



AVIS SUR LES PRÉLÈVEMENTS DE SARDINES DU PACIFIQUE (*SARDINOPS SAGAX*) DANS LES EAUX DE LA COLOMBIE-BRITANNIQUE POUR LA SAISON 2018

Contexte

L'aire de répartition de la sous-population nordique de sardine du Pacifique (*Sardinops sagax*), dans l'est de l'océan Pacifique (écosystème du courant de la Californie), se situe entre la Basse-Californie et le sud-est de l'Alaska. En hiver et au printemps, la majorité de ce stock a tendance à vivre dans les eaux au large de la côte californienne pendant la période de frai. Avant et pendant l'été, de grands rassemblements de sardines du Pacifique quittent l'habitat de frai pour des eaux plus au nord, principalement pour se nourrir. Les habitudes migratoires peuvent varier en fonction de la structure d'âge, de l'effectif de la population et des conditions océanographiques. En général, la majorité des sardines du Pacifique qui migrent dans les eaux de la Colombie-Britannique (C.-B.) sont les individus les plus gros et les plus âgés de la population. La sardine du Pacifique n'a pas été pêchée dans les eaux de la C.-B. depuis 2012 en raison d'une baisse de la migration (une absence générale de la sardine du Pacifique dans les eaux de la Colombie-Britannique) et des fermetures officielles de la pêche en 2015, 2016 et 2017.

Pour calculer les options de prélèvement pour la pêche à la sardine en Colombie-Britannique, Pêches et Océans Canada (MPO) a adopté en 2013 une règle de contrôle des prises qui impose un taux de prélèvement lorsque l'estimation de la biomasse des individus d'un an et plus dépasse 150 000 tonnes (MPO 2013). Tel qu'il est décrit dans l'[avis scientifique](#) de 2013, les taux de prélèvement sélectionnés pour le calcul des taux de tolérance en matière de prélèvement vont de 3 à 5 %. L'estimation de la biomasse des individus d'un an et plus utilisée dans la règle de contrôle des prises est fondée sur les efforts d'évaluation des stocks du National Marine Fisheries Service (NMFS) de la National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA) des États-Unis. Une mise à jour du modèle de l'évaluation de 2017 de la sous-population nordique de sardine du Pacifique a été réalisée par le NMFS de la NOAA des États-Unis en mars 2018. Les résultats de la mise à jour de 2018 comprennent des renseignements sur l'état des stocks et les prévisions de la biomasse de la population de sardines d'un an et plus reposant sur des ensembles de données relatifs aux débarquements de pêche, sur des échantillons biologiques et sur des relevés indépendants sur la pêche mis à jour jusqu'en décembre 2017 (Hill *et al.* 2018).

La Direction de la gestion des pêches du MPO a demandé à la Direction des sciences du MPO d'intégrer les résultats mis à jour de l'évaluation de 2018 des stocks des É.-U. à la règle de contrôle des prises de 2013 pour la pêche en Colombie-Britannique et de fournir un avis sur les prélèvements de sardines du Pacifique pour la saison de 2018. Plus précisément, cette réponse des Sciences donne des renseignements sur la sous-population nordique de sardine du Pacifique (associée à l'écosystème du courant de la Californie) afin de présenter l'état de sa biomasse, les taux d'exploitation, les débarquements commerciaux et les options de prélèvement pour la saison de pêche à la sardine du Pacifique en Colombie-Britannique en 2018. Les objectifs de ce rapport sont les suivants :

**Réponse des Sciences : Avis sur les prélèvements de sardines
du pacifique dans les eaux de la C.-B. pour la saison 2018**

Région du Pacifique

1. Présenter les résultats de l'application de la règle de contrôle des prises pour la plage de taux de prélèvement allant de 0,03 à 0,05, par tranches de 0,01, si la biomasse du stock prévue est supérieure à la valeur tampon de 150 000 tonnes.
2. Relever les incertitudes liées à l'avis sur les prélèvements.

