



ÉVALUATION DU STOCK DE MERLUCHE BLANCHE (*UROPHYCIS TENIUS*) JUSQU'EN 2022 DANS LE SUD DU GOLFE DU SAINT-LAURENT, ZONE 4T DE L'OPANO

CONTEXTE

Le Secteur de la gestion des pêches et des ports de Pêches et Océans Canada (MPO) a demandé une mise à jour de l'état du stock de la merluche blanche (*Urophycis tenuis*) dans le sud du golfe du Saint Laurent (sGSL) [division 4T de l'Organisation des pêches de l'Atlantique Nord-Ouest (OPANO)]. La pêche commerciale dirigée fait l'objet d'un moratoire depuis 1995 et un total autorisé des captures (TAC) de 30 tonnes (t) est maintenu afin de tenir compte des prises accessoires dans d'autres pêches de poissons de fond, des prises issues de pêches récréatives limitées, des prises à des fins scientifiques et des pêches autochtones à des fins alimentaires, sociales et rituelles. La dernière évaluation scientifique du stock de la merluche blanche a été réalisée en février 2021 (MPO 2021). Le présent avis scientifique découle de l'examen par les pairs régional du 20 au 21 août 2024 sur l'évaluation du stock et avis scientifiques pour appuyer un plan de rétablissement de la merluche blanche (*Urophycis tenuis*) dans le sud du golfe du Saint-Laurent, zone 4T de l'OPANO. Toute autre publication découlant de cette réunion sera publiée, lorsqu'elle sera disponible, sur le [calendrier des avis scientifiques du Pêches et Océans Canada \(MPO\)](#).

AVIS SCIENTIFIQUES

État

- La biomasse du stock reproducteur (BSR) de la merluche blanche du sud du golfe du Saint-Laurent (sGSL) se trouve dans la zone critique du cadre de l'approche de précaution (AP) depuis 1992.
- La BSR de la merluche blanche en 2022 est de 6,1 kilotonnes (kt) et a une probabilité de 100 % de se trouver dans la zone critique.

Tendances

- La BSR a augmenté entre 1978 et 1980, et cette augmentation a été suivie d'une diminution jusqu'en 2000, où la BSR a atteint son minimum. Entre 2001 et 2022, la BSR a fluctué à de faibles niveaux sans indiquer de tendance.
- La mortalité naturelle à tous les âges a augmenté entre 1978 et les années 2000. La mortalité naturelle des poissons d'âge 4 et plus a ensuite lentement diminué jusqu'en 2022, tandis que la mortalité naturelle des poissons plus jeunes (âges 2 et 3) a continué d'augmenter. Depuis 1995, la mortalité naturelle est très élevée et constitue la principale source de mortalité.
- La mortalité par pêche des poissons d'âge 6 et plus a varié entre 0,2 et 0,4 dans les années 1970 et 1980 avant d'augmenter pour atteindre un sommet de 0,72 en 1992. La

mortalité par pêche a ensuite diminué en 1995 avec la mise en œuvre du moratoire et est restée faible depuis.

- Les taux de recrutement ont été faibles entre 1980 et 1994. Les taux ont augmenté jusqu'au début des années 2000 et sont restés élevés entre 1995 et 2022.

Considérations relatives à l'écosystème et au changement climatique

- La mortalité naturelle élevée des individus plus âgés est très probablement due à la prédation par le phoque gris.

Avis sur le stock

- Compte tenu des taux actuels de mortalité naturelle et de recrutement, la probabilité que la BSR dépasse le point de référence limite d'ici 2052 (période de projection de 30 ans) est de 0 %, même en l'absence de prélèvements par la pêche.
- La probabilité que la BSR passe sous la barre des 2 000 tonnes (t) d'ici 2052 est de 45 %.

FONDEMENT DE L'ÉVALUATION

Détails de l'évaluation

L'année où l'approche d'évaluation a été approuvée

Un modèle statistique des prises selon l'âge mis en œuvre dans AD Model Builder (Fournier *et al.* 2011), a été ajusté aux données du sGSL sur la merluche, comme dans les évaluations précédentes (Swain *et al.* 2016; Rolland *et al.* 2022). Une légère modification du modèle pour tenir compte d'un changement dans la capturabilité des relevés a été appliquée.

