Pêches et Océans Canada | Fisheries and Oceans Canada
Sciences des écosystèmes et des océans | Ecosystems and Oceans Science

Secrétariat canadien des avis scientifiques (SCAS)

Document de recherche 2026/074

Région du Golfe

Examen du cadre de référence pour le hareng de l'Atlantique (*Clupea harengus*) frayant à l'automne de la division 4TVn de l'OPANO: Données sur les pêches et les relevés

François Turcotte, Lysandre Landry, Jenni L. McDermid, Laurie D. Maynard et Jacob Burbank

Pêches et Océans Canada
Centre des pêches du Golfe
343, avenue Université, C. P. 5030
Moncton (Nouveau-Brunswick) E1C 9B6

Octobre 2026

Canada

Avant-propos

La présente série documente les fondements scientifiques des évaluations des ressources et des écosystèmes aquatiques du Canada. Elle traite des problèmes courants selon les échéanciers dictés. Les documents qu'elle contient ne doivent pas être considérés comme des énoncés définitifs sur les sujets traités, mais plutôt comme des rapports d'étape sur les études en cours.

Publié par :

Pêches et Océans Canada
Secrétariat canadien des avis scientifiques
200, rue Kent
Ottawa (Ontario) K1A 0E6

http://www.dfo-mpo.gc.ca/csas-sccs/
DFO.CSAS-SCAS.MPO@dfo-mpo.gc.ca



© Sa Majesté le Roi du chef du Canada, représenté par le ministre du ministère des Pêches et des Océans, 2026

Ce rapport est publié sous la Licence du gouvernement ouvert – Canada

ISSN 2292-4272
ISBN 978-1-100-00864-6 N° cat. Fs70-5/2026-074F-PDF

La présente publication doit être citée comme suit :

Turcotte, F., Landry, L., McDermid, J.L., Maynard, L.D., et Burbank, J. 2026. Examen du cadre de référence pour le hareng de l'Atlantique (*Clupea harengus*) frayant à l'automne de la division 4TVn de l'OPANO: Données sur les pêches et les relevés. Secr. can. des avis sci. du MPO. Doc. de rech. 2026/074. v + 139 p.

Also available in English:

*Turcotte, F., Landry, L., McDermid, J.L., Maynard, L.D., and Burbank, J. 2026. NAFO Division 4TVn Fall Spawning Atlantic Herring (*Clupea harengus*) Assessment Framework Review: Fisheries and Surveys Data. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2026/074. v + 130 p.*

TABLE DES MATIÈRES

RÉSUMÉ v
INTRODUCTION 1
STRUCTURE DES STOCKS 2
DÉBARQUEMENTS DE LA PÊCHE COMMERCIALE 4
MÉTHODES 6
RÉSULTATS 8
Sélection des échantillons 8
Pêche à engins mobiles 10
Pêche à engins fixes 21
Débarquements 27
PRISE PAR UNITÉ D'EFFORT 29
RELEVÉ DE RECHERCHE 29
MÉTHODES 29
RÉSULTATS 32
Prises 32
Croissance 33
Maturité 35
Biomasse et proportion selon l'âge 36
RELEVÉ ACOUSTIQUE DE LA BAIE DES CHALEURS/MISCOU 42
MÉTHODES 44
RÉSULTATS 44
FILETS MAILLANTS EXPÉRIMENTAUX 49
SÉLECTIVITÉ SELON L'ÂGE 51
Méthodes 51
Résultats 51
COMPOSITION SELON L'ÂGE 56
Méthodes 56
Résultats 56
RELEVÉ ACOUSTIQUE DES FRAYÈRES 59
ÂGE À LA MATURITÉ 60
MÉTHODES 60
RÉSULTATS 61
DISCUSSION 62
DÉBARQUEMENTS DE LA PÊCHE COMMERCIALE 62
RELEVÉ DE RECHERCHE 64
RELEVÉ ACOUSTIQUE DE LA BAIE DES CHALEURS/MISCOU 65
SÉLECTIVITÉ SELON L'ÂGE 65

COMPOSITION SELON L'ÂGE DES PRISES DES FILETS MAILLANTS EXPÉRIMENTAUX 66
ÂGE À LA MATURITÉ 66
RENSEIGNEMENTS SUR L'ÉCOSYSTÈME 66
Facteurs de recrutement 66
Abondance des prédateurs 67
RÉFÉRENCES CITÉES 69
ANNEXE 1 : PRISES SELON L'ÂGE DE LA PÊCHE LE LONG DE LA LIMITE ET DE LA PÊCHE D'HIVER 74
PÊCHE LE LONG DE LA LIMITE 74
PÊCHE D'HIVER 75
ANNEXE 2 : COMPARAISON DES PRISES SELON L'ÂGE 77
PÊCHE À ENGINS MOBILES 77
Pêche le long de la limite 77
Pêche d'hiver 79
Pêche côtière dans la région du nord 81
Pêche côtière dans la région du centre 83
Pêche côtière dans la région du sud 85
PÊCHE À ENGINS FIXES 87
Pêche à engins fixes dans la région du nord 87
Pêche à engins fixes dans la région du centre 89
Pêche à engins fixes dans la région du sud 91
ANNEXE 3 : RÉSUMÉ DE L'ALGORITHME DE SÉLECTION DES ÉCHANTILLONS 93

RÉSUMÉ

Le présent document examine le cadre de référence du hareng atlantique (*Clupea harengus*) frayant à l'automne dans la division 4T et la sous-division 4Vn (division 4TVn) de l'Organisation des pêches de l'Atlantique Nord-Ouest (OPANO). Il met l'accent sur les données d'entrée et les méthodes employées pour répondre aux préoccupations soulevées lors des récentes évaluations du stock. Le stock de hareng qui frayent à l'automne dans le sud du golfe du Saint-Laurent (sGSL) a été divisé en trois sous-populations (nord, centre et sud) pour l'évaluation. Les modèles précédents ont montré des tendances irréalistes de la mortalité naturelle des jeunes harengs entraînant une surestimation de la force de la cohorte, ce qui a mené à un examen visant à améliorer le réalisme biologique et la performance du modèle.

Les principales mises à jour comprennent la transition vers la modélisation état-espace de la dynamique du stock, la désagrégation des prises et des résultats des relevés en indices propres aux engins et aux régions, ainsi que l'intégration des effets des prédateurs sur les poissons d'âge avancé. Les calculs révisés des prises selon l'âge utilisent la sélection objective d'échantillons et la modélisation de la croissance de Gompertz afin de produire des matrices propres aux régions et aux flottes. Les relevés indépendants de la pêche fournissent d'importants indices. Nous avons réévalué la manière de répartir les prises du relevé acoustique et du relevé au chalut de fond, ainsi que les données provenant des filets maillants expérimentaux. Au lieu de supposer une maturité à seuil où tous les harengs étaient considérés comme matures à l'âge 4, nous avons examiné des ogives de maturité qui ont montré que l'âge à la maturité est passé d'environ 2,75 ans dans les années 1970 à 3,43 ans en 2024, ce qui a amélioré les estimations de la biomasse du stock reproducteur.

Les facteurs écosystémiques, notamment le zooplancton et la température, influent fortement sur le recrutement, tandis que l'abondance des prédateurs (thon rouge de l'Atlantique et phoque gris) est corrélée avec la mortalité chez le hareng d'âge avancé. Les recommandations comprennent l'adoption d'indices propres aux régions, la modélisation de la sélectivité comme effets aléatoires et l'intégration d'un calendrier de maturité variable dans le temps et d'interactions écosystémiques dans les évaluations futures.

