de référence cible soit supérieur ou égal au RMS réel soit faible.

Comme points de référence limites pour les régions du détroit de la Reine-Charlotte (SGPP 11 à 13) et des îles Gulf (SGPP 18 à 20), on a choisi d'utiliser les estimations de la probabilité maximale de RMS obtenues à partir du modèle bayésien (c.-à-d. le RMS médian calculé à partir de 10 000 échantillons provenant de passages du modèle). Le tableau 2 fournit les points de référence limites du RMS pour chaque région de même que les points de référence cibles qui équivalent aux diverses valeurs réduites du RMS. Pour chacun de ces points de référence cibles, on fournit les probabilités qu'ils soient supérieurs ou égaux au RMS réel (d'après le modèle bayésien). Pour chaque point de référence cible, on fournit également les attributions de quotas pour chacun des secteurs, selon la proportion de débarquements globaux du secteur (sur une saison de pêche) de 1995 à 2004. Cette dépendance à l'égard de l'utilisation du profil des débarquements précédents pour établir les quotas actuels présente le risque que certains secteurs puissent être exploités davantage que prévu si les conditions qui déterminent la répartition et l'abondance des oursins verts changent au fil du temps. Pour contrer cette éventualité, on effectue des relevés indépendants de la pêche, on surveille la taille des oursins débarqués de même que leur répartition spatiale dans la pêche. Les quotas attribués pendant les années précédentes ont présenté une très faible probabilité (faible risque) d'être égaux ou supérieurs au RMS réel. Des quotas semblables aux trois années précédentes (159,5 t dans les îles de la Reine-Charlotte, SGPP 11 à 13; 26,5 t dans les îles Gulf, SGPP 18 à 20)

présentent une probabilité de 1,7 % d'être égaux ou supérieurs au RMS réel dans le détroit de la Reine-Charlotte et une probabilité de 0,2 % que ce soit le cas dans les îles Gulf.

Sources d'incertitude

Dans la présente évaluation, les principales sources d'incertitude ont trait aux données sur la pêche. Or, ces données constituent le noyau de l'évaluation. Elles proviennent en majeure partie des journaux de bord des pêcheurs. Les données sur les débarquements sont vérifiées à quai par des validateurs portuaires dans le cadre du système de quota individuel pour la pêche à l'oursin vert. Toutefois, on note une grande incertitude quant aux données relatives à l'effort et au nombre d'heures passées en plongée pour obtenir le produit qui est débarqué, à la fois en raison de la façon dont les journaux de bord sont remplis et aussi du type de pêche pratiqué (p. ex., « relevé » par rapport à pêche). Dans la présente évaluation, on a pris en considération ces incertitudes de deux façons : 1) en utilisant les PUE médianes, qui résistent mieux aux aberrations constatées dans les données relatives à l'effort que les autres mesures de tendance centrale comme la moyenne; 2) en employant le modèle bayésien pour estimer le RMS ainsi que sa plage de variation potentielle. La structure du modèle bayésien intègre explicitement les incertitudes provenant des données de journaux de bord, des données des neuf dernières années de pêche (la période de la « ruée vers l'or ») de même que des données de relevés indépendantes de la pêche.

Tableau 2a. Points de référence cibles (en tant que réductions du RMS); probabilité que le point de référence cible soit égal ou supérieur au RMS réel et attribution du quota total dans les SGPP 11 à 13 (détroit de la Reine-Charlotte) selon la proportion des débarquements totaux effectués dans le secteur (d'après une saison de pêche) de 1995 à 2004. Le point de référence limite (RMS médian) et les probabilités (risque) que le point de référence cible soit égal ou plus grand que le RMS réel sont dérivées du modèle bayésien.

	Point de référence cible (total en t pour les SGPP 11 à 13)	Probabilité que le point de référence cible soit égal ou plus grand que le RMS réel (%)	Point de référence cible pour le SGPP 11 (t)	Point de référence cible pour le SGPP 12 (t)	Point de référence cible pour le SGPP 13 (t)
Proportion capturée (saisons de pêche 1995-2004)			0,009	0,632	0,359
Point de référence limite (RMS médian)	318	50	3	201	114
RMS médian à 0,9*	287	33,4	3	181	103
RMS médian à 0,8*	254	18,8	2	161	91
RMS médian à 0,7*	223	9,3	2	141	80
RMS médian à 0,6*	191	4,1	2	121	68
RMS médian à 0,5*	158	1,6	1	100	57
RMS médian à 0,4*	127	0,5	1	80	46
RMS médian à 0,3*	95	0,1	1	60	34
RMS médian à 0,2*	64	< 0,1	1	40	23
RMS médian à 0,1*	31	< 0,1	0	20	11

Tableau 2b. Points de référence cible (en tant que réductions du RMS); probabilité que le point de référence cible soit égal ou supérieur au RMS réel et attribution du quota total dans les SGPP 18 à 20 (îles Gulf) selon la proportion des débarquements totaux effectués dans le secteur (d'après une saison de pêche) de 1995 à 2004. Le point de référence limite (RMS médian) et les probabilités (risque) que le point de référence cible soit égal ou supérieur au RMS réel sont dérivés du modèle bayésien.

