



Pêches et Océans  
Canada

Fisheries and Oceans  
Canada

Sciences des écosystèmes  
et des océans

Ecosystems and  
Oceans Science

## **Secrétariat canadien de consultation scientifique (SCCS)**

---

**Compte rendu 2019/014**

**Région du Québec**

**Compte rendu de l'examen régional par des pairs sur l'évaluation des stocks de hareng de la Côte-Nord du Québec (4S) en 2018**

**Date de la réunion : 15 mars 2019**

**Endroit : Mont-Joli, Qc**

**Coprésidents : Martin Castonguay et Marie-Julie Roux**

**Rapporteure : Sonia Dubé**

Institut Maurice-Lamontagne  
Pêches et Océans Canada  
850, Route de la Mer, C.P. 1000  
Mont-Joli, Québec, G5H 3Z4

---

## Avant-propos

Le présent compte rendu a pour but de consigner les principales activités et discussions qui ont eu lieu au cours de la réunion. Il peut contenir des recommandations sur les recherches à effectuer, les incertitudes et les justifications des décisions prises pendant la réunion. Le compte rendu peut aussi faire l'état de données, d'analyses ou d'interprétations passées en revue et rejetées pour des raisons scientifiques, en donnant la raison du rejet. Bien que les interprétations et les opinions contenues dans le présent rapport puissent être inexactes ou propres à induire en erreur, elles sont quand même reproduites aussi fidèlement que possible afin de refléter les échanges tenus au cours de la réunion. Ainsi, aucune partie de ce rapport ne doit être considérée en tant que reflet des conclusions de la réunion, à moins d'une indication précise en ce sens. De plus, un examen ultérieur de la question pourrait entraîner des changements aux conclusions, notamment si des renseignements supplémentaires pertinents, non disponibles au moment de la réunion, sont fournis par la suite. Finalement, dans les rares cas où des opinions divergentes sont exprimées officiellement, celles-ci sont également consignées dans les annexes du compte rendu.

### Publié par :

Pêches et Océans Canada  
Secrétariat canadien de consultation scientifique  
200, rue Kent  
Ottawa (Ontario) K1A 0E6

<http://www.dfo-mpo.gc.ca/csas-sccs/>  
[csas-sccs@dfo-mpo.gc.ca](mailto:csas-sccs@dfo-mpo.gc.ca)



© Sa Majesté la Reine du chef du Canada, 2019  
ISSN 2292-4264

### La présente publication doit être citée comme suit :

MPO. 2019. Compte rendu de l'examen régional par des pairs sur l'évaluation des stocks de hareng de la Côte-Nord du Québec (4S) en 2018; 15 mars 2019. Secr. can. de consult. sci. du MPO, Compte rendu 2019/014.

### *Also available in English :*

DFO. 2019. *Proceedings of the Regional Peer Review Assessment of the Quebec North Shore (4S) herring stocks in 2018; March 15, 2019. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Proceed. Ser. 2019/014.*

---

---

## **SOMMAIRE**

Ce document renferme le compte rendu de l'examen régional par des pairs portant sur l'évaluation des stocks de hareng de la Côte-Nord du Québec (4S). Cette revue, qui s'est déroulée le 15 mars 2019 à l'Institut Maurice-Lamontagne à Mont-Joli, a réuni près d'une quarantaine de participants des sciences, de la gestion et de l'industrie. Ce compte rendu contient l'essentiel des présentations et des discussions qui ont eu lieu pendant la réunion et fait état des recommandations et conclusions émises au moment de la revue.

---

## INTRODUCTION

La région du Québec de Pêches et des Océans Canada (MPO) a la responsabilité de l'évaluation de plusieurs stocks de poissons et invertébrés exploités dans l'estuaire et le golfe du Saint-Laurent. La plupart de ces stocks sont revus de façon périodique à l'intérieur d'un processus consultatif régional qui se déroule à l'Institut Maurice-Lamontagne à Mont-Joli. Le présent document constitue le compte rendu de la réunion d'évaluation des stocks de hareng de la Côte-Nord du Québec (4S), qui a eu lieu le 15 mars 2019.

L'objectif de la revue était de déterminer si des changements sont survenus dans l'état de la ressource et s'ils nécessitent des ajustements aux plans de gestion en fonction de l'approche de conservation retenue avec, comme but ultime, de formuler un avis scientifique pour la gestion des stocks de hareng de la Côte-Nord du Québec (4S) pour les saisons de pêche 2019 et 2020.