INTRODUCTION

Le hareng atlantique (*Clupea harengus*) est présent dans l'ensemble du sud du golfe du Saint-Laurent (sGSL), de la côte nord de la Gaspésie à l'extrémité nord de l'île du Cap-Breton, notamment les îles de la Madeleine. Cette aire de répartition comprend la division 4T de l'Organisation des pêches de l'Atlantique Nord-Ouest (OPANO), et la sous-division 4Vn de l'OPANO où a lieu l'hivernage. Deux composantes de fraie sont présentes dans le sGSL : les reproducteurs de printemps et ceux d'automne. La fraie de printemps se produit principalement en avril et mai dans les eaux peu profondes (moins de 5 m). La fraie d'automne a lieu de la mi-août à la mi-octobre à des profondeurs de 5 à 20 m, mais elle peut se produire dès le 1er juillet. Ces composantes de fraie sont considérées comme des stocks distincts et sont donc évaluées séparément. La composante des reproducteurs d'automne est à son tour divisée en trois sous-populations régionales (nord, centre et sud).

La plus récente évaluation du stock de harengs frayant à l'automne dans la division 4TVn de l'OPANO a soulevé d'importantes préoccupations qui ont déclenché un examen du cadre de référence. Les principales questions comprenaient des diminutions irréalistes de la mortalité naturelle variable dans le temps chez les jeunes poissons (âges 2 à 6) et une surestimation de la force de la cohorte dans les prévisions pour la population (Maynard *et al.* 2024). Le dernier examen complet du cadre a eu lieu en 2015 (Benoît *et al.* 2016, Surette 2016; Surette *et al.* 2016, Swain 2016), suivi d'une révision du modèle en 2019 (Turcotte *et al.* 2021a).

Étant donné que ces préoccupations sont principalement liées à la modélisation de la population, le présent examen vise à répondre à des besoins en matière de modélisation plutôt qu'à procéder à une réévaluation complète de toutes les sources de données. Les principaux changements prévus sont les suivants :

1. la transition possible des modèles statistiques traditionnels des prises selon l'âge vers un cadre état-espace;
2. l'élaboration de modèles distincts pour les sous-populations régionales (du nord, du centre et du sud) plutôt que l'utilisation d'un seul modèle commun;
3. la désagrégation des prises des flottes de pêche à engins fixes et à engins mobiles avec une sélectivité estimée de façon indépendante;
4. l'intégration d'effets de l'abondance des prédateurs sur la mortalité naturelle chez les poissons d'âge avancé.

Ces changements structurels visent à améliorer le réalisme biologique, à réduire la confusion liée aux paramètres et à améliorer la performance diagnostique. Par conséquent, le traitement des données sera axé sur la production d'ensembles de données propres aux régions, la sélectivité selon l'âge et les indicateurs d'abondance des prédateurs.

Le présent document passe en revue les éléments suivants :

- le **calcul des prises selon l'âge des pêches** pour produire des matrices des prises totales, des prises selon l'âge et du poids selon l'âge par flotte de pêche (filets maillants [engins fixes] et sennes [engins mobiles]);
- le **calcul de la prise par unité d'effort (PUE) pour la pêche au filet maillant** afin d'améliorer la qualité des données, l'information spatiale et la modélisation prédictive;

- le **relevé multiespèces au chalut de fond que Pêches et Océans Canada (MPO) mène par navire de recherche (relevé de recherche)** afin de générer des indices de biomasse propres aux régions ainsi que des matrices des prises et du poids selon l'âge;
- le **relevé acoustique de la baie des Chaleurs/Miscou (relevé BDCM) mené par le MPO** afin de générer des indices de biomasse propres aux régions et des matrices des prises et du poids selon l'âge, et de réexaminer son utilisation éventuelle au-delà de la production d'un indicateur pour les juvéniles (âges 2 et 3);
- le **programme des filets maillants expérimentaux** pour éclairer la sélectivité selon l'âge dans la pêche au filet maillant et pour générer des indices de biomasse propres aux régions, ainsi que des matrices des prises et du poids selon l'âge;
- les **ogives de l'âge à la maturité** pour une transition s'éloignant d'un calendrier de maturité à seuil statique supposé.

Le relevé acoustique des frayères mis au point récemment (Turcotte *et al.* 2022) a été jugé approprié, sans qu'aucun travail supplémentaire ne soit requis pour le présent examen du cadre. Les renseignements pertinents sur l'écosystème feront également l'objet de discussions, mais aucune analyse supplémentaire des facteurs environnementaux n'a été effectuée. La section suivante fournit des renseignements biologiques et halieutiques de base qui sont pertinents pour l'examen.

STRUCTURE DES STOCKS

Les harengs frayant à l'automne et au printemps sont ciblés par des pêches commerciales pratiquées au moyen de filets maillants (engins fixes) et de sennes (engins mobiles), mais leur contribution relative aux prises varie selon le temps et l'espace. Il faut donc séparer les débarquements en groupes distincts de reproducteurs de printemps et d'automne afin d'évaluer et de gérer avec précision les stocks.

Le hareng est très fidèle à son lieu de fraie (Wheeler and Winters 1984; McQuinn 1997; Brophy *et al.* 2006; Moll *et al.* 2025), ce qui laisse entendre la présence de stocks localisés au sein du sGSL. Les taux de retour à la frayère natale varient entre 56 et 73 %, tandis que la dispersion limitée parmi les groupes reproducteurs maintient le flux génétique et soutient une structure de « métapopulation » chez le hareng atlantique en général (Moll *et al.* 2025). La pêche au filet maillant dans le sGSL cible principalement ces rassemblements locaux de fraie. Même si la dynamique des stocks peut ne pas être entièrement localisée, les différences régionales dans cette dynamique, les modes de pêche et la capturabilité des relevés justifient le traitement des régions séparément afin d'améliorer l'exactitude de l'évaluation des stocks.

Le hareng atlantique est une espèce pélagique qui forme des bancs au cours des périodes d'alimentation, de fraie et de migration. Les connaissances sur les déplacements du hareng à l'intérieur des frayères, des aires d'alimentation et des aires d'hivernage du sGSL, et entre celles-ci, sont tirées d'études antérieures ou d'inférences découlant des prises de pêche. Les recherches récentes sur l'écologie des déplacements, l'ampleur des migrations et les facteurs de déplacement (notamment le comportement de retour à la frayère natale) étaient insuffisantes (Jac *et al.* 2025).

Dans le sGSL, les plus importantes frayères de printemps se trouvent le long des rives du détroit de Northumberland au Nouveau-Brunswick et dans la baie des Chaleurs, tandis que les plus grandes frayères d'automne se trouvent au large de Miscou et d'Escuminac (Nouveau-Brunswick), du cap North et du cap Bear (Île-du-Prince-Édouard) et de Pictou (Nouvelle-Écosse) [Messieh 1987; Turcotte *et al.* 2022]. Les deux composantes de fraie se mélangent dans des aires d'alimentation partagées pendant l'été et l'automne. Contrairement aux frayères,

qui demeurent relativement stables au fil du temps, les aires d'alimentation varient selon la disponibilité des proies. Le hareng se nourrit principalement de zooplancton, de krill et de larves de poissons, les grands copépodes (*Calanus finmarchicus*, *C. hyperboreus* et *C. glacialis*) étant ses proies préférées (Darbyson *et al.* 2003). Dans le sGSL, les prises de poissons, les relevés acoustiques et les données sur les prises au chalut indiquent que les reproducteurs de printemps et d'automne se mélangent et se nourrissent près de leurs frayères pendant l'été et l'automne, particulièrement dans la baie des Chaleurs, la vallée de Shediac, la baie St. Georges et le détroit de Northumberland, sur le banc des Américains et dans d'autres régions du sud du golfe où les concentrations de proies sont les plus élevées (McQuinn *et al.* 2012).