Type d'évaluation

Évaluation complète : Évaluation complète du stock par des pairs.

Date de l'évaluation précédente

Dernière évaluation complète : Février 2021 (MPO 2021; Rolland *et al.* 2022)

Approche de l'évaluation

1. Catégorie générale : Modèle d'évaluation d'un seul stock
2. Catégorie spécifique: Statistique des prises selon l'âge

Hypothèse de la structure du stock

Le nom réglementaire du stock est : merluche blanche, OPANO 4T. Il existe une certaine incertitude quant à savoir si la merluche blanche de l'estuaire du Saint-Laurent appartient au stock biologique de cette division, et si ce dernier s'étend à la zone d'hivernage de l'OPANO 4Vn. L'analyse préliminaire des caractéristiques du cycle biologique (rapport longueur-poids et longueur à 50 % de maturité) semble indiquer que la merluche de l'estuaire du Saint-Laurent est biologiquement différente de celle de la division 4T de l'OPANO. Des échantillons génétiques sont actuellement prélevés afin d'approfondir les recherches sur l'identité des stocks.

Points de référence

L'ancien point de référence limite (PRL) pour ce stock (12 800 t de la BSR) a été défini comme la BSR équivalant à 40 % de la BSR qui donnerait la production excédentaire maximale du recrutement (sans mortalité par pêche; Swain *et al.* 2016). Il n'y a pas de point de référence supérieur (PRS), de point de référence cible (PRC), ni de taux d'exploitation de référence (TER) pour ce stock.

Une révision des points de référence a généré un nouveau PRL, un PRS potentiel et un PRC basé sur une approximation de la B_{RMD} (MPO 2009). L'approximation de la B_{RMD} a été définie comme la BSR moyenne sur une période productive (1978 à 1982).

- Point de référence limite : 40 % de l'approximation de la B_{RMD} : 22 021 t de la BSR.
- Point de référence supérieur potentiel : 80 % de l'approximation de la B_{RMD} : 44 042 t de la BSR.
- Taux d'exploitation de référence : Non défini.
- Point de référence cible potentiel : L'approximation de la B_{RMD} : 55 053 t de la BSR.

Données

Les données du modèle de population sont les suivantes :

- Prises commerciales (1978 à 2022).
- Répartition par âge (proportions selon l'âge) et poids selon l'âge issus de l'échantillonnage des prises (1978 à 2022).
- Indice de biomasse issu du relevé de pêche sentinelle aux engins mobiles (2003 à 2019).
- Indice de biomasse issu du relevé multi-espèces au chalut de fond par navire de recherche (NR) (1978 à 2022).
- Répartition par âge (proportions selon l'âge) et poids selon l'âge issus des relevés par navire de recherche (1978 à 2022) et de pêche sentinelle aux engins mobiles (2003 à 2019).

Modifications des données :

- Le relevé de pêche sentinelle aux engins mobiles a pris fin en 2019.
- Le navire et l'engin utilisés dans le cadre du relevé annuel au chalut de septembre sont passés du NGCC Teleost avec un chalut Western IIA, au NGCC Capt. Jacques Cartier avec un chalut NEST. Des expériences de pêche comparatives ont été menées en 2021 et 2022 afin d'estimer les différences d'efficacité de pêche entre les deux plateformes de relevé. D'importantes différences d'efficacité de la pêche en fonction de la longueur ont été observées entre les deux plateformes, et les facteurs de conversion estimés (Benoît et Yin 2023) ont été appliqués aux données de prises du relevé du sGSL sur la merluche afin de maintenir la continuité de la série chronologique du relevé.
- Le facteur de conversion de 1985 a été appliqué et une capturabilité constante a été appliquée à l'ensemble de la série chronologique du relevé par NR, contrairement aux deux capturabilités précédentes dans les évaluations précédentes (Swain *et al.* 2016).