Ce compte rendu fait état des principaux points des présentations et des délibérations qui découlent des activités du comité régional des évaluations de stocks. La revue régionale est un processus ouvert à tout participant en mesure d'apporter un regard critique sur l'état des ressources évaluées. À cet égard, des participants de l'extérieur du MPO sont invités à contribuer aux activités du comité à l'intérieur du cadre de référence défini pour cette revue (Annexes 1 et 2). Le compte rendu fait également état des recommandations émises par l'assemblée.

## CONTEXTE

Le coprésident de la réunion, M. Martin Castonguay, souhaite la bienvenue aux participants. Il effectue un rappel des objectifs et du déroulement de la revue par les pairs. Marie-Julie Roux assure la coprésidence de la réunion. Un tour de table permet aux participants de se présenter. La biologiste responsable de la revue, Mme Kim Émond, souligne le travail des collaborateurs, puis présente le plan de la rencontre et le cadre de référence. Mme Émond passe brièvement en revue les faits saillants du dernier avis scientifique (2017). Elle apporte quelques informations sur la biologie de l'espèce, qui comprend des reproducteurs de printemps et des reproducteurs d'automne. Les résultats préliminaires de travaux sur des contenus stomacaux de hareng du golfe Saint-Laurent sont présentés. Les euphausiacés (krill) représentent les principales proies, ce qui concorde avec les connaissances actuelles de l'espèce, bien que d'autres groupes seraient également importants (ex : copépodes).

Des études de marquage illustrent bien les déplacements du hareng ainsi que des échanges entre 4S et 4R, et de façon plus limitée avec 4T. Mme Angela Fuentes-Pardo présente les résultats d'une étude génétique sur la structure de la population de hareng dans le nord-ouest de l'Atlantique. Cette étude révèle deux patrons divergents : un patron temporel lié à la reproduction saisonnière (printemps et automne) et un patron spatial lié à la latitude. La variable environnementale la plus influente pour le patron latitudinal est la température hivernale de l'eau.

- On ajoute que la chimie des otolithes révèle également une signature différente entre les harengs reproducteurs de printemps et ceux d'automne.
- On soulève la question de la structure de la population en termes d'impact sur l'évaluation du stock de hareng. Bien des questions demeurent en suspens pour l'instant. Une meilleure connaissance de cette structure dans le futur pourrait permettre de reconsidérer et d'améliorer le cadre d'évaluation.

---

## ÉVALUATION DE LA RESSOURCE

### PÊCHE COMMERCIALE

La biologiste présente un portrait de la pêche ainsi que les statistiques des débarquements par zone, par engin de pêche ainsi que leurs distributions temporelle et spatiale. Malgré un TAC de 4 000 t, les débarquements de hareng de la Côte-Nord du Québec ont diminué de 38 % depuis 2016 pour atteindre 2 501 t en 2018, leur plus bas niveau depuis 2011. La presque totalité des débarquements a été réalisée dans l'extrémité est de la zone unitaire 4Sw.

- En plus des mesures de gestion mises en place en 2017 et 2018, des participants font état des mauvaises conditions météo qui ont prévalu et qui ont pu affecter les rendements de la pêche.
- On précise que les débarquements sont concentrés spatialement dans 4Sw étant donné la proximité des marchés (usine) et une concentration de harengs dans cette zone unitaire.
- On rappelle qu'il y a peu d'informations sur la pêche à l'appât.
- On s'interroge sur la diminution des débarquements dans l'ouest de 4S, qui pourrait être liée à l'absence de marchés et à des concentrations moins élevées de harengs.

### INDICATEURS BIOLOGIQUES

La capture à l'âge et les principaux indicateurs biologiques sont exposés. Depuis 2008, les captures de hareng sont largement dominées par les reproducteurs d'automne. Contrairement à 2016 et 2017 où les captures de hareng du stock reproducteur d'automne étaient dominées par des poissons âgés de plus de 9 ans, les captures en 2018 étaient principalement composées de poissons âgés entre 5 et 9 ans. Les captures de hareng du stock reproducteur de printemps en 2017 et 2018 étaient majoritairement composées de poissons âgés de 4 et 5 ans. D'après la composition des captures à l'âge, aucun recrutement notable n'a été observé depuis 2000 chez les reproducteurs d'automne. Une classe d'âge relativement importante a fait son apparition en 2013 chez les reproducteurs de printemps.