La répartition du hareng pendant sa période d'hivernage dans le golfe du Saint-Laurent et les régions adjacentes a été principalement déduite à partir d'études par marquage-recapture et de relevés d'hiver. Les adultes passent l'hiver au large des côtes nord et est du Cap-Breton et dans le chenal Laurentien à l'intérieur de la division 4TVn de l'OPANO (Claytor 2001; Simon and Stobo 1983). Bien que des études menées au début des années 1970 (Winters and Beckett 1978) aient montré que le hareng du sGSL hivernait également au large de la côte sud de Terre-Neuve, la pêche exploratoire menée en 2006 n'a révélé aucune concentration de ce genre, ce qui laisse supposer que cette tendance migratoire n'existe plus (McQuinn 1997; Wheeler *et al.* 2006). Les données biologiques accessibles montrent que les harengs des deux composantes de fraie se mélangent dans les aires d'hivernage. L'hivernage des juvéniles a été étudié à l'aide de relevés au chalut de fond réalisés en décembre de 1991 à 1994 (LeBlanc *et al.* 1995). Cette étude a permis de montrer que les endroits où l'on trouvait des reproducteurs d'automne juvéniles différaient au fil des ans, mais que les prises étaient généralement plus élevées dans les régions du nord et du centre (sous-divisions 4Tlmn de l'OPANO) que dans la région du sud (sous-divisions 4Tgh de l'OPANO).

Deux ensembles généraux de modèles de référence ont été évalués pour le stock de reproducteurs d'automne dans le cadre de l'examen du cadre de référence de 2015, soit les modèles de la zone entière (division 4T de l'OPANO) et les modèles désagrégés par région couvrant les sous-régions de la division 4T de l'OPANO. Les trois sous-populations qui englobent les frayères et les zones de pêche traditionnelles du hareng étaient : la région du nord (Gaspé et Miscou; zones de pêche du hareng [ZPH] 16A et 16B; sous-divisions 4Tmnopq de l'OPANO), la région du centre (Escuminac-Richibucto et ouest de l'Île-du-Prince-Édouard; ZPH 16C et 16E; 4Tkl de l'OPANO), et la région du sud (banc Fishermans et Pictou; ZPH 16DFG; 4fgThj de l'OPANO) [Figure 1]. Ces régions ont été définies en raison de la proximité géographique des frayères et de la similitude de la dynamique des populations; elles représentent le niveau de désagrégation le plus fin que permettent les données accessibles. La plus grande amélioration de l'ajustement du modèle et de la réduction des tendances résiduelles est survenue grâce à un modèle à trois populations avec erreur de processus liée à *q*, ce qui a permis à *q* de varier indépendamment d'une population à l'autre. La désagrégation spatiale correspond aux unités de gestion utilisées pour l'attribution du total autorisé des captures et la gestion du stock. Ce modèle a été choisi comme modèle privilégié pour la prestation d'avis (Swain 2016). L'examen actuel du cadre de référence emploie la même définition régionale pour le stock.

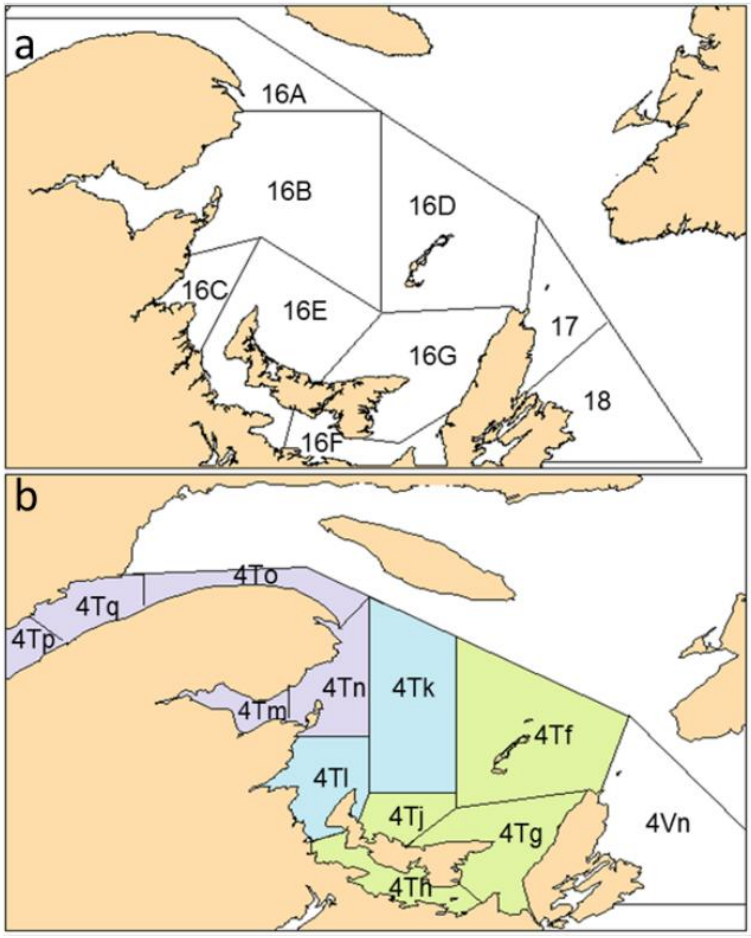


Figure 1. Panneau a) zones de gestion de la pêche au hareng dans le sud du golfe du Saint-Laurent. Panneau b) division 4T et sous-division 4Vn de l'Organisation des pêches de l'Atlantique Nord-Ouest (OPANO). Les sous-divisions de l'OPANO sont représentées par des polygones colorés. Les polygones mauves représentent la région du nord, les polygones bleus la région du centre et les polygones verts la région du sud.

DÉBARQUEMENTS DE LA PÊCHE COMMERCIALE

La pêche au hareng du sGSL est pratiquée dans la division 4T et la sous-division 4Vn de l'OPANO. Le total autorisé des captures (TAC) des reproducteurs d'automne est établi pour l'ensemble du sGSL et, par la suite, réparti entre les flottes et les régions selon les estimations de la biomasse relative provenant des évaluations du stock. L'allocation est ensuite répartie entre les ZPH 16A à 16G, 17 et 18 (Chadwick *et al.* 1989; Claytor *et al.* 1991) sur la base des accords de partage établis par le passé.

Il y a deux flottes de pêche principales : une flotte de pêche à engins fixes (filets maillants) qui cible les rassemblements de reproducteurs dans les eaux côtières et une flotte de pêche à engins mobiles (sennes coulissantes) constituée de petits et grands navires. La pêche à engins fixes se déroule principalement dans la division 4T de l'OPANO. La pêche à engins mobiles se déroule aussi dans la division 4T et a déjà été pratiquée dans la sous-division 4Vn. Au cours des saisons de pêche printanière et automnale, la pêche à engins mobiles est actuellement interdite dans les zones réservées exclusivement à la pêche à engins fixes. Au printemps, la pêche à engins mobiles se pratique le long de la limite nord de la sous-division 4Tf de l'OPANO,

dans le chenal Laurentien (ci-après appelée « pêche le long de la limite »). Entre-temps, au cours de la dernière décennie, la pêche à engins mobiles a principalement ciblé le hareng dans la baie des Chaleurs à l'automne.

Avant 1967, la pêche au hareng du sGSL était dominée par la pêche à engins fixes, et affichait des débarquements moyens d'environ 34 000 tonnes (t) entre 1935 et 1966. L'introduction de la pêche à engins mobiles au milieu des années 1960 a entraîné une expansion rapide des prises, les débarquements combinés atteignant en moyenne 166 000 t entre 1967 et 1972. Depuis 1981, la pêche à engins mobiles est en recul, tandis que la pêche à engins fixes représente la majeure partie des prises de reproducteurs de printemps et d'automne (Maynard *et al.* 2024).

Un TAC global a été établi pour la première fois en 1972 à 166 000 t, mais il a été réduit à 40 000 t l'année suivante. Des TAC distincts pour les reproducteurs de printemps et d'automne ont été mis en place en 1985. Au départ, le TAC était alloué par saison de pêche (printemps et automne), mais il a ensuite été attribué directement aux composantes de fraie en fonction d'un échantillonnage biologique de la pêche.