ÉVALUATION

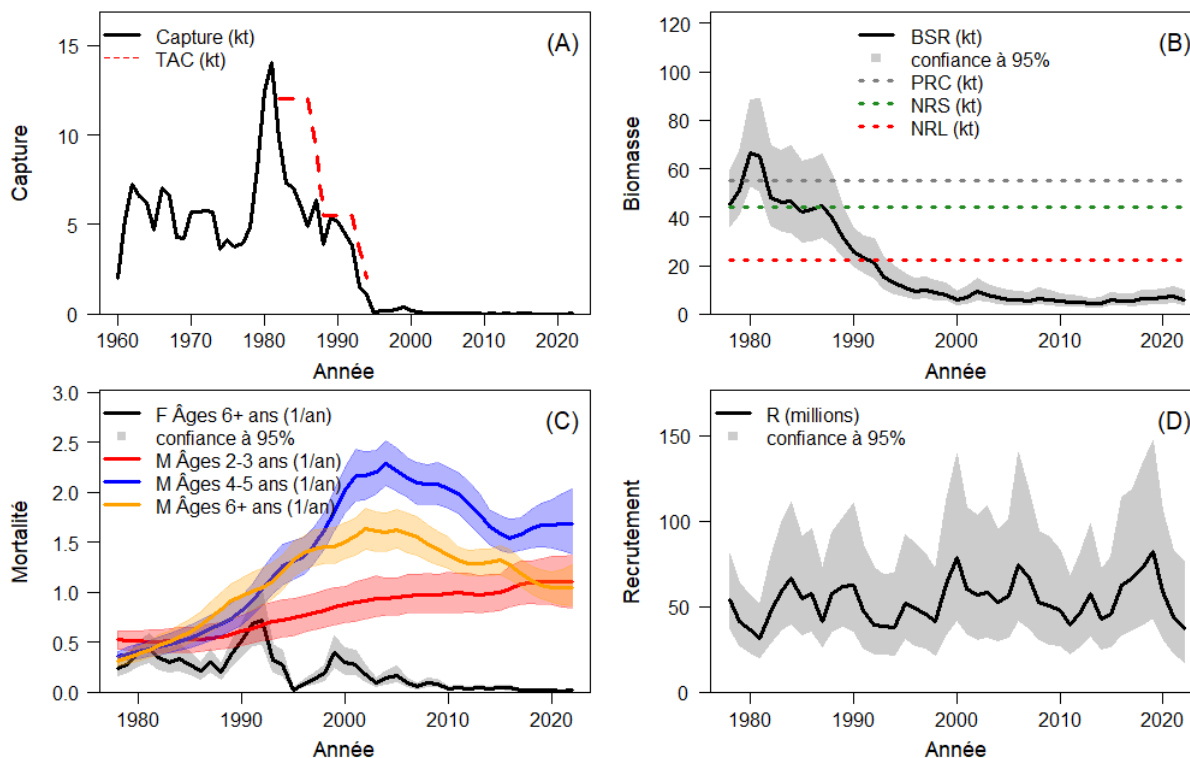


Figure 1. Merluche blanche de la division 4T de l'OPANO. (A) Prises et total autorisé des captures; (B) Biomasse du stock reproducteur (BSR) par rapport au point de référence limite (PRL) et au point de référence supérieur (PRS) potentiel; (C) Mortalité par pêche des poissons d'âges 6 et plus; (F) Mortalité naturelle pour les groupes d'âges 2-3, 4-5 et 6+ (M); (D) Recrutement (nombres).