- La provenance des échantillons est dépendante de la pêche, donc issus principalement de 4Sw. Selon certains participants, les indices avant et après 2010 seraient difficilement comparables étant donné les changements importants survenus dans cette pêche (spatial, temporel, engin). L'existence d'un biais est ainsi soulevée.
- Étant donné la petite taille de l'échantillon pour les reproducteurs de printemps, il est conseillé d'interpréter les résultats avec précaution. Par contre, on a davantage confiance aux données sur les reproducteurs d'automne.
- Un bémol est soulevé quant à l'indice de recrutement utilisé (proportion des 4 ans dans les captures). On est conscient qu'il s'agit d'un indice relatif. Il est proposé d'utiliser la moyenne de plusieurs classes d'âge.
- On se questionne au sujet de l'absence des plus gros poissons dans les fréquences de longueur, qui pourrait être dû à un effet de l'échantillonnage, donc de la pêche.
- On précise que certains indices ont été présentés sous une forme permettant d'examiner le lien avec les variables environnementales.
- En ce qui a trait au graphique de la croissance à l'âge, qui soulève quelques interrogations, il est proposé de parler plutôt de la taille à l'âge.

- 
- Concernant l'indice de condition de Fulton calculé entre mai et novembre, il est conseillé de réduire la période considérée. Il est suggéré de choisir une période fixe et de la comparer d'année en année. Il serait aussi intéressant de vérifier s'il y a un effet de la longueur sur l'indice de condition, pouvant expliquer les variations interannuelles.
  - Il est suggéré de revoir les intervalles de confiance pour les deux graphiques suivants : maturité à la longueur totale et maturité à l'âge.

## **EFFETS ENVIRONNEMENTAUX**

La présentation de M. Pablo Brosset vise à examiner de quelle façon l'environnement physique (température) et biologique (« timing » et quantité de plancton) influence le recrutement, la croissance et la condition corporelle du hareng de 4S. Les variables testées et la méthodologie sont brièvement présentées. Les résultats indiquent notamment que les variables biologiques sont essentielles pour expliquer la variabilité du recrutement du hareng. L'abondance de *Calanus finmarchicus* est essentielle pour les indices de productivité des deux groupes reproducteurs (et surtout pour le printemps). Le « timing » hâtif du plancton est important en plus de la quantité de nourriture pour le recrutement du hareng de printemps. Les déclencheurs environnementaux de recrutement du hareng de printemps et d'automne dans 4S concordent avec les résultats pour 4R et 4T.

- Quelques clarifications sur la méthodologie sont apportées.
- Étant donné les incertitudes soulevées précédemment à propos de la croissance et de la condition corporelle, seuls les résultats pour le recrutement ont été présentés.
- Il serait intéressant de reculer dans le temps pour vérifier le pouvoir prédictif du modèle, ce qui pourra être fait dans le futur.

## **CAPTURES DES RELEVÉS MULTIDISCIPLINAIRES**

La biologiste présente brièvement l'information sur les captures de hareng dans les relevés multidisciplinaires, soit des cartes de distribution des prises de hareng dans les pêches sentinelles mobiles de juillet et des cartes de probabilités de présence de hareng provenant du relevé Teleost.

## **RELEVÉ ACOUSTIQUE**

Un relevé acoustique couvrant l'ensemble de la zone côtière de 4S a été réalisé pour une deuxième fois à l'automne 2018. Pour les reproducteurs de printemps, l'indice de biomasse totale a été estimé à 2 473 t, alors que celui des reproducteurs d'automne a été estimé à 19 950 t. L'indice de biomasse totale en 2018 est similaire à celui estimé en 2016. Contrairement à 2016 où les plus fortes biomasses ont été observées dans l'ouest de la zone 4S, les plus fortes biomasses en 2018 ont été observées dans 4Sw, à l'extrémité est de la zone. Six relevés acoustiques ont été réalisés entre 2009 et 2018 dans la zone unitaire 4Sw. Après une diminution importante de 2010 à 2016, l'indice de biomasse des reproducteurs de printemps et d'automne a augmenté en 2018.

- Dans la représentation de l'ensemble des strates, on soulève le fait que les échelles sont très différentes entre les années (2016 et 2018). Pour cette raison, on présente par la suite les résultats strate par strate.
- Pour ce qui est du choix des strates pour le relevé acoustique, on s'assure d'avoir une bonne représentativité du patron de pêche pour obtenir une bonne couverture près des côtes.

- 
- Quant au questionnement sur la façon d'illustrer la biomasse, on mentionne que la façon de faire actuelle permet d'avoir une image plus fine à l'intérieur de chacune des strates, bien qu'elle soit tronquée sur la frontière entre les strates.
  - On s'interroge sur la façon d'interpréter l'indice de biomasse dans 4Sw étant donné les diverses sources d'incertitude. Une chose est certaine, il faut demeurer prudent avant de parler d'un indice d'abondance. Par ailleurs, on sous-estime probablement la proportion de reproducteurs de printemps.
  - On se questionne également sur la possibilité de devancer le relevé.