La flotte de grands navires de pêche à la senne coulissante cible les deux composantes de fraie pendant leur migration automnale du golfe vers leurs aires d'hivernage (LeBlanc *et al.* 2012). Les prises de la pêche le long de la limite étaient principalement constituées de reproducteurs d'automne et attribuées par le passé à la région du sud en fonction de la proximité géographique (Benoît *et al.* 2016). Cependant, rien n'indique que ces poissons proviennent de cette région. Il est plus plausible qu'il s'agisse de poissons appartenant à toutes les sous-populations du sGSL, c'est-à-dire des poissons en migration ou en hivernage. Avant 1999, une pêche d'hiver dans la division 4Vn de l'OPANO ciblait également les harengs dans leurs aires d'hivernage, lorsque les poissons des deux composantes de fraie et des trois sous-populations étaient vraisemblablement rassemblés. Dans les évaluations antérieures à 2019, les prises de la pêche d'hiver ont été redistribuées en fonction des débarquements de la pêche à la senne dans chaque région. Cette approche a fait en sorte que les régions où aucun débarquement n'était effectué n'ont bénéficié d'aucune redistribution des prises. À compter de l'évaluation de 2019, les prises de la pêche d'hiver et de la pêche le long de la limite ont été redistribuées entre les régions du nord, du centre et du sud proportionnellement aux débarquements de la pêche à engins fixes de chaque région. Idéalement, les prises de ces pêches où les poissons des sous-populations sont mélangés en proportions inconnues seraient attribuées proportionnellement à la biomasse relative de leur population. Cette façon de faire supposerait un mélange proportionnel dans les zones d'hivernage, et donc des prises proportionnelles. Toutefois, cette approche reste irréalisable jusqu'à ce qu'un modèle de population permette d'estimer la biomasse relative des sous-populations et d'attribuer conjointement les prises de ces pêches de façon proportionnelle. Par conséquent, lors du présent examen du cadre, les prises de la pêche d'hiver et de la pêche le long de la limite ont été redistribuées entre les régions du nord, du centre et du sud proportionnellement aux débarquements de la pêche à engins fixes de chaque région, comme ce fut le cas lors des évaluations précédentes. Cette approche repose sur l'hypothèse que les prises de la pêche au filet maillant sont proportionnelles à la biomasse relative de chaque sous-population et qu'elles constituent un indicateur fiable de la proportion de chaque sous-population dans les zones d'hivernage et des prises connexes.

Les sections suivantes décrivent un examen approfondi des calculs des prises selon l'âge pour chaque pêche au hareng pratiquée dans le sGSL. Des matrices distinctes des prises selon l'âge sont élaborées pour les pêches à engins fixes et mobiles.

MÉTHODES

Les données sur les prises proviennent des bordereaux d'achat et des fichiers informatisés sur les échanges entre les zones (ZIFF) recueillis par les responsables des statistiques du MPO. Les données sur les prises de 1978 à 1984 sont accessibles par pêche et par sous-division de l'OPANO. Depuis 1985, les données sur les prises sont également déclarées par navire et par sortie. Les fichiers ZIFF sont basés sur les informations recueillies par le Programme de vérification à quai. Ce dernier fournit une vérification précise et opportune des débarquements de poissons, effectuée par un tiers indépendant. Des entreprises sous contrat sont engagées par l'industrie de la pêche pour observer le déchargement des poissons, enregistrer les renseignements connexes et les communiquer au MPO. Le niveau de couverture du Programme de vérification à quai pour les débarquements de hareng de la division 4TVn de l'OPANO est de 100 %.

Les prises des pêches à engins mobiles ont été divisées selon quatre pêches principales : les pêches pratiquées dans les eaux côtières des trois régions en automne (pêches côtières dans le nord, le centre et le sud) et la pêche pratiquée pendant la période d'hivernage (qui combine les prises de la pêche se déroulant dans la division 4Vn en hiver et celles de la pêche se déroulant le long de la limite au printemps). Les prises des pêches à engins fixes ont été divisées selon trois pêches principales : les pêches aux engins fixes dans le nord, le centre et le sud.

Les prises des pêches commerciales à engins fixes et mobiles ont été échantillonnées à quai par des membres du personnel scientifique du MPO et en mer par des observateurs de la pêche à engins mobiles. Les procédures d'échantillonnage sont conçues pour obtenir des échantillons qui sont représentatifs des débarquements dans l'espace et dans le temps. Des échantillons aléatoires de poissons avec stratification par longueur sont utilisés : 200 longueurs de poissons sont enregistrées pour les échantillons de fréquence de longueur et deux poissons sont conservés par tranche de 0,5 cm pour l'échantillonnage biologique en laboratoire. Les échantillons biologiques servent à déterminer la taille, l'âge et la proportion de chaque composante de fraie dans les prises. Des tests annuels de cohérence de la lecture de l'âge sont réalisés afin d'en évaluer et d'en assurer la cohérence dans le temps. Trois méthodes sont utilisées pour identifier les reproducteurs de printemps et d'automne en fonction du stade de maturité de leurs gonades (Cleary *et al.* 1982).

1. Pour les harengs immatures aux stades de maturité 1 et 2 (juvéniles), l'appartenance à la composante de fraie repose sur la saison d'éclosion (Cleary *et al.* 1982), laquelle est déterminée en fonction de la taille au moment de la capture et d'un examen visuel de caractéristiques des otolithes (Messieh 1972).
2. Les harengs adultes qui sont prêts pour la fraie ou qui ont déjà frayé se voient attribuer un stade de maturité à la suite d'un examen macroscopique de leurs gonades en laboratoire. Les poissons sont présumés appartenir à la composante de fraie de la saison au cours de laquelle ils ont été capturés.
3. Le stade de maturité des harengs adultes dont les gonades ne sont pas encore prêtes pour la fraie est déterminé à l'aide d'un indice gonadosomatique (IGS) basé sur un modèle de fonction discriminante. L'IGS est basé sur la longueur du poisson et le poids de ses gonades (McQuinn 1989). Une fois le stade de maturité obtenu au moyen de l'IGS, la composante de fraie est déterminée au moyen d'une règle de décision relative au calendrier de maturité (un tableau de vérification de concordance entre le stade de maturité selon l'IGS et la date de capture pour assigner une composante de fraie) [Cleary *et al.* 1982].

Avant ce cadre, la sélection des échantillons utilisés pour le calcul des prises selon l'âge était fondée sur des critères annuels et le jugement expert du biologiste du MPO responsable du programme du hareng. Nous avons ainsi mis en place une règle de décision qui sert à sélectionner des échantillons afin de caractériser les prises annuelles utilisées pour le calcul des prises selon l'âge par pêche. Cette règle de décision a permis d'établir un processus de concordance hiérarchique pour déterminer la fréquence de longueur et les échantillons biologiques pertinents en fonction de critères précis. Dans un premier temps, elle cherche à trouver des concordances exactes en utilisant les conditions les plus précises (année, région, saison, engins et pêche). Si aucune concordance n'est trouvée, elle assouplit progressivement les conditions par une suppression progressive des contraintes. Si aucune concordance ne peut être trouvée au cours de la même année, la recherche est élargie de façon à inclure des échantillons des années précédentes et suivantes, après le même assouplissement progressif des critères. Pour les pêches qui ne sont pas pratiquées dans les régions du nord, du centre ou du sud (pêche d'hiver à engins mobiles et pêche le long de la limite), le niveau de la région n'est pas utilisé.

$$S_c = \begin{cases} 1 = \text{année} + \text{saison} + \text{région} + \text{engin} + \text{pêche} & \text{s'il y a concordance, sinon} \downarrow \\ 2 = \text{année} + \text{saison} + \text{région} + \text{engin} & \text{s'il y a concordance, sinon} \downarrow \\ 3 = \text{année} + \text{saison} + \text{engin} & \text{s'il y a concordance, sinon} \downarrow \\ 4 = \text{année} + \text{saison} & \text{s'il y a concordance, sinon} \downarrow \\ 5 = \text{années adjacentes} + \text{saison} + \text{région} + \text{engin} + \text{pêche} & \text{s'il y a concordance, sinon} \downarrow \\ 6 = \text{années adjacentes} + \text{saison} + \text{région} + \text{engin} & \text{s'il y a concordance, sinon} \downarrow \\ 7 = \text{années adjacentes} + \text{saison} + \text{engin} & \text{s'il y a concordance, sinon} \downarrow \\ 8 = \text{années adjacentes} + \text{saison} & \text{s'il y a concordance, sinon} \downarrow \\ 9 = \text{années adjacentes } (\pm 2) + \text{saison} & \text{s'il y a concordance, sinon} \downarrow \\ 10 = \text{années adjacentes} \end{cases}$$

