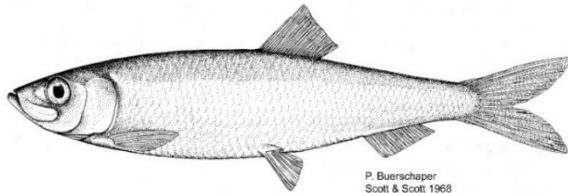




ÉVALUATION DES STOCKS DE HARENG DE LA CÔTE-NORD DU QUÉBEC (DIVISION 4S) EN 2020



P. Buenschaper
Scott & Scott 1968

Hareng de l'Atlantique (*Clupea harengus*).

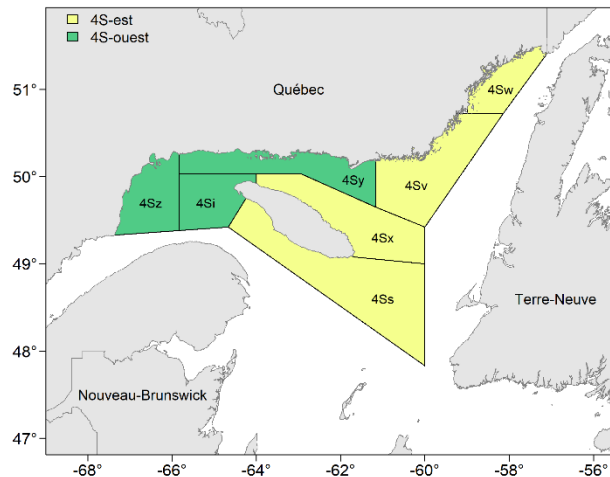


Figure 1. Carte des zones unitaires de la division 4S de l'OPANO. Les zones appartenant aux secteurs est (4Ss, 4Sv, 4Sw et 4Sz) et ouest (4Si, 4Sy et 4Sx) de la division 4S sont indiquées.

Contexte :

Depuis 1992, la pêche au hareng de la Côte-Nord du Québec (division 4S de l'OPANO) est gérée par un Total Admissible des Captures (TAC) préventif de 4 000 t en raison de l'insuffisance d'information scientifique permettant d'établir un TAC formel. En 2019, le TAC préventif a été augmenté à 4 500 t tout en maintenant un niveau maximal des captures de 4 000 t dans la sous-division 4Sw afin d'encourager la dispersion de l'effort de pêche. Entre 1984 et 2010, les débarquements de hareng ont été en moyenne de 476 t par année. Depuis 2011, les captures ont significativement augmenté et se situent en moyenne à 3 515 t par année pour la période de 2011 à 2018. La presque totalité des captures provient de la pêche à la senne bourse dans l'extrémité est de la sous-division 4Sw.

Depuis 2009, huit relevés acoustiques automnaux ont été réalisés dans la sous-division 4Sw. Une deuxième série de relevés acoustiques estivaux a été initiée en 2019 dans 4Sw. Les données recueillies lors de ces relevés sont utilisées pour calculer des indices de biomasse des deux stocks reproducteurs qui constituent, avec les données de la pêche commerciale, la principale source d'information utilisée pour évaluer l'état des stocks de hareng de la Côte-Nord du Québec.

La dernière évaluation des deux stocks reproducteurs de hareng de la division 4S remonte à 2019. La Direction de la gestion des pêches et de l'aquaculture a sollicité un avis scientifique sur ces stocks pour les saisons de pêche 2021 et 2022. Le présent avis scientifique découle de la réunion régionale sur les avis scientifiques du 4 au 5 mai 2021 sur l'Évaluation des stocks de hareng de la Côte-Nord du Québec (Division 4S) en 2020. Toute autre publication découlant de cette réunion sera publiée, lorsqu'elle sera disponible, sur le [calendrier des avis scientifiques de Pêches et Océans Canada \(MPO\)](#).

SOMMAIRE

- Les débarquements de hareng de la Côte-Nord du Québec sont en diminution depuis 2017 pour atteindre 1 482 t (soit 33 % du TAC) en 2020, leur plus bas niveau depuis 2011. La presque totalité des débarquements a été réalisée dans l'extrémité est de la zone unitaire 4Sw. Cette diminution est en partie attribuable à une diminution de l'effort de pêche.
- La proportion du stock reproducteur de printemps dans les débarquements a augmenté, passant de 7 % en moyenne pour la période 2008-2019 à 28 % en 2020. Les captures de hareng du stock reproducteur de printemps en 2019 et 2020 étaient principalement composées de petits poissons de la classe d'âge de 2017, et dans une moindre mesure de celle de 2013. Ces observations sont cohérentes avec celles du stock de hareng dans 4R.
- Les captures de hareng du stock reproducteur d'automne en 2019 et 2020 étaient principalement composées de poissons âgés de 11 ans et plus. Une nouvelle classe d'âge (2016) a également été observée en 2020.
- L'indice acoustique de biomasse du stock reproducteur de printemps dans la zone unitaire 4Sw est en augmentation depuis 2018, alors que l'indice de biomasse du stock reproducteur d'automne est demeuré relativement stable.
- La condition annuelle des reproducteurs de printemps et d'automne est favorisée par les conditions environnementales printanières hâtives et par la forte abondance de *Calanus finmarchicus* et *C. hyperboreus*.
- La somme des anomalies de trois indicateurs de productivité du stock (taille à l'âge 6, condition et proportion des âges 3 à 5) est positive en 2020 pour le stock reproducteur de printemps et demeure majoritairement négative pour le stock reproducteur d'automne depuis 2009.
- Les preuves disponibles jusqu'en 2020 (prises commerciales à l'âge, abondance des jeunes poissons) indiquent que les niveaux de capture actuels ne devraient pas poser de risque significatif à court terme pour les stocks de hareng dans 4S.

INTRODUCTION

Biologie de l'espèce

Le hareng de l'Atlantique (*Clupea harengus*) est un poisson pélagique présent de part et d'autre de l'Atlantique nord. Dans le nord-ouest de l'Atlantique, son aire de répartition s'étend des côtes du Labrador à celles du cap Hatteras, en Caroline du Nord. Les stocks de hareng ont une structure complexe qui demeure largement méconnue. Chaque stock est composé d'un certain nombre de populations qui utilisent des aires temporellement et spatialement distinctes pour leur reproduction (Melvin *et al.* 2009; Stephenson *et al.* 2009). Chaque année, le hareng effectue des migrations entre ses aires d'alimentation, de reproduction et d'hivernage. Au cours de ces migrations, différentes populations, soit du même stock, soit des stocks adjacents, se mélangent pendant la période d'alimentation et d'hivernage, mais se séparent à nouveau en leurs composantes individuelles pendant la saison de reproduction. Les mêmes aires de ponte seraient utilisées par les mêmes individus d'année en année. Ce phénomène de « homing » s'expliquerait par un comportement d'apprentissage à l'arrivée des jeunes classes d'âge dans une population (McQuinn 1997).