	Point de référence cible (Total pour SGPP 18 à 20; t)	Probabilité que le point de référence cible soit égal ou plus grand que le RMS réel (%)	Point de référence cible pour le SGPP 18 (t)	Point de référence cible pour le SGPP 19 (t)	Point de référence cible pour le SGPP 20 (t)
Proportion capturée (saisons de pêche 1995-2004)			0,431	0,452	0,117
Point de référence limite (RMS médian)	93	50	40	42	11
RMS médian à 0,9*	84	35,4	36	38	10
RMS médian à 0,8*	75	22,6	32	34	9
RMS médian à 0,7*	65	12,6	28	29	8
RMS médian à 0,6*	56	7,2	24	25	7
RMS médian à 0,5*	46	3,2	20	21	5
RMS médian à 0,4*	37	1,2	16	17	4
RMS médian à 0,3*	28	0,3	12	13	3
RMS médian à 0,2*	18	<0,1	8	8	2
RMS médian à 0,1*	9	<0,1	4	4	1

POINTS DE VUE ADDITIONNELS DES INTERVENANTS

Les faibles niveaux d'effort de pêche et de récolte, en particulier en 2004, reflètent les bas prix offerts au Japon. Ils résultent principalement des très grandes récoltes d'oursins verts de l'Extrême-Orient russe et de leur importation au Japon. Des membres de la West Coast Green Urchin Association se sont rendus au Japon pour tenter d'améliorer leur part de marché de même que pour souligner la qualité élevée des produits de la C.-B. Selon des rapports produits par le Japon, il pourrait y avoir prochainement des contrôles plus rigoureux des récoltes d'oursins verts provenant de Russie, mais on ignore encore l'effet que cette mesure pourrait avoir sur l'augmentation du prix du marché des oursins verts récoltés en Colombie-Britannique.

CONCLUSIONS ET AVIS

La pêche à l'oursin vert demeure une part petite mais importante des pêches en plongée effectuées en Colombie-Britannique. En général, dans les deux principales régions de la Colombie-Britannique où l'on pratique la pêche à l'oursin vert, les populations d'oursins verts semblent être en bonne santé et feraient l'objet d'une pression par la pêche relativement faible (les PUE sont maintenant à des niveaux semblables à ceux observés au début de la pêche à la fin des années 1980). En 2003, les débarquements, la valeur débarquée et les PUE se sont accrus par rapport aux deux années précédentes, mais ont tous reculé en 2004. Les faibles débarquements (et, par conséquent, le total de la valeur débarquée) semblent résulter d'un effort moindre en 2004 (le plus bas enregistré depuis le début de la pêche en 1986). Cette situation découlait en grande partie de la faiblesse du prix unitaire du produit sur le marché japonais en raison de la surabondance des oursins verts de Russie. Le déclin de la biomasse de taille légale mesurée à partir des relevés indépendants de la pêche effectués à l'automne 2004 dans le SGPP 12 (à l'est du détroit de la Reine-Charlotte) nous amène à maintenir l'observation, même si les augmentations de la biomasse de taille inférieure à la taille légale en 2004 indiquent que la biomasse de taille légale a pu aussi avoir augmenté en 2005.

Pour faire suite aux questions soulevées par les gestionnaires des pêches (et énumérées dans la section Contexte du présent rapport), on présente les avis suivants.

- 1) Le tableau 2 indique les options de quotas élaborées à l'aide du modèle bayésien sur la dynamique de la biomasse et à l'aide du rendement maximal soutenu en tant que point de référence limite, des points de référence cibles en tant que réductions du RMS médian de même que des probabilités connexes que le point de référence cible soit égal ou supérieur au RMS réel pour les secteurs du détroit de la Reine-Charlotte (SGPP 11 à 13) et des îles Gulf (SGPP 18 à 20).
- 2) Si les quotas étaient établis au même niveau que ceux de 2004 (159,5 t dans le détroit de la Reine-Charlotte; 26,5 t dans les îles Gulf), il serait très peu probable que le point de référence cible soit égal ou supérieur au RMS réel (1,7 % pour le détroit de la Reine-Charlotte; 0,2 % pour les îles Gulf).
- 3) Les relevés indépendants de la pêche annuels (que l'on effectue actuellement dans le SGPP 12) devraient être reconduits afin que l'on obtienne une série chronologique indépendante de la pêche pour l'évaluation des tendances affichées par la population d'oursins verts. Dans les îles Gulf, un relevé devrait aussi être effectué pour établir une série chronologique, même s'il a été difficile d'en établir un en raison de conditions topographiques, météorologiques et océaniques particulières dans cette région.
- 4) On a presque terminé de mener les expériences en laboratoire en Colombie-Britannique sur l'âge et la croissance de l'oursin vert pour être en mesure d'élaborer une technique fiable de détermination de l'âge. Une telle technique serait utile pour évaluer l'âge réel des oursins, plutôt que de recourir à la technique actuelle d'analyse de leur taille.