Pour chaque année de pêche, après l'évaluation de chaque critère, le nombre de poissons échantillonnés correspondant aux critères a été ajouté au total cumulatif et consigné. La boucle s'est poursuivie jusqu'à ce que le nombre total minimum requis de poissons soit atteint, à savoir 125 poissons pour les données biologiques et 500 poissons pour les données sur la fréquence de longueur. Si l'évaluation du premier critère donnait lieu à un plus grand nombre de poissons que requis, tous les poissons sélectionnés étaient conservés. Pour les critères subséquents, si le nombre de poissons accessibles dépassait le nombre restant requis, les individus étaient sélectionnés au hasard parmi les poissons accessibles. Le nombre de poissons retenu dans chaque échantillon accessible était proportionnel à la taille de l'échantillon. Enfin, les niveaux de critères utilisés pour chaque composante des prises ont été consignés et résumés par pêche.

Les calculs suivants ont été effectués pour chaque combinaison de pêche et d'année. Tout d'abord, un modèle de croissance de Gompertz a été ajusté aux données sur le poids et l'âge à partir des échantillons sélectionnés. La fonction de croissance de Gompertz était la suivante :

$$P_t = W_0\left[e^{G(1-e^{-}kt)}\right]$$

Où P_t est le poids à l'année t et W_0, G et k sont des paramètres du modèle. Le poids a été prédit pour les âges 0 à 15 afin d'obtenir une matrice du poids selon l'âge propre à la strate. Des clés âge-longueur ont été obtenues pour les poissons des âges compris entre 0 et 15 et des longueurs comprises entre 10 et 45 cm, en utilisant des âges et des longueurs qui apparaissaient plus d'une fois dans les échantillons sélectionnés. Les fréquences de longueur des échantillons sélectionnés ont ensuite été mises à l'échelle par la proportion de reproducteurs d'automne dans chaque tranche de 0,5 cm de longueur des échantillons biologiques. Le poids total des poissons échantillonnés a été calculé (poids de l'échantillon) en

utilisant les relations longueur-poids annuelles. Le rapport d'échantillonnage a été calculé en divisant le poids de l'échantillon par le poids au débarquement. Les fréquences de longueur ont été mises à l'échelle en fonction des débarquements en les multipliant par le rapport d'échantillonnage. Enfin, la clé âge-longueur a été appliquée à la fréquence de longueur à l'échelle pour obtenir le nombre de poissons capturés par classe d'âge. Les débarquements des reproducteurs d'automne ont ensuite été calculés en fonction du nombre de poissons par classe d'âge et du poids selon l'âge.

Dans ce cas, les prises de la pêche le long de la limite et de la pêche d'hiver ont été combinées pour produire un seul ensemble de données sur les débarquements totaux et les proportions selon l'âge et le poids selon l'âge. Il s'agit des données sur la pêche pendant l'hivernage. Ces prises sont composées d'un mélange inconnu de reproducteurs de chaque région et proviennent toutes d'une pêche à engins mobiles. Les caractéristiques biologiques et celles de la fréquence de longueur des deux sources de prises ont été jugées suffisamment semblables pour être combinées dans un seul calcul des prises selon l'âge (voir l'annexe 1 ou les matrices distinctes).

RÉSULTATS

L'annexe 2 présente en détail les différences dans les prises et le poids selon l'âge entre la méthode utilisée précédemment et la méthode actuelle. Les sections suivantes décrivent les résultats de la méthode actuelle.

Sélection des échantillons

Pour l'ensemble des pêches à engins fixes et des années, des échantillons biologiques répondant aux critères de qualité les plus élevés étaient généralement accessibles pour caractériser les prises. Des exceptions se sont produites en 1978 pour les pêches à engins fixes dans les régions du centre et du sud, où des échantillons de niveau 3 ont été utilisés, et pour quelques années précédentes de la série chronologique où des échantillons de niveau 4 étaient requis (Figure 2). La pêche à engins fixes dans la région du nord a toujours présenté les données biologiques de la plus haute qualité pour toutes les années.

Pour les pêches côtières à engins mobiles, celle de la région du nord présentait des données de grande qualité pour toutes les années, à l'exception de 2022, et elle répondait au critère le plus élevé (Figure 2). Les pêches côtières dans la région du centre et du sud présentaient une plus grande variation, les échantillons couvrant les critères 1, 3 et 4. La pêche pendant l'hivernage présentait également des échantillons en grande partie de bonne qualité qui comportaient de nombreuses années répondant au critère 1, et quelques échantillons de niveau 3 à la fin des années 1980 et au début des années 1990. Seules deux années étaient appuyées par des échantillons de niveau 4.

Le nombre de poissons échantillonnés pour le calcul des prises selon l'âge était le plus élevé au début de la série chronologique, en particulier pour les pêches à engins fixes dans les régions du nord et du sud (figure 3). La pêche côtière dans le nord et la pêche pendant l'hivernage ont également connu de nombreuses années comportant des échantillons de grande taille.

La sélection des échantillons pour le calcul de la fréquence de longueur a donné des résultats très similaires à celle des échantillons biologiques (Figure 4). Les années où les critères inférieurs à 1 ont été utilisés pour la sélection des échantillons de fréquence de longueur étaient également les années où les critères inférieurs à 1 ont été utilisés pour la sélection des échantillons biologiques. Toutefois, pour certaines années, la sélection des échantillons de fréquence de longueur reposait sur des critères de qualité supérieurs à ceux utilisés pour la

sélection des échantillons biologiques; les échantillons de fréquence de longueur étant plus nombreux que les échantillons biologiques.

Les résultats détaillés de l'algorithme de sélection des échantillons biologiques et de fréquence de longueur sont présentés à l'annexe 3.

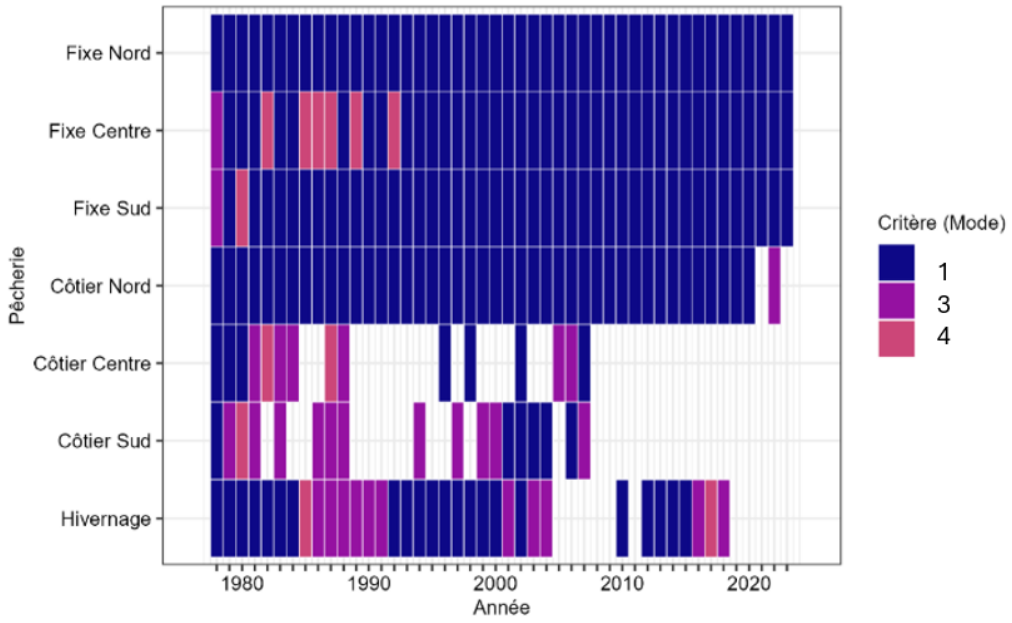


Figure 2. Critères modaux de sélection des échantillons biologiques utilisés par pêche et par année pour les prises selon l'âge.