Trajectoire et tendances historiques et récentes des stocks

Historique des débarquements

Les débarquements ont varié de 4 000 à 7 000 t entre 1961 et 1978, augmentant soudainement pour atteindre un sommet de 14 000 t en 1981, suivi d'un déclin rapide jusqu'à une moyenne de 5 000 t entre 1985 et 1992 (figure 1A). La pêche de la merluche blanche n'a pas été gérée au moyen d'un total autorisé des captures (TAC) jusqu'à ce qu'un quota de précaution de 12 000 t soit établi pour la pêche de 1982. Le TAC a ensuite été réduit à 9 400 t en 1987, 5 500 t en 1988, 3 600 t en 1993 et 2 000 t en 1994. À la suite de consultations avec l'industrie en 1994, le Conseil pour la conservation des ressources halieutiques (CCRH) a recommandé « qu'il n'y ait pas de pêche dirigée de la merluche blanche de la division 4T de l'OPANO en 1995 et que les prises accessoires soient maintenues au niveau le plus bas possible ». En réponse à ces recommandations, la pêche de la merluche blanche dans la division 4T de l'OPANO a été fermée en janvier 1995 et demeure sous moratoire depuis. Avec la fermeture de la pêche dirigée de la merluche, les débarquements déclarés ont chuté de 1 042 t en 1994 à 71 t en 1995, mais ont ensuite augmenté régulièrement pour atteindre 400 t en 1999. Depuis lors, les débarquements annuels déclarés ont diminué pour atteindre un niveau proche de 30 t entre 2006 et 2016 et de 15 à 20 t entre 2017 et 2022.

Biomasse

Le stock a fluctué au niveau ou au-dessus du PRS potentiel jusqu'en 1988 (figure 1B). La BSR a ensuite diminué pour atteindre la zone critique en 1992. La BSR a fluctué sans tendance entre 2000 et 2022. La BSR en 2022 était de 6,1 kt.

Mortalité

La mortalité par pêche pour les âges 2 et 3 a été estimée négligeable sur l'ensemble de la série chronologique. La mortalité moyenne par pêche pour les âges 4 et 5 a été faible tout au long de la série chronologique, atteignant un sommet de 0,12 en 1992 et se situant en dessous de 0,004 depuis 2006. La mortalité par pêche pour les individus d'âge 6 et plus a varié entre 0,2 et 0,4 dans les années 1970 et 1980 avant d'augmenter pour atteindre un sommet de 0,72 en 1992. La mortalité par pêche est ensuite tombée à 0,03 en 1995 avec l'imposition du moratoire sur la pêche dirigée de la merluche, et elle est restée faible depuis, à l'exception d'une période à la fin des années 1990 et au début des années 2000, où la mortalité par pêche a culminé à 0,39. La mortalité par pêche à tous les âges est inférieure à 0,1 depuis 2006, et inférieure à 0,02 depuis 2018 (figure 1C).

Pour la plupart des années, la principale source de mortalité de la merluche du sGSL a été la mortalité naturelle. La mortalité naturelle moyenne pour les âges de deux et trois ans a progressivement augmenté au cours de la série chronologique, passant de 0,5 en 1978 à 1,1 en 2022 (39 % à 67 % de mortalité annuelle). La mortalité naturelle moyenne pour les âges de quatre et cinq ans a progressivement augmenté de 0,36 à 2,3 entre 1978 et 2004 (30 % à 90 % de mortalité annuelle), puis a diminué à 1,68 en 2022 (81 % de mortalité annuelle). La mortalité naturelle moyenne pour les individus d'âge 6 et plus a suivi une tendance similaire, augmentant progressivement de 0,31 à 1,62 entre 1978 et 2005 (27 % à 80 % de mortalité annuelle) et diminuant ensuite lentement jusqu'en 2022 (1,05; 65 % de mortalité annuelle; figure 1C).

Recrutement

L'abondance des recrues d'âge 2 a fluctué sans grande tendance au fil du temps, bien que l'abondance moyenne des recrues ait été légèrement plus élevée entre 1998 et 2022 (56,6 millions de poissons) qu'entre 1978 et 1997 (49,1 millions de poissons; figure 1D). Les taux de recrutement (le nombre de recrues divisé par la BSR qui les a produites) étaient faibles (1 200 poissons par tonne de BSR) en moyenne entre 1980 et 1994. Les taux ont augmenté jusqu'au début des années 2000 et le taux de recrutement moyen entre 1995 et 2022 était de 8 600 poissons par tonne de BSR. Les taux ont varié presque périodiquement entre 1995 et 2022, et ont diminué au cours des dernières années de l'évaluation (2019 à 2022). Les taux de recrutement en 2021 et 2022 étaient respectivement de 6 800 et 5 500 poissons par tonne de BSR, soit les valeurs les plus faibles estimées depuis la fin des années 1990 et le début des années 2000. Le recrutement net a fluctué sans tendance au cours de la série chronologique malgré d'importantes diminutions de la BSR, ce qui laisse croire à une forte compensation du recrutement, c'est-à-dire une amélioration du succès du recrutement lorsque la BSR est faible en raison d'un relâchement des contraintes dépendantes de la densité sur la productivité.