À la ponte, les œufs se fixent sur le fond pour former un tapis de quelques centimètres d'épaisseur. Les œufs mesurent environ 1 mm de diamètre et éclosent en larves de 4 à 6 mm

de longueur en 10 à 30 jours selon la température. Les larves de hareng sont pélagiques et se métamorphosent en juvéniles à une longueur d'environ 40-50 mm. La plupart des harengs atteignent la maturité sexuelle entre 2 et 4 ans (Wheeler *et al.* 2009). Les harengs de la Côte-Nord du Québec (division 4S de l'OPANO; Figure 1) se caractérisent par la présence de deux groupes reproducteurs. Les reproducteurs de printemps pondent généralement en avril-mai et ceux d'automne, au cours des mois d'août et de septembre. Les harengs reproducteurs de printemps et d'automne sont considérés comme des stocks distincts et sont évalués séparément. Des études récentes ont confirmé la différenciation génétique entre ces deux groupes reproducteurs (Lamichhane *et al.* 2017).

Description de la pêche commerciale

Depuis 1992, la pêche commerciale au hareng de la Côte-Nord du Québec est gérée par un TAC préventif de 4 000 t en raison de l'insuffisance d'information scientifique sur la structure des stocks permettant d'établir un TAC formel. En 2019, le TAC a été augmenté à 4 500 t tout en maintenant un niveau maximal des captures de 4 000 t dans la sous-division 4Sw afin d'encourager la dispersion de l'effort de pêche. Le TAC est attribué à l'ensemble des captures, sans distinction du groupe reproducteur. Malgré un nombre élevé de détenteurs de permis de pêche au hareng dans la division 4S (251 en 2019 et 249 en 2020), le nombre de permis actifs était seulement de 12 et 15 en 2019 et 2020, respectivement. Les principaux engins de pêche utilisés sont la senne bourse (navire < 65 pi), la trappe et le filet maillant. Il n'y a aucune répartition du TAC entre les différents types d'engins et la pêche se fait de façon compétitive. Une taille minimale légale de capture a été fixée à 26,5 cm (longueur à la fourche). Cependant, cette taille minimale ne s'applique pas aux individus capturés à l'aide de filets maillants. À la suite des recommandations émises dans l'avis scientifique de 2017 (MPO 2017), des mesures de gestion avaient été instaurées pour les saisons de pêche 2017 et 2018 afin de limiter l'effort de pêche dans l'extrémité est de la division 4S et protéger la période de frai des reproducteurs de printemps et d'automne. Ces mesures incluaient une modification de la période de pêche autorisée pour les titulaires de permis de pêche à la senne bourse (MPO 2021a). Ces mesures ont toutefois été retirées suite aux conclusions de l'évaluation de 2019 (MPO 2019).

ÉVALUATION

Débarquements commerciaux

Les débarquements commerciaux de hareng de la Côte-Nord du Québec ont significativement augmenté depuis 2011 (Figure 2). Les débarquements annuels sont passés de 456 t en moyenne pour la période de 1985 à 2010 à 3 187 t pour la période de 2011 à 2020. Les débarquements ont toutefois diminué de 63 % depuis 2016 pour atteindre 1 482 t en 2020, soit 33 % du TAC (Figure 2). Cette diminution est en partie attribuable à une réduction de l'effort de pêche à la senne bourse. En effet, le nombre de jours pêchés avec une senne bourse dans la division 4S a diminué, passant de 139 jours-pêche en 2016 à 43 jours-pêche en 2020, soit une diminution de 69 %.

La majorité des captures de hareng sur la Côte-Nord du Québec proviennent presque exclusivement de la sous-division 4Sw du secteur 4S-est depuis 2008 (Figure 2). Les débarquements de hareng du secteur 4S-ouest (4Sz), qui représentaient 55 % des captures en moyenne entre 1985 et 2007, ont fortement diminué au cours des années 2000 (Figure 2). Cette diminution des captures dans le secteur 4S-ouest serait due à des facteurs économiques. En 2019 et 2020, la presque totalité des débarquements de hareng a été réalisée à l'extrémité est de 4Sw, entre Vieux-Fort et Blanc-Sablon (Figure 3).

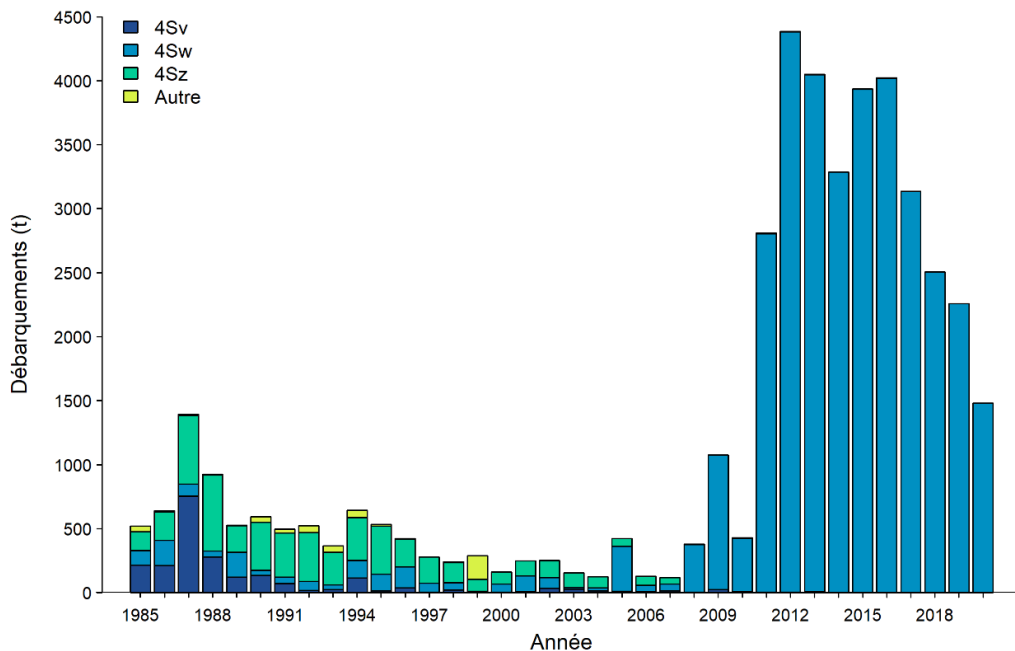


Figure 2. Débarquements (tonnes) commerciaux cumulatifs de hareng par zone unitaire pour la Côte-Nord du Québec (division 4S de l'OPANO) de 1985 à 2020.