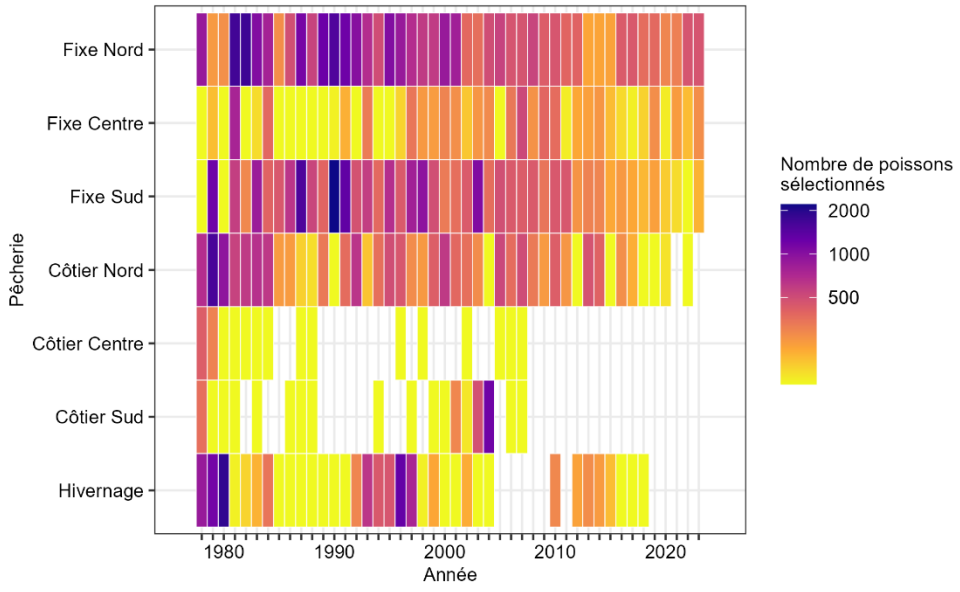


Figure 3. Nombre de poissons échantillonnés utilisés dans les critères modaux de sélection des échantillons biologiques utilisés par pêche et par année pour les prises selon l'âge.

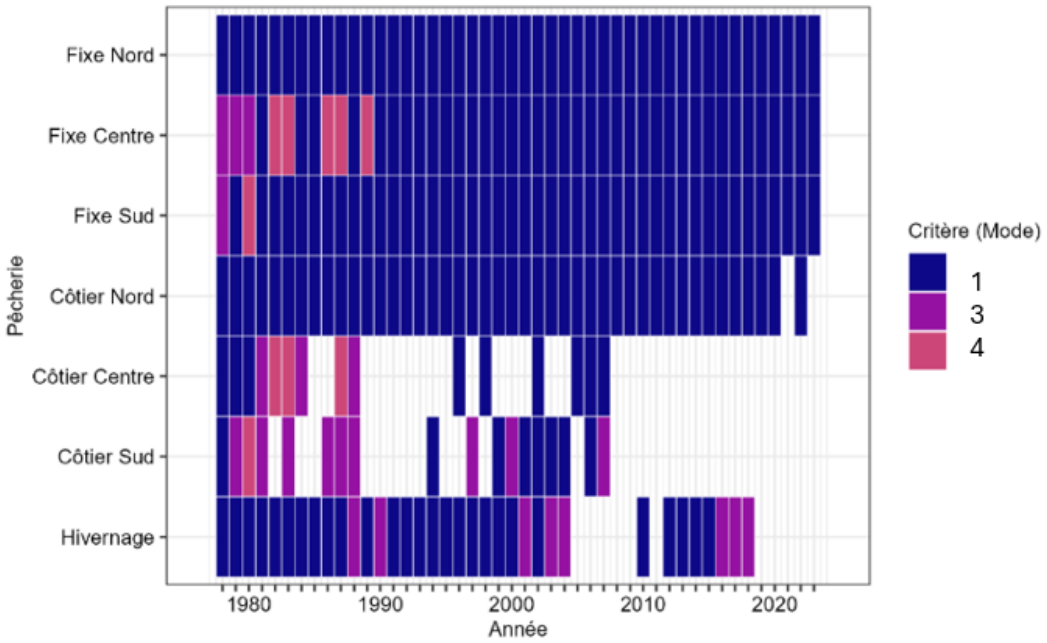


Figure 4. Critères modaux de sélection des échantillons de fréquence de longueur utilisés par pêche et par année pour les prises selon l'âge.

Pêche à engins mobiles

Pêche pendant l'hivernage (prises de la pêche le long de la limite et de la pêche d'hiver)

Les prises de la pêche le long de la limite sont celles de la pêche à engins mobiles (sennes) pratiquée au printemps (avril à juin) sur le talus du chenal Laurentien, au nord-est des îles de la Madeleine jusqu'aux eaux profondes de la cuvette du Cap Breton (Figure 5). La pêche le long de la limite a eu lieu la plupart des années entre 1978 et 2018. Les prises se composaient à 83 % de reproducteurs d'automne pour toutes les années où des échantillons étaient accessibles. Les gonades des reproducteurs d'automne échantillonnés dans le cadre de cette pêche étaient principalement aux stades de repos ou de mi-maturation.

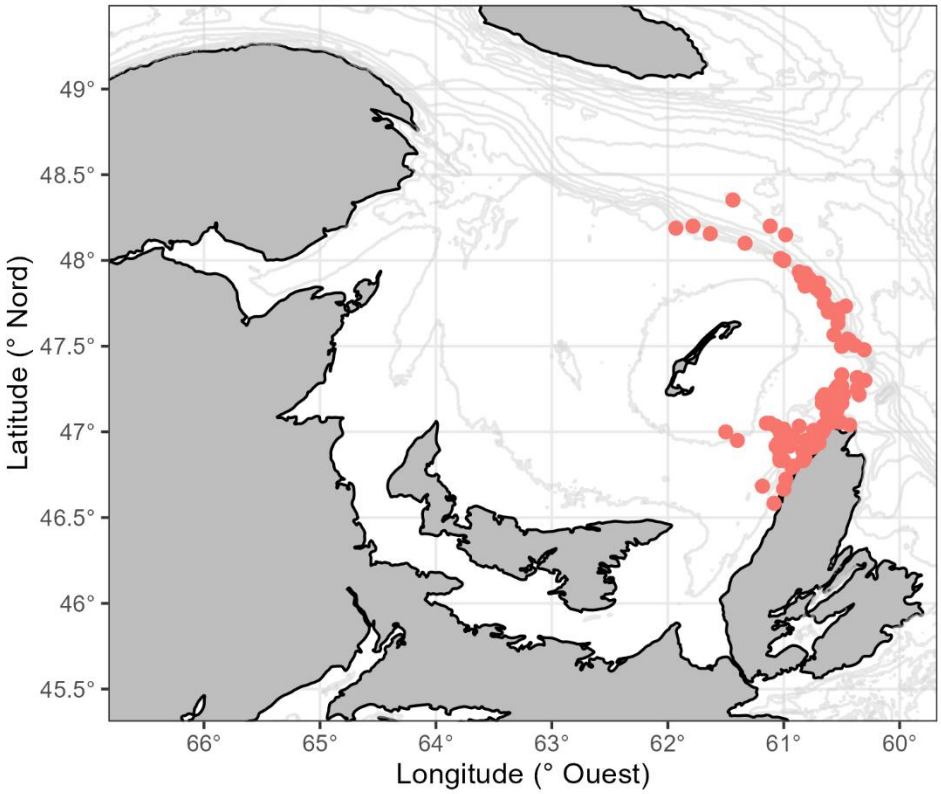


Figure 5. Emplacements des prises de harengs atlantiques frayant à l'automne de la pêche à engins mobiles le long de la limite entre 1978 et 2023 pour lesquelles des échantillons biologiques ont été obtenus (points rouges); les courbes de niveau représentent un intervalle de 50 m en bathymétrie.