Projections

Compte tenu des taux récents de recrutement et de mortalité naturelle et en l'absence de mortalité par pêche, il est attendu que la BSR diminue lentement (figure 2). La probabilité que la BSR passe sous la barre des 2 000 t d'ici à 2052 est de 45 %. Une baisse importante de la mortalité naturelle est nécessaire pour que la biomasse du stock augmente. Le stock est vulnérable aux baisses des taux de recrutement, qui pourraient entraîner une diminution rapide de la BSR en dessous de 1 000 t.

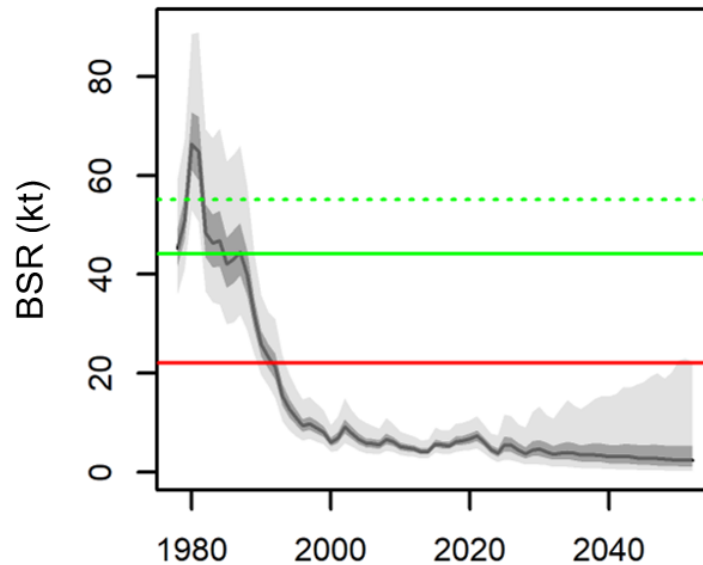


Figure 2 : Biomasse estimée et projetée du stock reproducteur de merluche blanche du sud du golfe du Saint-Laurent (BSR, kt) pour la période de 1978 à 2052, taux de recrutement des 20 dernières années d'évaluation et mortalité naturelle moyenne des cinq dernières années d'évaluation dans le cadre d'un scénario sans pêche. La ligne horizontale rouge est le point de référence limite, la ligne horizontale verte est le point de référence supérieur, la ligne horizontale verte en pointillés est le point de référence cible, la ligne noire est l'estimation médiane de l'échantillonnage Monte Carlo par chaîne de Markov (MCMC), et l'ombrage gris foncé et gris clair indique les intervalles de confiance à 50 % et 90 %, respectivement.

Considérations relatives à l'écosystème et au changement climatique

La prédation par le phoque gris est considérée comme le principal facteur contribuant à la mortalité naturelle élevée de la merluche (Benoît *et al.* 2011). Le taux de croissance de la population de phoques gris dans les eaux du Canada atlantique a ralenti, mais il n'est pas évident que la taille de la population diminuerait à court terme aux niveaux de récolte actuels (Hammill *et al.* 2023). Par conséquent, la prédation du phoque gris sur la merluche du sGSL et la mortalité naturelle connexe ne devraient pas diminuer.

Les données disponibles indiquent que les changements du climat océanique n'ont pas eu d'effets nuisibles sur la merluche blanche jusqu'à présent. Les changements importants touchant la répartition de la merluche blanche ont été attribués au risque de prédation par le phoque gris, avec une faible influence des changements de la température de l'eau au fond (Swain *et al.* 2015). En outre, les tendances relatives au recrutement, à l'état somatique et à la croissance (fondées sur les données sur l'âge et sur la fréquence des longueurs) ne concordent pas avec les effets négatifs des changements climatiques.