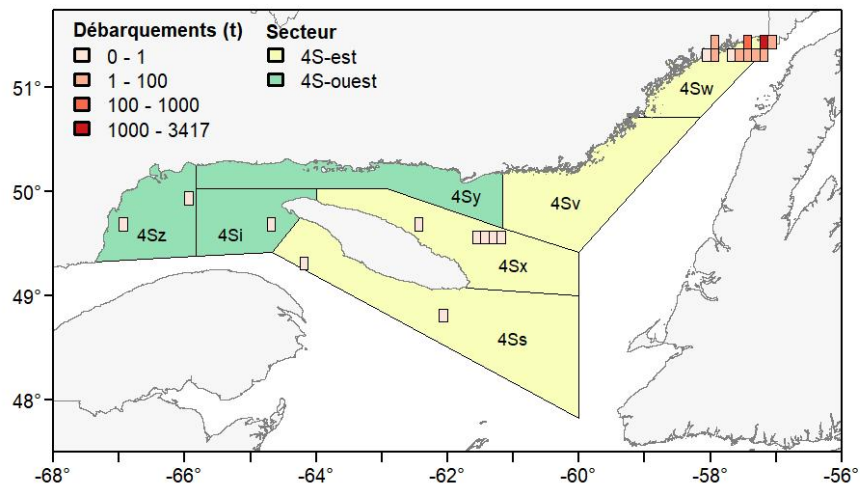


Figure 3. Distribution spatiale des captures commerciales de hareng de la Côte-Nord du Québec (division 4S de l'OPANO) pour les années 2019 et 2020 combinées.

De 1985 à 2007, la plupart des débarquements de hareng sur la Côte-Nord du Québec provenait d'activités de pêche réalisées au filet maillant (Figure 4). Entre 2008 et 2010, lorsque l'effort de pêche s'est déplacé dans l'est de la division 4S, le filet maillant a fait place à la trappe. Depuis 2011, les captures réalisées à la senne bourse exclusivement dans la sous-division 4Sw ont augmenté de manière considérable, avec une moyenne annuelle de 86 % des captures de hareng, comparativement à 13 % pour la trappe et moins de 1 % pour le filet maillant (Figure 4). En 2019 et 2020, la majorité des débarquements provenait de la pêche à la senne bourse (92 %), alors que la pêche à la trappe comptait pour 8 % des débarquements.

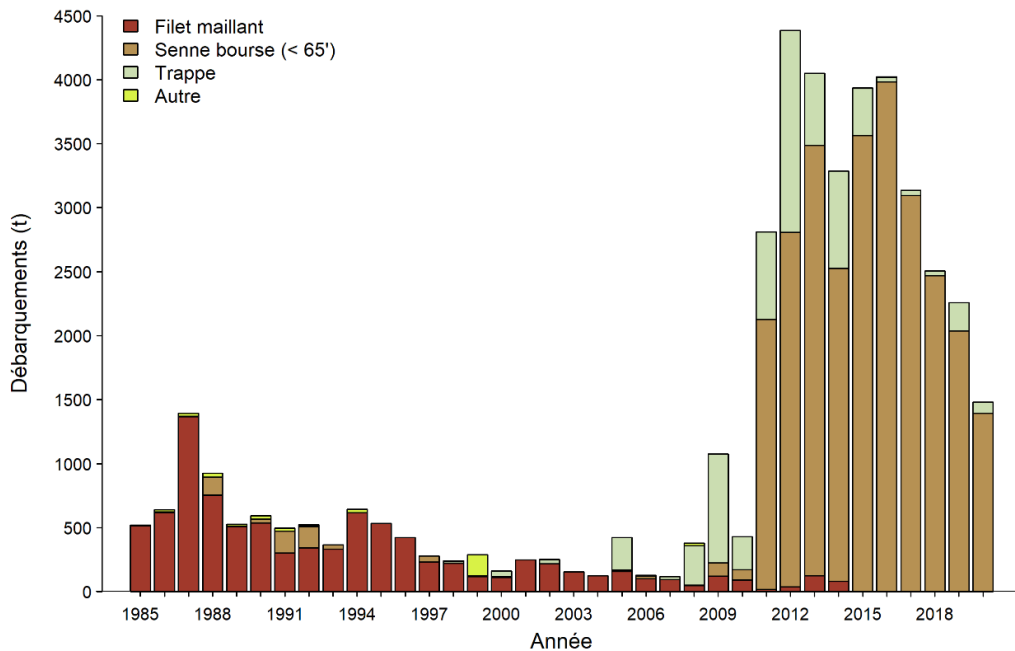


Figure 4. Débarquements (tonnes) commerciaux cumulatifs de hareng par engin de pêche pour la Côte-Nord du Québec (division 4S de l'OPANO) de 1985 à 2020.

La proportion annuelle des reproducteurs de printemps dans les captures a significativement diminué depuis 2008 (Figure 5). Entre 1985 et 2007, les reproducteurs de printemps représentaient en moyenne 65 % des débarquements commerciaux de hareng. Depuis 2008, ils représentent seulement 8 % des débarquements en moyenne. Ce changement coïncide avec le déplacement de l'effort de pêche du secteur ouest, où les activités de pêche sont majoritairement concentrées au printemps, vers l'extrémité est de la division 4S où les activités se déroulent principalement durant l'été et l'automne. La proportion des reproducteurs de printemps dans les débarquements a toutefois augmenté à 28 % en 2020 (Figure 5).

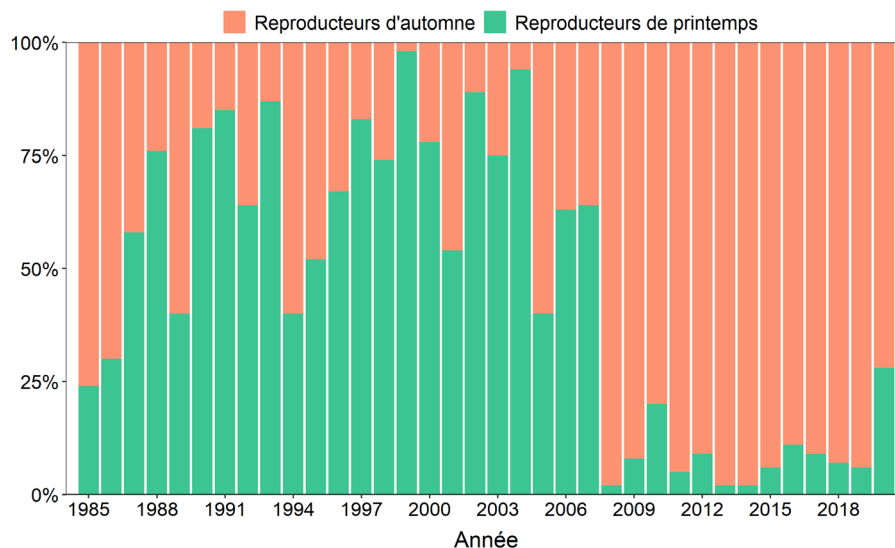


Figure 5. Proportion annuelle de reproducteurs de printemps et d'automne dans les captures commerciales de hareng de la Côte-Nord du Québec (division 4S de l'OPANO) de 1985 à 2020.