## **CONCLUSION**

### **ANNÉE INTERMÉDIAIRE**

La prochaine évaluation est prévue à l'hiver 2021, sans mise à jour entre temps. Le prochain relevé acoustique de 4S aura lieu à l'automne 2020.

### **SOURCES D'INCERTITUDE**

Les principales sources d'incertitude sont soulevées :

- Structure des stocks des divisions 4S et 4R;
- Indice de biomasse provenant du relevé acoustique;
- Timing du relevé;
- Capturabilité du relevé.

Une réflexion est en cours pour trouver un relevé qui permette une meilleure estimation de la biomasse;

- Représentativité de l'échantillonnage commercial et scientifique (relevé acoustique);
- Proportion du stock reproducteur de printemps;
- Manque d'information concernant la pêche à appât.

### **TRAVAUX DE RECHERCHE POUR LE FUTUR**

Les travaux jugés prioritaires par l'assemblée visent à :

- Revoir la structure des stocks des divisions 4S et 4R
- Poursuivre le relevé acoustique biannuel (à réexaminer)
- Améliorer l'échantillonnage commercial et scientifique durant le relevé acoustique
- Améliorer l'estimation de l'indice de biomasse acoustique
- Intégrer et développer l'approche écosystémique
- Déterminer l'emplacement des frayères de printemps et d'automne
- Revoir la méthode de classification des reproducteurs de printemps et d'automne. La génétique pourrait être fort utile
- Améliorer le taux de concordance des lectures d'âge des otolithes entre les deux lecteurs, surtout pour les âges  $\geq 9$

- 
- Évaluer la possibilité de récolter des données dans le relevé Teleost, à l'aide d'une caméra
  - Examiner le relevé acoustique fait en océanographie pour le krill

## **FAITS SAILLANTS ET RECOMMANDATIONS**

Les faits saillants sont présentés et commentés par les participants. Les commentaires ayant trait à la reformulation stylistique ne sont pas rapportés.

- Dans le fait saillant sur les débarquements, il est suggéré de mettre en contexte la diminution observée (mesures de gestion, conditions météo) et de vérifier le pourcentage de diminution (49 %).
- En ce qui concerne le recrutement, on qualifie la classe d'âge de 2013 de relativement importante chez les reproducteurs de printemps. On ajoute que celle-ci est apparue dans la pêche en 2018. Chez les reproducteurs d'automne, on s'entend pour dire qu'aucun recrutement notable n'a été observé depuis 2000.
- Étant donné l'incertitude soulevée quant à l'indice global de productivité du stock, l'assemblée décide d'exclure ce fait.
- Après discussion, on décide de conserver le fait saillant sur la distribution des plus fortes biomasses observées dans 4S (ouest en 2016 et est en 2018).
- Il est décidé de faire référence à la proportion des reproducteurs de printemps uniquement dans le texte de l'avis.
- Dans le fait saillant sur le suivi de l'évolution des cohortes principalement par la pêche commerciale, on soulève le besoin d'une petite pêche printanière (mai-juin) pour mieux suivre les cohortes de reproducteurs de printemps.
- Une discussion a lieu sur la formulation de la recommandation. Étant donné l'incertitude, il est peu justifié de référer spécifiquement à la zone unitaire 4Sw. Les Sciences s'entendent pour dire que le maintien du TAC au *statu quo* devrait permettre au stock de se maintenir ou d'augmenter d'après la compréhension actuelle de l'état du stock.

La formulation de la conclusion reflète bien le consensus au sein des participants. Elle se formule ainsi :

Compte tenu de la compréhension du statut et de la productivité du stock, le maintien du TAC au *statu quo* devrait permettre au stock de se maintenir ou d'augmenter.

---

## ANNEXE 1 - CADRE DE RÉFÉRENCE

### Évaluation des stocks de hareng de la Côte-Nord du Québec (4S)

#### Examen régional par des pairs – région du Québec

Le 15 mars 2019

Mont-Joli, QC

Président : Martin Castonguay et Marie-Julie Roux

#### 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 du manque d'information scientifique permettant d'établir un TAC formel. Ce TAC est attribué sans distinction entre les composantes reproductrices (printemps et automne). Entre 1984 et 2010, les débarquements de hareng ont été en moyenne de 476 t par année. Depuis 2011, les captures ont significativement augmenté, atteignant et parfois même, dépassant le TAC.