Aucune évaluation officielle des stocks ne sera réalisée au Canada en 2018, et le présent avis est fondé sur une méthode pluriannuelle approuvée en 2013. Ainsi, pour connaître en détail les recommandations des Sciences, les incertitudes et les facteurs à prendre en compte pour l'avenir, les lecteurs doivent se rapporter à l'avis scientifique du Secrétariat canadien de consultation scientifique (SCCS) publié en 2013 (MPO 2013).

La présente réponse des Sciences découle du processus de réponse des Sciences Mai 2018 sur l'Avis de récolte pour la sardine du Pacifique (*Sardinops sagax*) dans les eaux de la Colombie-Britannique pour 2018.

Renseignements de base

Évaluation de la population

Comme nous l'avons déjà dit, le NMFS des É.-U. évalue la situation et les tendances de la sous-population nordique de sardine du Pacifique dans l'est du Pacifique (également appelée stock de l'écosystème du courant de la Californie) à l'aide d'un modèle de synthèse du stock (Methot et Wetzel 2013, Hill *et al.* 2018). Depuis 2014, le processus d'évaluation annuelle des stocks de sardine du Pacifique est effectué et mis à jour au printemps. Une mise à jour du modèle de 2017 a été réalisée en mars 2018. Le modèle est étayé par les données d'un relevé acoustique au chalut indépendant de la pêche, des débarquements de la pêche et des échantillons biologiques recueillis à partir de 2005 jusqu'en décembre 2017 (Hill *et al.* 2018).

Règle de contrôle des prises pour la pêche à la sardine du Pacifique en Colombie-Britannique

En 2013, la Gestion des pêches du MPO a adopté une règle de contrôle des prises qui comprend une estimation (prévue) de juillet quant à la biomasse des individus d'un an et plus de la population, une valeur tampon (ou valeur seuil) de 150 000 tonnes et un taux de prélèvement. La valeur seuil de 150 000 tonnes correspond à celle utilisée dans la ligne directrice en matière de pêche des États-Unis. Le taux de prélèvement est appliqué à la différence entre la biomasse de la population d'individus âgés d'un an et plus et la valeur seuil. Tel qu'il est décrit dans l'examen de 2013 (MPO 2013), les taux de prélèvement h sélectionnés pour le calcul des taux de tolérance en matière de prélèvement vont de 3 à 5 %. L'équation de calcul du total autorisé des captures potentiel (TAC_t , tonnes) pour une saison de pêche à partir de l'année « t » est la suivante :

$$TAC_t = h (B_{1+,t} - 150\,000),$$

où

h = taux de prélèvement

$B_{1+,t}$ = biomasse prévue des individus d'un an et plus (tonnes), en juillet

150 000 = valeur seuil (tonnes)

Lorsque la biomasse prévue des individus âgés d'un an et plus ($B_{1+,t}$) est inférieure à 150 000 tonnes, on recommande de ne pas prélever de spécimen. Cette réponse des Sciences présente les options de prélèvement recommandées pour la pêche de la sardine du Pacifique

en C.-B. en 2018 à partir de cette règle de contrôle des prises et des prévisions pour 2018 de la NOAA quant à la biomasse des individus du stock âgés d'un an et plus en juillet 2018.

Analyse et réponse

Biomasse

Les estimations de la biomasse des sardines du Pacifique du courant de la Californie âgées d'un an et plus indiquent une tendance à la baisse depuis 2006. La biomasse a atteint des niveaux historiquement bas au cours des dernières années (Hill *et al.* 2018). Le recrutement connaît aussi une baisse depuis 2005-2006, à l'exception d'une courte période de succès modeste de 2009 à 2010 (Hill *et al.* 2018). Les classes d'âge de 2011 à 2016 comptent notamment parmi les plus faibles de l'histoire récente. Une faible augmentation du recrutement a été estimée en 2017, bien qu'il s'agisse d'une estimation très incertaine (CV = 77 %) et fondée sur des données limitées. La probabilité maximale estimée de la biomasse d'individus âgés d'un an et plus pour les prévisions de juillet 2018 est de 52 065 tonnes (intervalle de crédibilité de 90 % de 32 129 à 72 001 tonnes, Hill *et al.* 2018).