Les prises de la pêche d'hiver sont celles de la pêche à engins mobiles pratiquée dans la division 4Vn de l'OPANO à la fin de l'automne et en hiver (Figure 6). La pêche d'hiver a eu lieu la plupart des années entre 1978 et 1998. Les prises de la pêche d'hiver se composaient de 83 % de reproducteurs d'automne pour toutes les années où des échantillons étaient accessibles. Les gonades des reproducteurs d'automne échantillonnés dans le cadre de cette pêche étaient principalement au stade de récupération de la maturité.

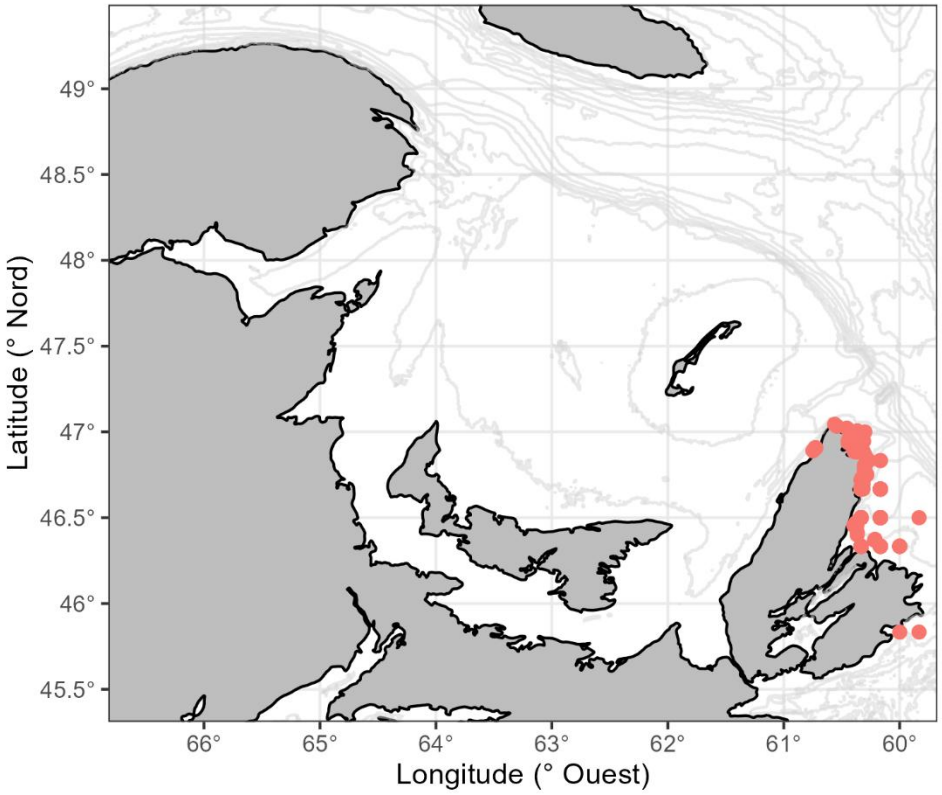


Figure 6. Emplacements des prises de harengs atlantiques frayant à l'automne de la pêche d'hiver à engins mobiles entre 1978 et 2023 pour lesquelles des échantillons biologiques ont été obtenus (points rouges); les courbes de niveau représentent un intervalle de 50 m en bathymétrie.

Les matrices des prises selon l'âge de la pêche le long de la limite et de la pêche d'hiver ont été combinées (proportionnellement aux débarquements annuels) pour générer les prises selon l'âge de la pêche pendant l'hivernage (Figure 7). Les prises selon l'âge de la pêche pendant l'hivernage ont montré d'importantes prises de poissons des âges 2 à 5 entre 1978 et la fin des années 1980, ainsi que des prises connexes de poissons d'âge avancé suivant ces cohortes au cours des années subséquentes (Figure 7 et 8). Les proportions selon l'âge en 2010 et par la suite étaient plus élevées pour les poissons des âges 6+ (Figure 8). Le poids selon l'âge a augmenté entre 1978 et la fin des années 1980, avant de généralement diminuer jusqu'au milieu des années 2010. Entre 2015 et 2018, le poids selon l'âge est resté généralement stable chez les poissons jeunes et a légèrement augmenté chez les poissons âgés (Figure 9). Les résultats désagrégés des prises et du poids selon l'âge pour la pêche le long de la limite et la pêche d'hiver sont présentés à l'annexe 1.

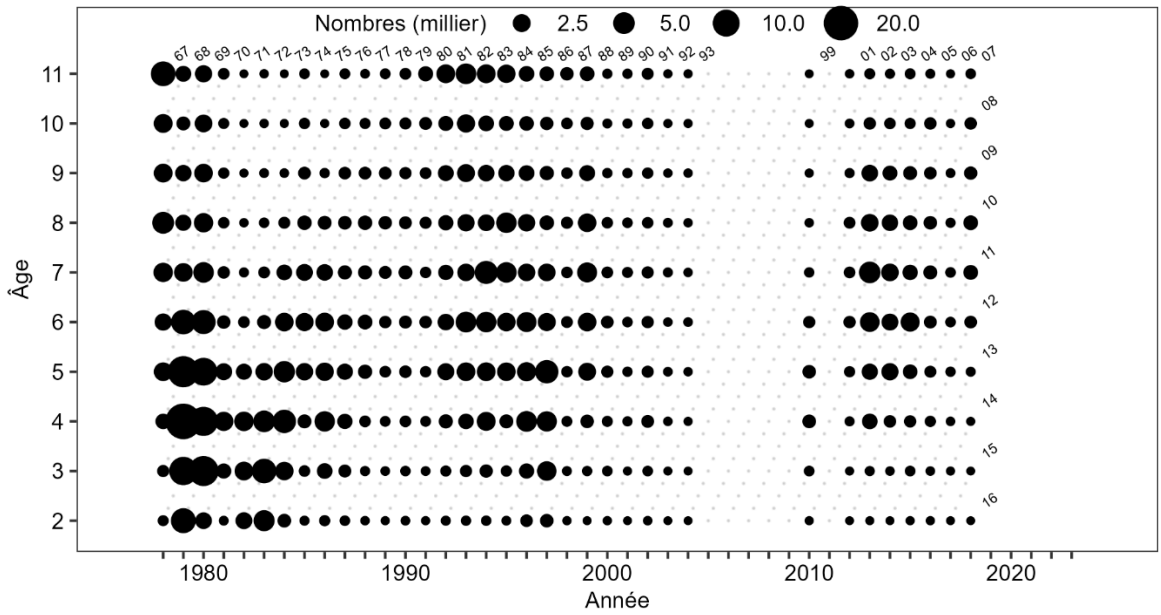


Figure 7. Nombre de harengs atlantiques frayant à l'automne par classe d'âge, d'après la pêche pendant l'hivernage, de 1978 à 2024.