Composition selon l'âge des captures commerciales

La composition annuelle selon l'âge des captures commerciales indique que les deux stocks reproducteurs de hareng de la Côte-Nord du Québec sont caractérisés par la présence périodique de classes d'âge dominantes. Chez les reproducteurs de printemps, ces plus récentes classes d'âge ont été observées en 2013 et 2017 (Figures 6A et 7A). Chez les reproducteurs d'automne, la dernière classe d'âge relativement abondante a été observée en 2008 (Figures 6B et 7B). Une nouvelle classe d'âge (2016) a également été observée en 2020 chez les reproducteurs d'automne (Figure 6B).

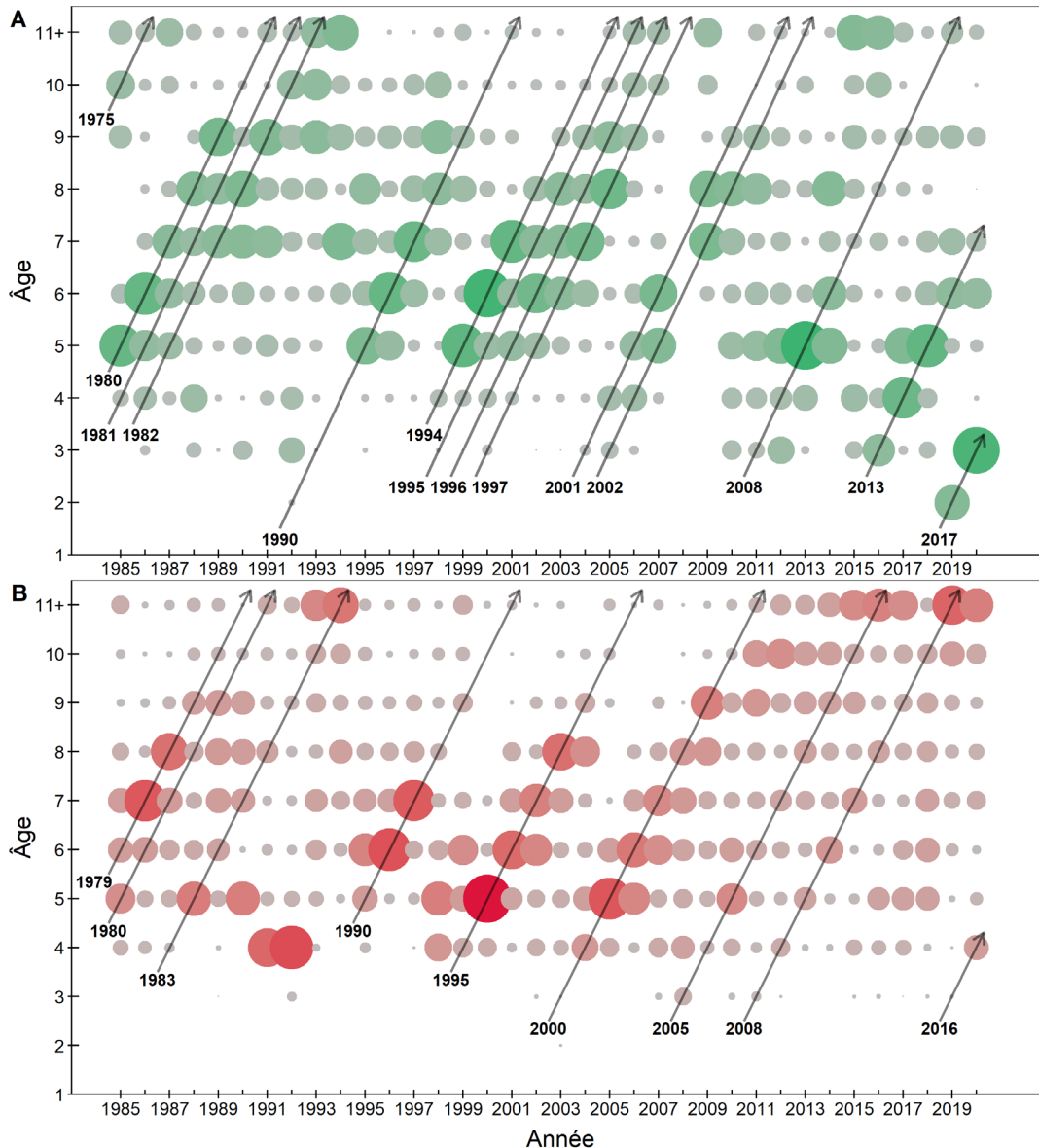


Figure 6. Composition (%) annuelle des captures à l'âge des harengs reproducteurs de printemps (A) et d'automne (B) de la Côte-Nord du Québec (division 4S de l'OPANO) de 1985 à 2020. Les classes d'âge dominantes sont indiquées à l'aide de flèches.

Les captures de hareng du stock reproducteur de printemps en 2019 et 2020 étaient principalement composées de petits poissons de la classe d'âge de 2017 (47 %), et dans une

moindre mesure de la classe d'âge de 2013 (33 %). Les captures à l'âge 2 et 3 (correspondant à la classe d'âge de 2017) des reproducteurs de printemps en 2019 et 2020 sont parmi les plus élevées de la série (Figures 6A et 7A). Les captures de hareng du stock reproducteur d'automne en 2019 et 2020 étaient principalement composées de poissons âgés de 11 ans et plus (46 %). Une forte classe d'âge de reproducteurs d'automne dans les captures commerciales n'a pas été observée depuis 2005 (Figure 7B).