Peu ou pas de sardines ont été observées dans les eaux de la Colombie-Britannique entre 2013 et 2017, que ce soit dans le cadre de pêcheries, de sondages ou au moyen d'autres sources, ce qui suggère une réduction de la migration ou de la taille du stock. Les estimations moyennes des densités des prises au chalut de sardines du Pacifique (un indice de prises par unité d'effort) tirées des relevés estivaux nocturnes au chalut effectués dans les écosystèmes pélagiques de la côte ouest de l'île de Vancouver en 2006 et entre 2008 et 2014 indiquent une tendance à la baisse par rapport à 2006. Aucune sardine n'a d'ailleurs été observée les deux dernières années du relevé (2013 et 2014). Pendant les étés 2015 et 2016, des sardines ont été repérées sur la côte ouest de l'île de Vancouver dans des prises au chalut provenant d'autres relevés plurispécifiques (menés par le MPO ou la NOAA), mais aucune sardine n'a été détectée en 2017.

Exploitation de la pêche en Colombie-Britannique

La pêche commerciale à la sardine en Colombie-Britannique a repris en 2002, après une fermeture mise en place en 1947 (Ware 1999, MPO 2012). La plupart des activités de pêche ont été menées entre juillet et octobre, période qui coïncide avec le comportement migratoire saisonnier de la sardine (MPO 2012). De 2002 à 2012, le total autorisé des captures (TAC) annuel a dans l'ensemble augmenté grâce aux décisions de gestion (MPO 2012). Avant 2008, les débarquements étaient relativement faibles (moins de 5 000 tonnes), puis ils ont considérablement augmenté de 2007 à 2012 (atteignant un maximum de 22 223 tonnes en 2010), mais ont été nuls de 2013 à 2017 en raison de l'absence apparente de sardine du Pacifique dans les eaux de la Colombie-Britannique en 2013 et 2014 et des fermetures de la pêche en 2015, 2016 et 2017 (tableau 1). Depuis 2002, les débarquements totaux de la sous-population nordique (prises de la C.-B., de l'État de Washington, de l'Oregon, de la Californie et d'Ensenada [Mexique] combinés) ont atteint leur plus haut niveau en 2007 et leur plus bas niveau en 2016. Pour calculer les taux d'exploitation de la pêche annuelle en Colombie-Britannique, on a divisé les débarquements annuels (C_t) par la biomasse d'individus d'un an et plus anticipée pour juillet de l'année t . Les estimations du taux d'exploitation du stock attribuable à la pêche dans les eaux de la Colombie-Britannique montrent une augmentation, passant de ≤ 1 % avant 2009 pour atteindre un sommet en 2012 (entre 5 % et 6 %), avant de redescendre à 0 % de 2013 à 2017 (tableau 1).

**Réponse des Sciences : Avis sur les prélèvements de sardines
Région du Pacifique du pacifique dans les eaux de la C.-B. pour la saison 2018**

Tableau 1 : Un résumé des récents TAC pour la pêche à la sardine du Pacifique en Colombie-Britannique, des débarquements en Colombie-Britannique et des débarquements totaux de la sous-population nordique pour la côte Ouest de l'Amérique du Nord (Colombie-Britannique, État de Washington, Oregon, Californie et Ensenada [Mexique]). Le tableau illustre également les estimations de Hill et al. (2018) pour la biomasse de la population âgée d'un an et plus en juillet (B_{1+} , juillet), les coefficients de variation (CV) et le taux d'exploitation en Colombie-Britannique de 2005 à 2016. Les débarquements totaux de 2002 à 2005 sont tirés de Hill et al. (2016) et les débarquements totaux de 2006 à 2017, de Hill et al. (2018) [*les données pour les débarquements totaux de 2017 sont préliminaires]. Les valeurs du TAC, des débarquements et de la biomasse sont présentées en tonnes métriques.