Une première série de relevés acoustiques a été réalisée en 2009, 2010, 2011 et 2013 à l'extrémité de la Basse-Côte-Nord du Québec (zone unitaire 4Sw). Une seconde série de relevés couvrant l'ensemble de la zone 4S a été initiée pour la première fois en 2016. Lorsqu'elle sera suffisamment longue, cette nouvelle série permettra l'utilisation d'une évaluation analytique des deux groupes reproducteurs de hareng de la Côte-Nord du Québec ainsi que l'établissement des points de référence qui, selon l'Approche de précaution, permettraient de définir, un cadre stratégique et des règles de décision pour la pêche.

La dernière évaluation des deux stocks reproducteurs de hareng de la Division 4S remonte à 2017. La Direction de la gestion des pêches et de l'aquaculture a sollicité un avis scientifique sur ces stocks pour les saisons de pêche 2019 et 2020.

#### Objectifs

Formuler un avis scientifique sur l'état des stocks de harengs reproducteurs de printemps et d'automne de la Division 4S de l'OPANO (Côte-Nord du Québec) pour les saisons de pêche 2019 et 2020. Cet avis comprendra :

- Une évaluation de l'état des stocks de hareng basée sur :
  - les statistiques de la pêche commerciale suivant les saisons de pêche 2017 et 2018 (distribution globale des captures ainsi que par zone unitaire, mois et engin de pêche) ;
  - la mise à jour des principaux indicateurs biologiques (structure d'âge, maturité, condition, etc.) à partir des données de l'échantillonnage commercial ;
  - les prises des pêches sentinelles et l'indice de dispersion calculé à partir des prises du Teleost ;
  - les résultats des relevés acoustiques de la zone unitaire 4Sw en 2009, 2010, 2011, 2013 et de l'ensemble de la zone 4S en 2016 et 2018.
- La détermination du processus pour fournir un avis pendant les années intérimaires incluant la description des conditions qui pourraient justifier une évaluation complète du stock plus tôt qu'initialement prévu ;
- L'identification et la priorisation de travaux de recherche à considérer pour le futur.

- 
- Les perspectives et/ou recommandations pour 2019 et 2020 basées sur les données disponibles.

### **Publications prévues**

- Un avis scientifique
- Un compte rendu
- Un document de recherche

### **Participation**

- Pêches et Océans Canada (Secteurs des Sciences et de la Gestion des Pêches)
- Représentants de l'Industrie
- Représentants provinciaux
- Universitaires
- Communautés ou organisations autochtones
- Organisations non gouvernementales à vocation environnementale

---

## ANNEXE 2- LISTE DES PARTICIPANTS

<b>Nom</b>	<b>Affiliation</b>
Beaudoin, Tony (tél)	Pêcheur
Benoît, Hugues	MPO Sciences
Bernier, Denis	MPO Sciences
Boudreau, Mélanie	MPO Sciences
Bourdages, Hugo	MPO Sciences
Brassard, Claude	MPO Sciences
Brosset, Pablo	MPO Sciences
Castonguay, Martin	MPO Sciences
Chamberland, Jean-Martin	MPO Sciences
Comtois, Sophie	MPO Sciences
Corriveau, Julie	MPO Sciences
Cyr, Charley	MPO Sciences
Dubé, Sonia	MPO Sciences
Desgagnés, Mathieu	MPO Sciences
Émond, Kim	MPO Sciences
Fequet, Ross (tél)	Pêcheur
Fuentes-Pardo Angela (tél)	Dalhousie University
Gilbert, Michel	MPO Sciences
Guérin, Johanne	MPO Sciences
Hurtubise, Sylvain	MPO Sciences
Juillet, Cédric	MPO Sciences
Livernoche, Alexandre	MPO Sciences
Lehoux, Caroline	MPO Sciences
McQuinn, Ian	MPO Sciences
Mérette, David	MPO Sciences
Nadeau, Paul (tél)	RAPBCN
Paquet, Frédéric	MPO Sciences
Parent, Geneviève	MPO Sciences
Parent, Shannie	MPO Gestion des pêches
Perrin, Geneviève	MPO Sciences
Plourde, Stéphane	MPO Sciences
Rivière, Antoine (tél)	MPO Gestion des pêches
Rochette, Mona	MPO Sciences
Roux, Marie-Julie	MPO Sciences
Smith, Andrew	MPO Sciences
Turbide, Carole	MPO Sciences
Van Beveren, Elisabeth	MPO Sciences
Vanier, Caroline	MPO Sciences