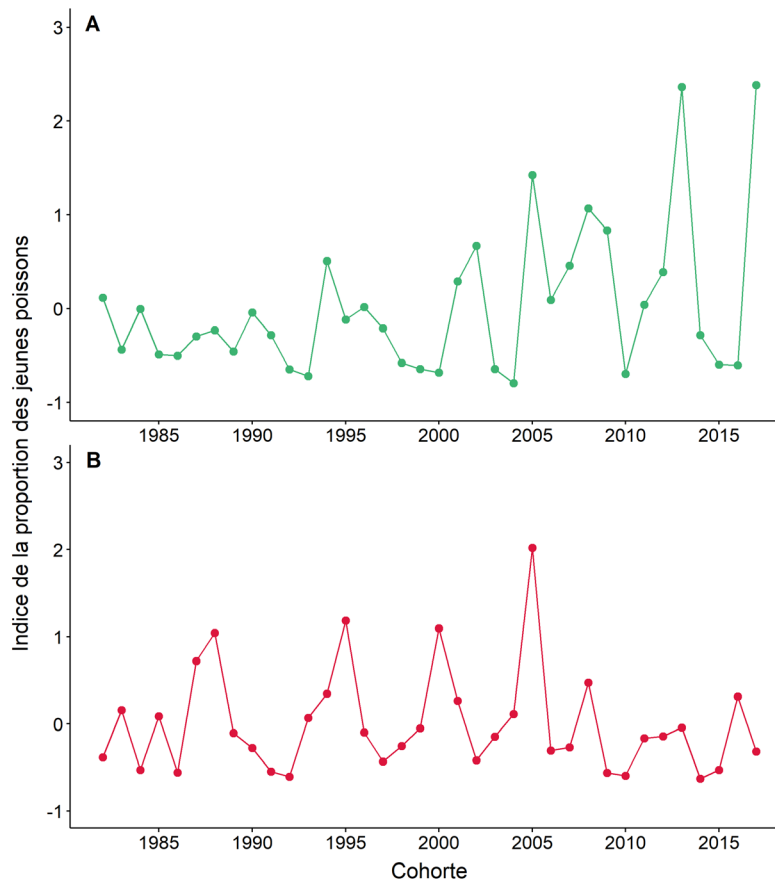


Figure 7. Indice de la proportion de jeunes harengs reproducteurs de printemps (A) et d'automne (B) dans les captures commerciales de la Côte-Nord du Québec (division 4S de l'OPANO) pour les cohortes 1981 à 2017. L'indice a été obtenu en moyennant les proportions standardisées des âges 3, 4 et 5 pour les années y , $y+1$ et $y+2$, à l'exception des cohortes 2016 et 2017 où les âges 3 et 4 pour les années y et $y+1$ et l'âge 3 pour l'année y ont été utilisés, respectivement.

Indicateurs biologiques

Les longueurs et poids moyens à l'âge de 4 à 10 ans des harengs reproducteurs de printemps et d'automne de la Côte-Nord du Québec ont diminué au cours des années 1990 (Figure 8). Les longueurs et poids moyens à l'âge des reproducteurs de printemps sont par la suite demeurés relativement stables au cours des années 2000, demeurant près des moyennes à long terme (Figures 8A et 8C). Chez les reproducteurs d'automne, les longueurs et poids à l'âge sont demeurés stables et inférieurs aux moyennes à long terme depuis le début des années 2000 (Figures 8B et 8D). Une diminution du poids moyen à l'âge a également été observée dans d'autres stocks de hareng de l'Atlantique nord-ouest, notamment ceux de la côte ouest de Terre-Neuve (MPO 2021b), du sud du golfe du Saint-Laurent (Turcotte *et al.* 2021) et du sud-ouest de la Nouvelle-Écosse et de la baie de Fundy (Singh *et al.* 2020).



Figure 8. Longueur totale (mm) et poids total (g) à l'âge des harengs reproducteurs de printemps (A et C) et d'automne (B et D) de la Côte-Nord du Québec (division 4S de l'OPANO) de 1981 à 2020. Les séries ont été standardisées pour prendre en compte le secteur de pêche (4S-est/4S-ouest), l'engin de pêche et le mois de capture. La ligne horizontale pointillée représente la moyenne de la série.

L'indice de condition standardisé des deux stocks reproducteurs (moyenne des groupes d'âge de 4 à 9 ans) a varié autour de la moyenne à long terme depuis le début des années 1990 sans révéler de tendance claire (Figure 9). Les variations interannuelles dans l'indice de condition sont liées aux conditions environnementales physiques et biologiques (zooplancton), lesquels expliquent respectivement 81 % et 62 % de la déviance dans l'indice de condition des reproducteurs de printemps et d'automne. Pour les reproducteurs de printemps, une meilleure condition est associée à un retrait hâtif des glaces, à un réchauffement printanier plus hâtif et à une forte abondance du copépode *Calanus finmarchicus*, une des principales proies du hareng de l'Atlantique (Darbyson *et al.* 2003). Pour les reproducteurs d'automne, la condition est favorisée lorsque la phénologie de *C. finmarchicus* est plus hâtive au printemps et lorsque la phénologie de *C. hyperboreus* est plus tardive. La condition des harengs des deux stocks reproducteurs est donc favorisée par les conditions printanières hâtives et par la forte abondance de gros copépodes calanoïdes riches en énergie, ce qui concorde avec les résultats obtenus pour les stocks de hareng de la division 4R (MPO 2021b).

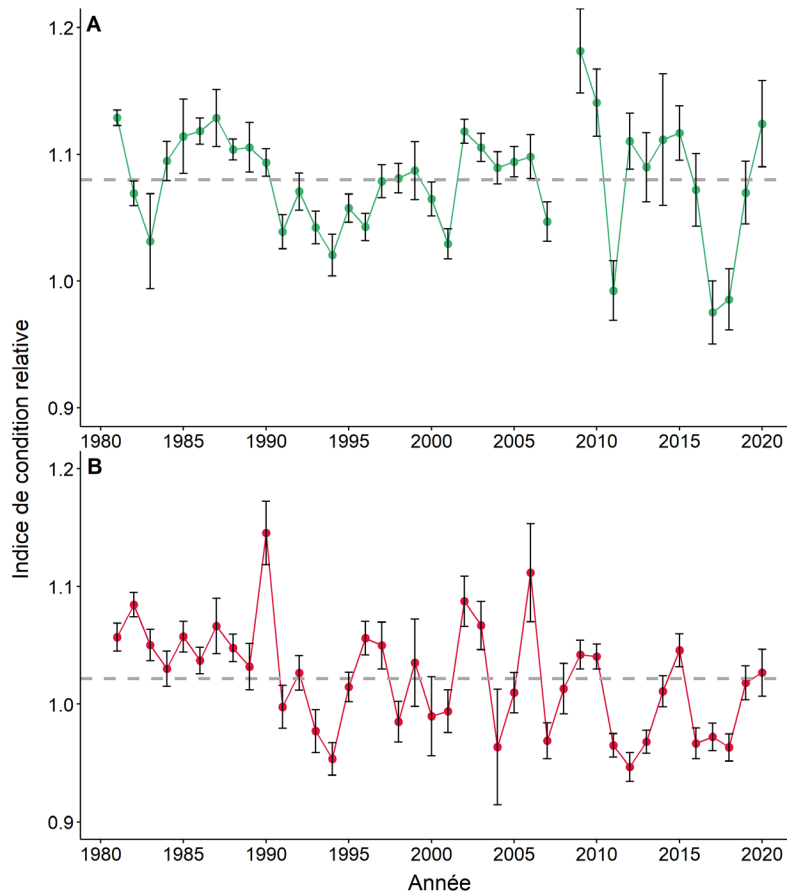


Figure 9. Indice standardisé de condition relative (avec intervalle de confiance à 95 %) des harengs reproducteurs de printemps (A) et d'automne (B) de la Côte-Nord du Québec (division 4S de l'OPANO) de 1981 à 2020. La série a été standardisée pour prendre en compte le secteur de pêche (4S-est/4S-ouest), l'engin de pêche et le mois de capture. La ligne horizontale pointillée représente la moyenne de la série.