Année	TAC de la C.-B.	C.-B. Débarquements (C)	Débarquements totaux	Biomasse (B_{1+} , juillet)	CV (B_{1+} , juillet)	Exploitation en C.-B. (C/ B_{1+} , juillet)
2002	5 040	822	96 344	-	-	-
2003	9 000	1 006	84 311	-	-	-
2004	15 000	4 259	87 699	-	-	-
2005	15 200	3 266	94 149	1 534 415	10,18 %	0,21 %
2006	13 500	1 558	92 413	1 774 784	7,27 %	0,09 %
2007	19 800	1 507	134 366	1 471 710	6,4 %	0,10 %
2008	12 491	10 435	112 959	1 097 736	6,33 %	0,95 %
2009	18 196	15 334	100 084	755 371	6,20 %	2,03 %
2010	23 166	22 223	97 870	594 343	6,28 %	3,74 %
2011	21 917	20 719	91 890	532 226	6,75 %	3,89 %
2012	27 279	19 129	121 920	340 875	7,89 %	5,61 %
2013	25 477	0	73 595	170 633	11,63 %	0 %
2014	17 174	0	23 581	81 648	16,77 %	0 %
2015	0	0	2 994	65 405	20,56 %	0 %
2016	0	0	559	57 067	20,08 %	0 %
2017	0	0	*8 461	43 483	19,60 %	0 %

Sources d'incertitude

Les principales incertitudes liées à l'évaluation de 2017 de la sardine du Pacifique aux États-Unis et relevées dans Hill et al. (2018) et le Rapport d'évaluation des stocks 2017 comprennent les renseignements sur :

1. l'identification acoustique des espèces, l'estimation de l'indice de réflexion et les limites spatiales du relevé acoustique au chalut. Des préoccupations entourant la faible couverture du relevé près des rives ont également été soulevées par des représentants de l'industrie de la pêche à la sardine du Canada et des États-Unis;
2. les données empiriques sur le poids selon l'âge provenant des pêches et des échantillons des relevés de recherche et la caractérisation du modèle du poids selon l'âge de la population (p. ex. : temporisé par rapport à non temporisé);
3. les correspondances âge-longueur pour convertir la composition selon la longueur recueillie lors du relevé acoustique au chalut en composition selon l'âge et le paramétrage de sélectivité du relevé acoustique au chalut;
4. le manque de justification empirique de la hausse de la mortalité naturelle de 0,4 à 0,6 an-1.

Les incertitudes et les préoccupations soulevées dans les examens antérieurs des avis sur la pêche à la sardine du Pacifique en C.-B. effectués par le SCCS du MPO (p. ex. MPO 2013) comprennent :

1. l'incidence de l'établissement des parts de récolte indépendamment des États-Unis et du Mexique;

**Réponse des Sciences : Avis sur les prélèvements de sardines
du pacifique dans les eaux de la C.-B. pour la saison 2018**

2. les effets inconnus, sur la structure du stock et la capacité de reproduction, des pêches pratiquées dans différentes régions et ciblant différents âges de la population;
3. la prise accidentelle d'autres espèces dans le cadre de la pêche à la sardine;
4. les effets du prélèvement de sardines dans d'importants habitats d'alimentation des prédateurs de la sardine.

Options de prélèvement

La biomasse de la population âgée d'un an et plus prévue pour juillet 2018 est de 52 065 tonnes, ce qui est inférieur au seuil pour la pêche, établi à 150 000 tonnes. Selon la règle de contrôle des prises adoptée en 2013, la recommandation actuelle est de ne pas autoriser de pêche. Par conséquent, on recommande un TAC de 0 tonne pour la saison de pêche débutant en 2018.