SOURCES DE RENSEIGNEMENTS

- Harbo, R. et K. Hobbs. 1996. Precautionary quotas in the 1994 and 1995 green sea urchin fisheries in British Columbia, p. 207-230. Dans : C.M. Hand et B.J. Waddell (éds). Documents de travail sur les invertébrés passés en revue par le Comité d'examen des évaluations scientifiques du Pacifique (CEESP) en 1993 et 1994. Can. Tech. Rep. Fish. Aquat. Sci. 2089.
- Munk, J.E. 1992. Reproduction and growth of green urchins *Strongylocentrotus droebachiensis* (Muller) near Kodiak, Alaska. J. Shellfish Res. 11: 245-254.
- Perry, R.I. et B.J. Waddell. 1998. Stock assessment and quota recommendations for 1996/97 for the green sea urchin fishery in British Columbia, p. 261-308. Dans : G.E. Gillespie et L.C. Walther (éds). Documents de travail sur les invertébrés passés en revue par le Comité d'examen des évaluations scientifiques du Pacifique (CEESP) en 1996. Can. Tech. Rep. Fish. Aquat. Sci. 2221.
- Perry, R.I. et B.J. Waddell. 1999. Review of the fishery and assessment of green sea urchin stocks in British Columbia, with quota recommendations for 1999/2000. Secrétariat canadien pour l'évaluation des stocks, Document de recherche 99/113, 43p.
- Perry, R.I., B.J. Waddell, A. Campbell et K. Hobbs. 1998. Review of fishery-dependent data and quota recommendations for 1995/96 for the green sea urchins fishery in British Columbia, p. 111-146. Dans : B.J. Waddell, G.E. Gillespie et L.C. Walther (eds). Documents de travail sur les invertébrés passés en revue par le Comité d'examen des évaluations scientifiques du Pacifique (CEESP) en 1995. II. Echinoderms. Can. Tech. Rep. Fish. Aquat. Sci. 2215: p. 69-82.

- Perry, R.I., B. Waddell et Z. Zhang. 2001. Évaluation des stocks d'oursin vert (*Strongylocentrotus droebachiensis*) de la Colombie-Britannique en 2001, 2001. Secr. can. de consult. sci. Doc. de rech. 2001/137. 42 p.
- Perry, R.I., Z. Zhang et R. Harbo. 2002. Development of the green sea urchin (*Strongylocentrotus droebachiensis*) fishery in British Columbia, Canada – back from the brink using a precautionary framework. *Fisheries Research* 55: p. 253-266.
- Perry, R.I., Z. Zhang et B.J. Waddell. 2003. Évaluation des stocks d'oursin vert (*Strongylocentrotus droebachiensis*) en Colombie-Britannique en 2003, 2003. Secr. can. de consult. sci. Doc. de rech. 2003/082. 56 p.
- Spiegelhalter, D., A. Thomas, N. Best et D. Lunn. 2003. WinBUGS Version 1.4 user manual. MRC Biostatistics Unit, Cambridge.
- Waddell, B.J. et R.I. Perry. 2005. Survey results of green sea urchin (*Strongylocentrotus droebachiensis*) populations in Queen Charlotte Strait, British Columbia, November, 1998, 1999, 2000, 2001 and October, 2002. *Can. Tech. Rep. Fish. Aquat. Sci.* 2591. 150 p.
- Waddell, B.J. et R.I. Perry. 2006. Survey results of green sea urchin (*Strongylocentrotus droebachiensis*) populations in Queen Charlotte Strait, British Columbia, October, 2003 and November 2004. *Can. Tech. Rep. Fish. Aquat. Sci.* 2633. 73 p.
- Zhang, Z et R.I. Perry. 2005. Use of state-space modeling with a Bayesian approach to estimate target reference points for green sea urchin (*Strongylocentrotus droebachiensis*) stocks in the Queen Charlotte Strait region, British Columbia, Canada. *Fisheries Research* 74: p. 253-264.

POUR DE PLUS AMPLES RENSEIGNEMENTS

Communiqué R. Ian Perry, Zane Zhang et Brenda Waddell,
z avec : Station biologique du Pacifique
3190, Hammond Bay Road,
Nanaimo, C.-B. V9T 6N7
Canada

Tél. : (250) 756-7137 (I. Perry)
Télec. : (250) 756-7053
Courriel : perryi@pac.dfo-mpo.gc.ca

Ce rapport est disponible auprès du :

Comité d'examen des évaluations scientifiques du Pacifique
Région du Pacifique
Pêches et Océans Canada
Station biologique du Pacifique
3190, Hammond Bay Road
Nanaimo, C.-B. V9T 6N7
Canada

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

ISSN 1480-4921 (imprimé)
© Sa majesté la Reine, Chef du Canada, 2005

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



LA PRÉSENTE PUBLICATION DOIT ÊTRE CITÉE COMME SUIT :

Perry, R.I., Zhang, Z. et Waddell, B., 2006. Évaluation du stock et options de quotas pour la pêche à l'oursin vert (*Strongylocentrotus droebachiensis*) en Colombie-Britannique, 2006-2009. Secr. can. de consult. sci. du MPO, Avis sci. 2005/064.