Relevé acoustique

Huit relevés acoustiques automnaux couvrant la zone côtière de la sous-division 4Sw ont été réalisés entre 2009 et 2020. Ces relevés visent à estimer l'abondance des harengs reproducteurs de printemps et d'automne lorsqu'ils se rassemblent près de la côte pour s'alimenter, avant d'amorcer leur migration vers leurs aires d'hivernage. L'indice de biomasse totale des reproducteurs de printemps dans la sous-division 4Sw a diminué entre 2009 et 2016, passant de 2 448 t à 24 t, pour ensuite augmenter à 9 649 t en 2020, le plus haut niveau observé depuis le début de la série (Figure 10). Après une diminution importante de 26 734 t en 2010 à 1 200 t en 2016, l'indice de biomasse des reproducteurs d'automne est demeuré relativement stable en 2018-2020 et comparable aux valeurs observées en début de série (2009-2011) (Figure 10). La biomasse totale des reproducteurs d'automne en 2020 a été estimée à 12 190 t. La proportion des reproducteurs de printemps dans l'indice de biomasse de la sous-division 4Sw a fortement augmenté, passant de 7 % en moyenne pour la période 2009-2018 à plus de 50 % en 2019 et 2020.

Les indices d'abondance à l'âge 2 et 3 (classe d'âge de 2017) pour les reproducteurs de printemps et à l'âge 3 et 4 (classe d'âge de 2016) pour les reproducteurs d'automne en 2019 et 2020 étaient les plus élevés depuis le début du relevé. Ces observations ne sont pas

indépendantes d'un changement d'engin de pêche utilisé pour l'échantillonnage biologique (les échantillons biologiques servant à convertir l'indice acoustique en biomasse ayant été récoltés avec un chalut pélagique en 2019 et 2020 plutôt qu'une senne bourse les années précédentes). Ces observations sont toutefois corroborées par les pêcheurs commerciaux, lesquels rapportent une présence accrue de petits poissons ces dernières années. Cette tendance est également visible dans les captures à l'âge commerciales (Figure 6).

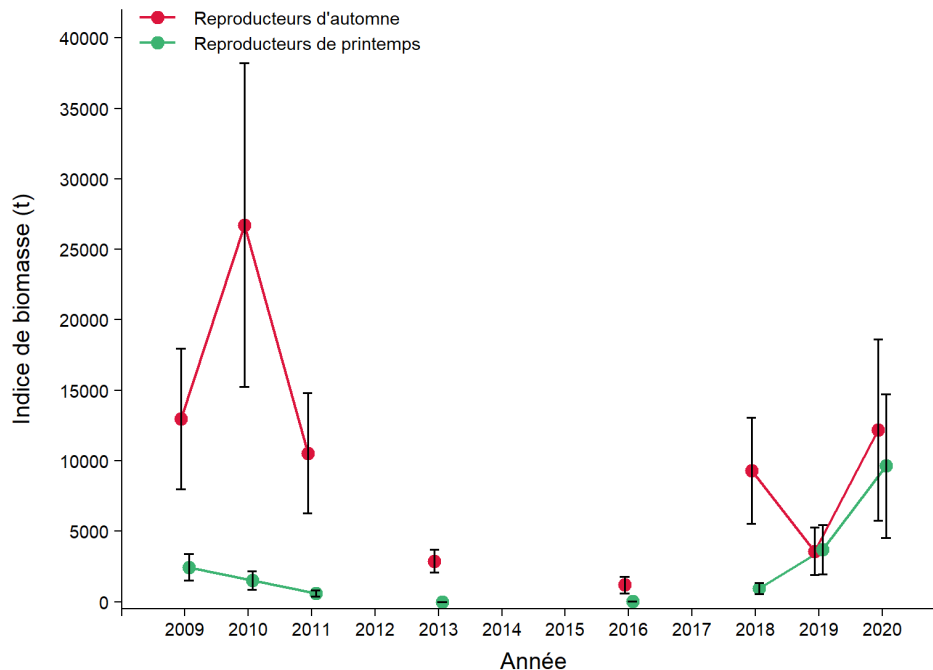


Figure 10. Indice de biomasse totale (tonnes, avec erreur-type) des harengs reproducteurs de printemps et d'automne dans la sous-division 4Sw située dans la partie est de la Basse-Côte-Nord du Québec entre 2009 et 2020.

Indice cumulé de productivité du stock

Un indice cumulé combinant trois paramètres de productivité du stock a été développé afin d'intégrer l'information disponible et décrire les tendances temporelles dans la productivité des deux stocks reproducteurs de hareng de la Côte-Nord du Québec.

La somme des anomalies (positives et négatives) annuelles (par rapport à la moyenne de 1985-2020) dans la proportion des jeunes poissons dans les captures (Figure 7), la longueur totale moyenne à l'âge 6 (Figures 8A et 8B) et l'indice de condition relative (Figure 9), a été calculée pour les deux groupes reproducteurs. Ces anomalies standardisées correspondent à la différence entre la moyenne annuelle de l'indicateur et la moyenne de la série divisée par l'écart-type de la série.

Durant les années 1980, les anomalies dans l'indice cumulé de productivité des stocks étaient majoritairement positives (Figure 11). Après une période d'anomalies négatives dans les années 1990 et 2000, la productivité du stock reproducteur de printemps a fluctué entre anomalies positives et négatives au cours des années 2010. Chez les reproducteurs d'automne, la productivité du stock a fluctué entre anomalies positives et négatives durant les années 1990 et 2000 et est demeurée majoritairement négative depuis 2009 (Figure 11). En 2020, l'indice cumulé de productivité du stock était positif pour les reproducteurs de printemps et en majorité négatif pour les reproducteurs d'automne.