Conclusions

On recommande de n'autoriser aucun prélèvement ciblé de la sardine du Pacifique dans les eaux de la C.-B. en 2018.

Collaborateurs

Collaborateur	Organisme d'appartenance
Linnea Flostrand	Auteure principale, Direction des sciences du MPO, Région du Pacifique
Jennifer Boldt	Auteure, Direction des sciences du MPO, Région du Pacifique
Chris Grandin	Auteur, Secteur des sciences du MPO, Région du Pacifique
Lesley MacDougall	Éditrice scientifique, Direction des sciences du MPO, Région du
Bradley Langman	Réviseur, Gestion des pêches du MPO, Région du Pacifique
Brenda Spence	Révisseuse, Gestion des pêches du MPO, Région du Pacifique
Larry Johnson	Révisseur, First Nation Sardine Association
Lorne Clayton	Révisseur, Canadian Pacific Sardine Association
Kevin Hill	Révisseur, National Oceanic and Atmospheric Administration, Southwest Fisheries Science Center

Approuvé par

Carmel Lowe
Directeur régional
Direction des sciences, Région du Pacifique
Pêches et Océans Canada

24 mai 2018

Sources de renseignements

- Hill, K.T., Crone, P., Dorval, E. et Macewicz, B.J. 2016. [Assessment of the Pacific sardine resource in 2016 for U.S.A management in 2016-17](#). Pacific Fishery Management Council, April 2016 Briefing Book, Agenda Item H.1.a, Portland, Oregon. [consulté le 15 mai 2018].
- Hill, K.T., Crone, P.R. et Zwolinski, J.P. 2018. Assessment of the Pacific sardine resource in 2018 for U.S. management in 2018-19. Pacific Fishery Management Council, April 2018 Briefing Book, Agenda Item C.5, Attachment 1, Portland, Oregon.
- Methot, Jr. R.D. et Wetzel, C.R. 2013. Stock synthesis: A biological and statistical framework for fish stock assessment and fishery management. *Fisheries Research* 142: 86-99.
- MPO. 2012. [Pacific Region Integrated Fisheries Management Plan for Pacific Sardine](#) (June 1, 2012 to February 9, 2015). [consulté le 15 mai 2018].
- MPO. 2013. [Sardine du Pacifique – examen des règles de contrôle des prises, biomasse et migration saisonnières en Colombie-Britannique pour 2013](#). Secr. can. de consult. sci. du MPO, Avis sci. 2013/037. [consulté le 15 mai 2018].
- STAR (Stock Assessment Review). 2017. [Pacific sardine STAR panel meeting report](#). A. Punt (chair), W. Satterthwaite, E. Brown, J. Vølstad, G. Melvin. Review: NOAA Fisheries, Southwest Fisheries Science Center, La Jolla CA, 92037, February 21-24, 2017. Report: Pacific Fishery Management Council, April 2017 Briefing Book, Agenda Item G.5.a, Portland, Oregon. [consulté le 15 mai 2018].
- Ware, D.M. 1999. [Life history of Pacific sardine and a suggested framework for determining a B.C. catch quota](#). DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 1999/204. 19 p. [consulté le 15 mai 2018].

Le présent rapport est disponible auprès du :

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

Téléphone : (250) 756-7208

Courriel: csap@dfo-mpo.gc.ca

Adresse Internet: www.dfo-mpo.gc.ca/csas-sccs/

ISSN 1919-3815

© Sa Majesté la Reine du chef du Canada, 2018



La présente publication doit être citée comme suit :

MPO. 2018. Avis sur les prélèvements de sardines du Pacifique (*Sardinops sagax*) dans les eaux de la Colombie-Britannique pour la saison 2018. Secr. can. de consult. sci. du MPO, Rép. des Sci. 2018/041.

Also available in English:

DFO. 2018. Harvest Advice for Pacific Sardine (*Sardinops sagax*) in British Columbia Waters for 2018. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Sci. Resp. 2018/041.