Évaluation des circonstances exceptionnelles/déclencheurs d'évaluation

Un indicateur de l'état du stock basé sur le relevé annuel par NR peut être calculé au cours des années intermédiaires (p. ex. MPO 2021). L'indicateur tiré du relevé par NR pour une mise à jour provisoire serait la moyenne sur trois ans de la biomasse chalutable tirée de ce relevé pour la merluche adulte (45 cm et plus). Une évaluation serait déclenchée si la valeur recalculée de l'indice du relevé par NR dépassait la valeur recalculée du PRL.

SOURCES D'INCERTITUDE

Compte tenu de l'impossibilité d'élucider le recrutement et la mortalité de ces recrues, l'abondance des individus d'âge 2 au début de l'année est incertaine. Cette situation ne pose pas de problème pour les projections, mais elle limite notre capacité à déterminer les facteurs qui ont influé sur l'abondance au début du cycle vital. En outre, l'estimation de M pour le groupe d'âge 6 et plus n'est basée que sur la mortalité survenant entre l'âge 6 et l'âge 7. Par conséquent, les groupes d'âge pour l'estimation de M devraient être révisés pour la prochaine évaluation.

Les pêches contribuant aux débarquements de la merluche blanche changent tout au long de la série chronologique; la sélectivité devrait donc varier plus fréquemment que ce qui est actuellement modélisé et n'est probablement pas correctement saisie par une fonction de sélectivité asymptotique.

Sur la base d'analyses préliminaires du cycle vital, il existe un certain doute quant à l'appartenance de la merluche de l'estuaire du Saint-Laurent au stock biologique de la division 4T de l'OPANO. Les collectes d'otolithes, de stades de maturité et de tissus génétiques devraient permettre de clarifier la question de la structure des stocks dans l'estuaire. Ce n'est pas clair si la définition du stock doit être modifiée pour inclure la zone d'hivernage dans la partie nord-ouest de la sous-division 4Vn. Des changements dans la structure du stock pourraient avoir des répercussions sur la gestion du stock.

Aucune donnée sur l'âge après 2014 pour la merluche blanche n'est disponible. Bien que cette situation puisse avoir une incidence sur certains paramètres estimés du modèle, il n'est pas attendu à ce qu'elle modifie la trajectoire ou l'état du stock. Étant donné le dimorphisme sexuel de la croissance et de la maturité chez la merluche blanche, la faisabilité d'analyses propres à l'âge et au sexe pourrait être évaluée.

De fortes tendances rétrospectives ont été observées pour les principaux paramètres du stock. Bien qu'elles indiquent des problèmes quant à la précision potentielle de l'évaluation, il est très peu probable qu'elles affectent la trajectoire et l'état du stock.

LISTE DES PARTICIPANTS DE LA RÉUNION

Nom	Affiliation
Fabiola Akaishi	MPO Sciences, Région du Golfe
Hugues Benoît	MPO Sciences, Région du Golfe
Ryan Chlebak	MPO Sciences, Région de la Capital Nationale
Lewis Clancey	Nova Scotia Dept. of Fisheries and Aquaculture
Victoria Cluney	Mi'gmawe'l Tplu'taqnn
Julien Cormier	MPO Gestion des pêches et des ports, Région du Golfe
John Couture	Océans Nord
Louis Ferguson	Union des pêcheurs des Maritimes (UPM)
Melanie Giffin	Prince Edward Island Fishermen's Association
Benjamin LaFreniere	Maine Department of Marine Resources
Robert MacMillan	Gouvernement Provincial de l'Île-du-Prince-Édouard
Julie Marentette	MPO Sciences, Région de la Capital Nationale
Jenni McDermid	MPO Sciences, Région du Golfe
Daniel Ricard	MPO Sciences, Région du Golfe
Mélanie Roy	MPO Sciences, Région du Golfe
Emmanuel Saindt-Duguay	Association de gestion halieutique autochtone Mi'gmaq et Wolastoqey
Rebecca Schijns	Oceana
Jolene Sutton	MPO Sciences, Région du Golfe
François-Étienne Sylvain	MPO Sciences, Région du Golfe
Marie-Hélène Thériault	MPO Espèces en péril, Région du Golfe
François Turcotte	MPO Sciences, Région du Golfe
Steve Trottier	MPO Gestion des pêches et aquaculture, Région du Québec