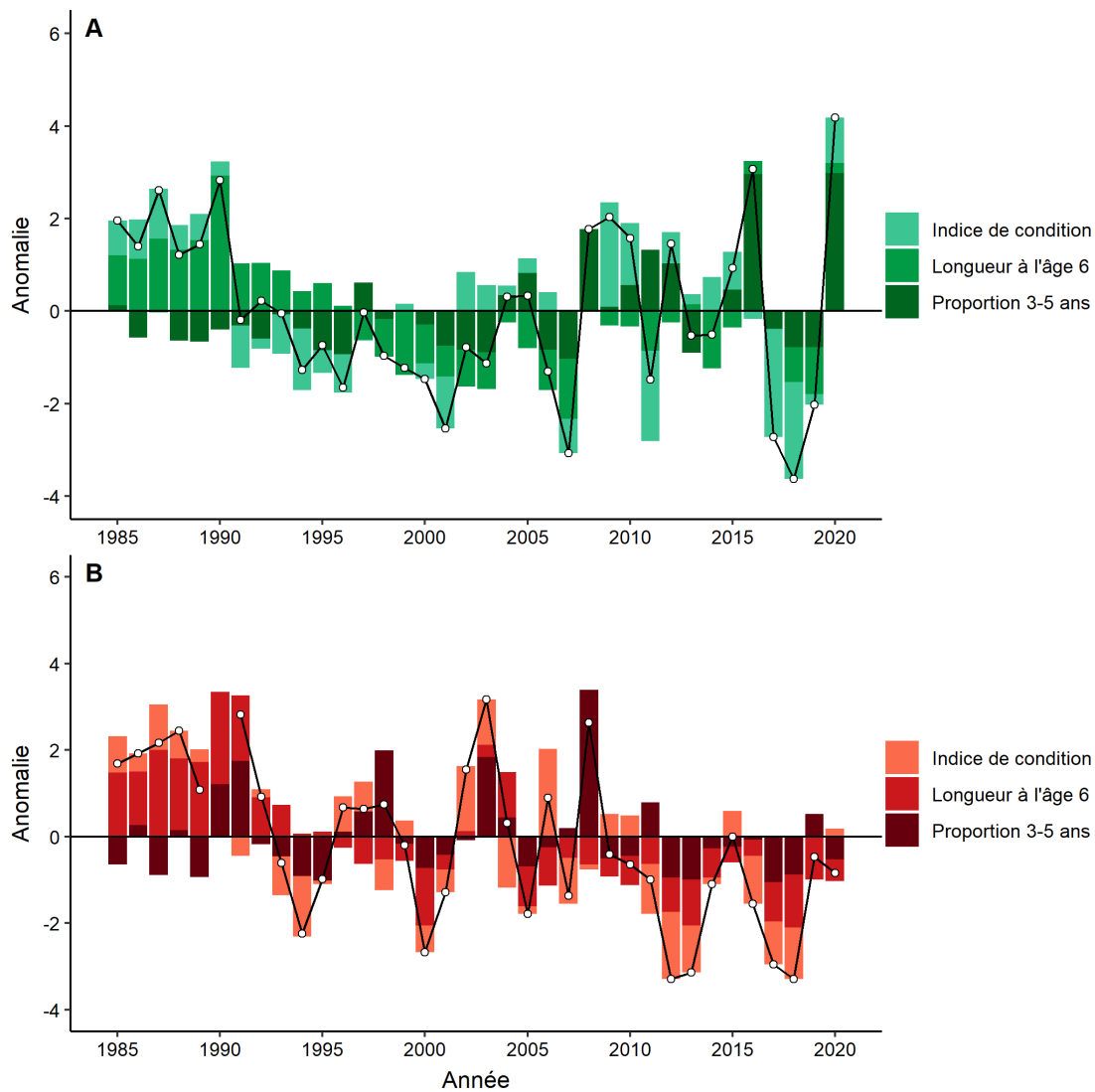


Figure 11. Indice cumulé de productivité du stock basé sur la somme des anomalies annuelles standardisées des principaux indicateurs de productivité du stock (indice de condition relative, longueur totale moyenne à l'âge 6 et proportion des jeunes poissons dans les captures commerciales) des stocks de harengs reproducteurs de printemps (A) et d'automne (B) de la Côte-Nord du Québec (division 4S de l'OPANO) de 1985 à 2020.

Sources d'incertitude

La principale source d'incertitude concerne la structure des populations de hareng dans le nord du golfe du Saint-Laurent. Des études de marquage ont montré l'existence d'échanges entre les stocks de hareng des divisions 4R et 4S. Toutefois, les patrons de migration et l'occurrence et l'amplitude du mélange des stocks de hareng dans le nord du golfe demeurent méconnus. En l'absence de connaissances plus détaillées, les stocks de hareng des divisions 4R et 4S sont considérés comme des populations distinctes et sont évalués séparément.

Les relevés acoustiques ont été réalisés à des périodes similaires, soit entre la mi-octobre et le début novembre. Leur objectif est de mesurer l'abondance de harengs lorsqu'ils se rassemblent près de la côte pour s'alimenter, avant d'amorcer leur migration vers les aires d'hivernage en

eaux plus profondes. Cependant, le timing du rassemblement près de la côte et de la migration hivernale peut varier d'une année à l'autre. Ainsi, la proportion du stock échantillonnée par le relevé à chaque année (capturabilité) n'est pas connue, ce qui limite la justesse et la précision des indices d'abondance et l'interprétation des tendances temporelles. Les variations interannuelles dans l'effort d'échantillonnage (nombre de transects, couverture spatiale) peuvent également influencer la capturabilité du relevé acoustique.

Les échantillons biologiques utilisés pour estimer la biomasse acoustique et la convertir en nombres à l'âge sont généralement limités, récoltés avec des engins de pêche variables d'une année à l'autre, et parfois issus de la pêche commerciale (surtout dans le cas des harengs reproducteurs de printemps). L'utilisation d'échantillons commerciaux compromet l'indépendance statistique des échantillons acoustiques par rapport aux données de la pêche et ajoute une incertitude quant aux résultats du relevé. La représentativité des échantillons commerciaux pour caractériser les signaux acoustiques est inconnue.

L'évaluation des stocks de hareng de la division 4S dépend des échantillons de poissons capturés annuellement lors de la pêche commerciale. Comme cette pêche se déroule presque exclusivement dans le secteur est de 4S depuis 2007, l'échantillonnage n'est pas représentatif de l'ensemble de la division 4S. De plus, le faible nombre de reproducteurs de printemps parmi les échantillons commerciaux de 2008 à 2018 n'a pas permis une détermination fiable de la composition à l'âge des captures de ce stock. Cette imprécision rend difficile le suivi des cohortes des reproducteurs de printemps durant cette période.

CONCLUSIONS ET AVIS

Les données et connaissances disponibles ne permettent pas d'évaluer l'état de la ressource de manière quantitative. Néanmoins, les preuves disponibles jusqu'en 2020 indiquent que les niveaux de capture actuels ne devraient pas poser de risque significatif à court terme pour les deux stocks reproducteurs de hareng de la division 4S.

Deux fortes classes d'âge sont apparues chez les reproducteurs de printemps en 2013 et 2017 et constituaient la majorité des captures commerciales pour ce stock en 2019 et 2020. Chez les reproducteurs d'automne, les captures à l'âge en 2019 et 2020 étaient dominées par des poissons âgés de 11 ans et plus. La dominance d'une cohorte plus âgée dans les captures suggère que le stock n'est pas surexploité. Une nouvelle classe d'âge (2016) a également été observée en 2020 chez les reproducteurs d'automne.

Bien que les estimations de biomasse comportent un degré élevé d'incertitude, les résultats du relevé acoustique suggèrent que l'indice d'abondance des harengs reproducteurs de printemps (et/ou leur disponibilité au relevé) dans 4Sw est en augmentation depuis 2018, atteignant en 2020 leur plus haut niveau depuis le début du relevé. L'indice d'abondance des reproducteurs d'automne est demeuré relativement stable depuis 2018.

L'abondance de jeunes poissons observée dans les captures à l'âge commerciales, dans le relevé acoustique et par les pêcheurs commerciaux, est un signe encourageant pour les reproducteurs de printemps. L'apparition d'une nouvelle classe d'âge (2016) en 2020 chez les reproducteurs d'automne est aussi un signe encourageant pour ce stock, mais devra être validée lors de la prochaine évaluation.

Les débarquements sont en diminution depuis 2016 et la baisse récente de 41 % s'explique en partie par une diminution de l'effort de pêche à la senne bourse en lien avec des facteurs économiques.

Les tendances observées pour les stocks de hareng de la division 4S (augmentation de la proportion des reproducteurs de printemps dans les captures commerciales, abondance de jeunes poissons, augmentation de la biomasse acoustique des reproducteurs de printemps) sont cohérentes avec celles observées pour les stocks de hareng de la division 4R.

Processus de suivi pour les années intermédiaires

L'évaluation des stocks de hareng de la Côte-Nord du Québec est réalisée aux deux ans. Il a été convenu, lors de l'évaluation des 4 et 5 mai 2021, qu'aucune mise à jour des indicateurs ne serait faite durant l'année intermédiaire par les Sciences du MPO.

LISTE DES PARTICIPANTS DE LA RÉUNION

Nom	Affiliation
Beaudoin, Tony	Pêcheur
Boudreau, Mathieu	MPO Sciences
Boudreau, Mélanie	MPO Sciences
Bourdages, Hugo	MPO Sciences
Brassard, Claude	MPO Sciences
Castonguay, Martin	MPO Sciences
Chamberland, Jean-Martin	MPO Sciences
Cyr, Charley	MPO Sciences
Dionne, Hélène	MPO Sciences
Dubé, Sonia	MPO Sciences
Émond, Kim	MPO Sciences
Fequet, Ross	Pêcheur
Girard, Linda	MPO Sciences
Lehoux, Caroline	MPO Sciences
Munden, Jenna	Herring Sciences Council
Nadeau, Paul	RAPBCN
Nilo, Pedro	MPO Sciences
Paquet, Frédéric	MPO Sciences
Pellerin, Mathieu	MPO Gestion des pêches
Plourde, Stéphane	MPO Sciences
Robert, Dominique	UQAR - ISMER
Roux, Marie-Julie	MPO Sciences
Roy, Virginie	MPO Sciences
Saint-Onge, Benoît	Pêcherie Uapan
Scarratt, Michael	MPO Sciences
Senay, Caroline	MPO Sciences
Smith, Andrew	MPO Sciences
Van Beveren, Elisabeth	MPO Sciences

SOURCES DE RENSEIGNEMENTS

Le présent avis scientifique découle de la réunion sur les avis scientifiques régional du 4 au 5 mai 2021 sur l'Évaluation des stocks de hareng de la Côte-Nord du Québec (Division 4S) en 2020. Toute autre publication découlant de cette réunion sera publiée, lorsqu'elle sera disponible, sur le [calendrier des avis scientifiques de Pêches et Océans Canada \(MPO\)](#).

Darbyson, E., Swain, D. P., Chabot, D. et Castonguay, M. 2003. Diel variation in feeding rate and prey composition of herring and mackerel in the southern Gulf of St Lawrence. *J. Fish Biol.*, 63 : 1235-1257.

- Lamichhane, S., Fuentes-Pardo, A. P., Rafati, N., Ryman, N., McCracken, G. R., Bourne, C., Singh, R., Ruzzante, D. E. et Andersson, L. 2017. Parallel adaptive evolution of geographically distant herring populations on both sides of the North Atlantic Ocean. *Proceedings Nat. Acad. Sci.*, 11 : E3452-E3461.
- McQuinn, I. H. 1997. Metapopulations and the Atlantic herring. *Rev. Fish Biol. Fish.*, 7 : 297-329.
- Melvin, G. D., Stephenson, R. L., et Power, M. J. 2009. Oscillating reproductive strategies of herring in the western Atlantic in response to changing environmental conditions. *ICES J. Mar. Sci.*, 66 : 1784-1792.
- MPO. 2017. [Évaluation des stocks de hareng de la Côte-Nord du Québec \(division 4S\) en 2016](#). Secr. can. de consult. sci. du MPO, Avis sci. 2017/027.
- MPO. 2019. [Évaluation des stocks de hareng de la Côte-Nord du Québec \(division 4S\) en 2018](#). Secr. can. de consult. sci. du MPO, Avis sci. 2019/037.
- MPO. 2021a. [Plan de gestion intégrée de la pêche au hareng atlantique de la division 4S de l'OPANO](#).
- MPO 2021b. [Évaluation des stocks de hareng de la côte ouest de Terre-Neuve \(division OPANO 4R\) en 2019](#). Secr. can. de consult. sci. du MPO, Avis sci. 2021/005.
- Singh, R., Knox, D., MacIntyre, A., et Melvin, G. D. 2020. [Évaluation des stocks de hareng des divisions 4VWX de l'Organisation des pêches de l'Atlantique Nord-Ouest \(OPANO\) en 2018](#). Secr. can. de consult. sci. du MPO. Doc. de rech. 2020/062. vi + 167 p.
- Stephenson, R. L., Melvin, G. D. et Power, M. J. 2009. Population integrity and connectivity in Northwest Atlantic herring: a review of assumptions and evidence. *ICES J. Mar. Sci.*, 66 : 1733-1739.
- Turcotte, F., Swain, D. P., McDermid, J. L. et DeJong, R. A. 2021. [Évaluation des stocks de Hareng de l'Atlantique \(*Clupea harengus*\) de la zone 4TVn de l'OPANO dans le sud du golfe du Saint-Laurent en 2018-2019](#). Secr. can. de consult. sci. du MPO. Doc. de rech. 2021/030. xv + 167 p.
- Wheeler, J. P., Purchase, C. F., Macdonald, P. D. M., Fill, R., Jacks, L., Wang, H. et Ye, C. 2009. Temporal changes in maturation, mean length-at-age, and condition of spring-spawning Atlantic herring (*Clupea harengus*) in Newfoundland waters. *ICES J. Mar. Sci.*, 66 : 1800-1807.

CE RAPPORT EST DISPONIBLE AUPRÈS DU :

Centre des avis scientifiques (CAS)
Région du Québec
Pêches et Océans Canada
Institut Maurice-Lamontagne
850 Route de la mer
Mont-Joli (Québec)
Canada G5H 3Z4

Téléphone : (418) 775-0825

Courriel : bras@dfo-mpo.gc.ca

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

ISSN 1919-5117

ISBN 978-0-660-40356-4 N° cat. Fs70-6/2021-037F-PDF

© Sa Majesté la Reine du chef du Canada, 2021



La présente publication doit être citée comme suit :

MPO. 2021. Évaluation des stocks de hareng de la Côte-Nord du Québec (division 4S) en 2020.
Secr. can. de consult. sci. du MPO. Avis sci. 2021/037.

Also available in English:

DFO. 2021. *Assessment of the Quebec North Shore (Division 4S) herring stocks in 2020.* DFO
Can. Sci. Advis. Sec. Sci. Advis. Rep. 2021/037.