SOURCES DE RENSEIGNEMENTS

- Benoît, H.P., Swain, D.P. and Hammill, M.O. 2011. [A risk analysis of the potential effects of selective and non-selective reductions in Grey seal abundance on the population status of two species at risk of extirpation, White Hake and Winter Skate in the southern Gulf of St. Lawrence](#). DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2011/033: iv + 30 p.
- Benoît, H.P., et Yin, Y. 2023. [Résultats des pêches comparatives entre le NGCC Teleost pêchant le chalut Western IIA et le NGCC Capt. Jacques Cartier pêchant le chalut NEST dans le sud du golfe du Saint-Laurent en 2021 et 2022](#). Secr. can. des avis sci. du MPO. Doc. de rech. 2023/083. xiv + 187 p.
- Fournier, D.A., Skaug, H.J., Ancheta, J., Ianelli, J., Magnusson, A., Maunder, A., Nielsen, M.N., and Sibert, J. 2011. [AD Model Builder: Using Automatic Differentiation for Statistical Inference of Highly Parameterized Complex Nonlinear Models](#). *Optimization Methods & Software*.
- Hammill, M.O., Rossi, S.P., Mosnier, A., den Heyer, C.E., Bowen, W.D., et Stenson, G.B. 2023. [Abondance du phoque gris dans les eaux canadiennes et avis sur la récolte](#). Secr. can. des avis sci. du MPO. Doc. de rech. 2023/053. iv + 44 p.
- MPO. 2009. [Un cadre décisionnel pour les pêches intégrant l'approche de précaution](#). Dernière mise à jour 2009-03-23.
- MPO. 2021. [Impact de l'expansion de la pêche du sébaste \(*Sebastes spp.*\) sur la merluche blanche \(*Urophycis tenuis*\) du sud du golfe du Saint-Laurent](#). Secr. can. de consult. sci. du MPO. Avis sci. 2021/033.

- Rolland, N., McDermid, J.L., Swain, D.P., Senay, C. 2022. [Impact de l'expansion de la pêche au sébaste \(*Sebastes spp.*\) sur la merluche blanche \(*Urophycis tenuis*\) du sud du golfe du Saint-Laurent](#). Secr. can. des avis sci. du MPO. Doc. de rech. 2022/005. ix + 73 p.
- Swain, D.P., Benoît, H.P. and Hammill, M.O., 2015. [Spatial distribution of fishes in a Northwest Atlantic ecosystem in relation to risk of predation by a marine mammal](#). *Journal of Animal Ecology*, 84(5), pp.1286-1298.
- Swain, D.P., Savoie, L., and Cox, S.P. 2016. [Recovery Potential Assessment of the Southern Gulf of St. Lawrence Designatable Unit of White Hake \(*Urophycis Tenuis* Mitchell\), January 2015](#). DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2016/045: vii + 109 p.

CE RAPPORT EST DISPONIBLE AUPRÈS DU :

Centre des avis scientifiques (CAS)
Région du Golfe
Pêches et Océans Canada
C.P. 5030, Moncton (NB) E1C 9B6

Courriel: dfo.qlfcasa-casglf.mpo@dfo-mpo.gc.ca
Adresse Internet: www.dfo-mpo.gc.ca/csas-sccs/

ISSN 1919-5117

ISBN 978-0-660-71859-0 N° cat. Fs70-6/2024-055F-PDF

© Sa Majesté le Roi du chef du Canada, représenté par le ministre du
ministère des Pêches et des Océans, 2024



Citation correcte de cette publication :

MPO. 2024. Évaluation du stock de merluche blanche (*Urophycis tenuis*) jusqu'en 2022 dans le sud du golfe du Saint-Laurent, zone 4T de l'OPANO. Secr. can. des avis sci. du MPO. Avis sci. 2024/055.

Aussi disponible en français :

DFO. 2024. *Southern Gulf of St. Lawrence, NAFO Division 4T, White Hake (Urophycis tenuis) Stock Assessment to 2022*. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Sci. Advis. Rep. 2024/055.