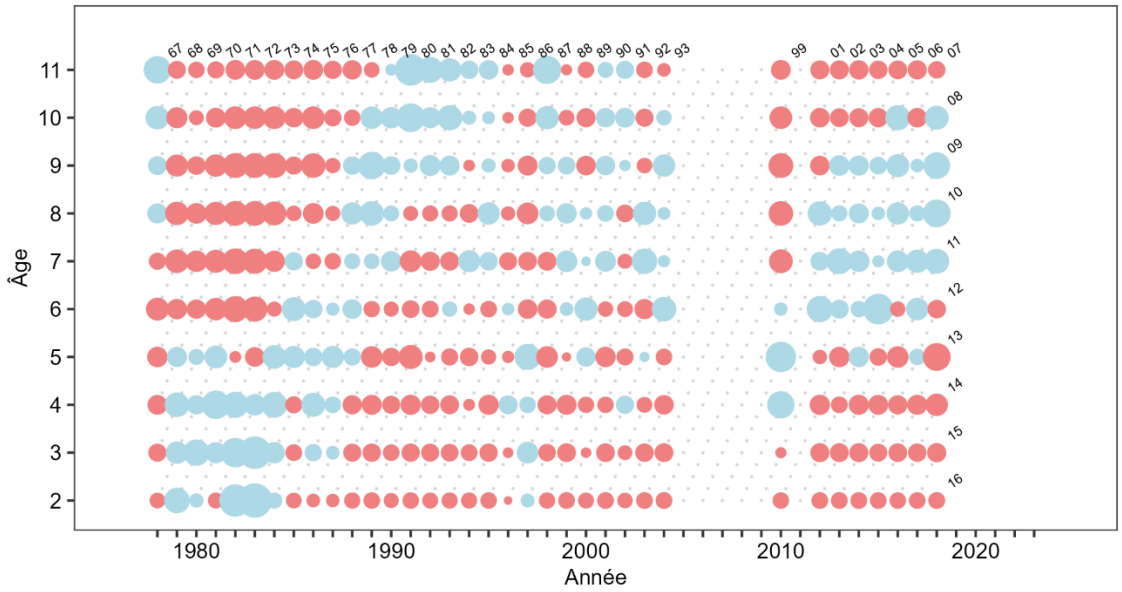


Figure 8. Proportions standardisées selon l'âge des harengs atlantiques frayant à l'automne, d'après la pêche pendant l'hivernage, de 1978 à 2023. Les points indiquent les écarts positifs (bleu) et négatifs (rouge) à la moyenne de la composition proportionnelle par âge pour l'ensemble des années. La taille de chaque point est proportionnelle à l'ampleur de l'anomalie standardisée. Les étiquettes indiquent la classe d'âge (deux derniers chiffres de l'année) correspondant aux cohortes.

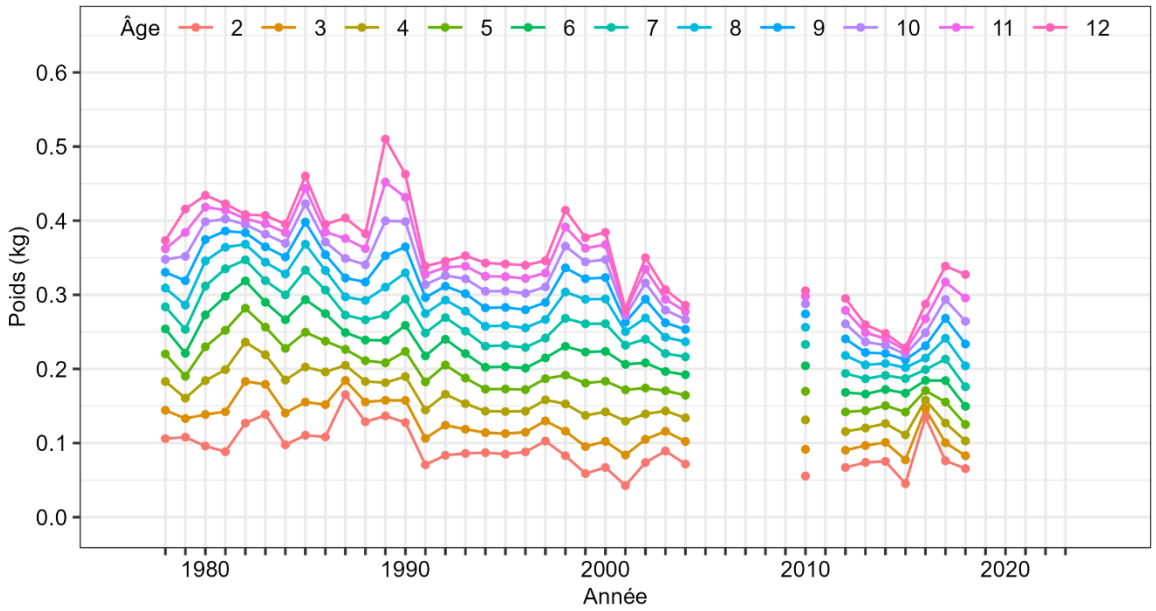


Figure 9. Poids (kilogrammes) selon l'âge des harengs atlantiques frayant à l'automne, d'après la pêche pendant l'hivernage, pour les poissons des âges 2 à 12, de 1978 à 2023.

Pêche côtière à engins mobiles

Les prises de la pêche côtière à engins mobiles sont celles des pêches à engins mobiles (sennes) qui se déroulent à l'automne et au début de l'hiver (juillet à décembre) dans les eaux côtières moins profondes du sGSL. Dans l'ensemble des régions et des années, les reproducteurs d'automne représentaient 64 % des prises de la pêche côtière à engins mobiles.

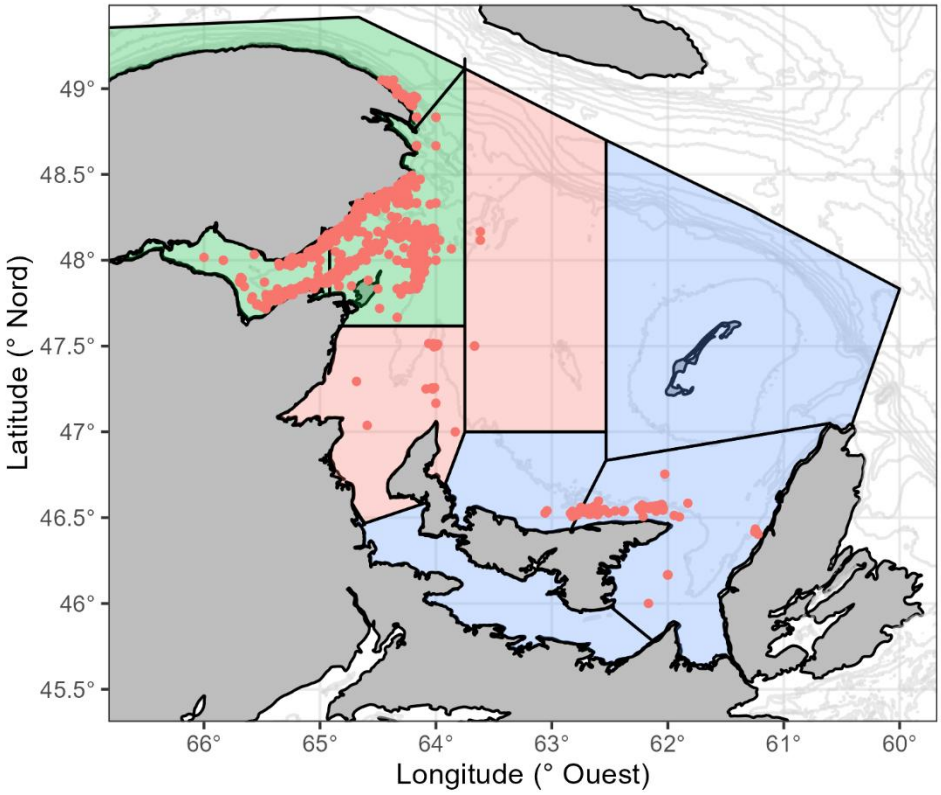


Figure 10. Emplacement des prises de harengs atlantiques frayant à l'automne de la pêche côtière à engins mobiles entre 1978 et 2023 pour lesquelles des échantillons biologiques ont été obtenus (points rouges); les courbes de niveau représentent un intervalle de 50 m en bathymétrie. Les polygones de couleur représentent les régions d'évaluation du nord (vert), du centre (rouge) et du sud (bleu).

Pêche côtière à engins mobiles dans la région du nord

Les prises de la pêche à engins mobiles pratiquée dans les eaux côtières de la région du nord ont été réalisées principalement de 1978 à 2020 et en 2022. Elles comportaient 63 % de reproducteurs d'automne pour toutes les années où des échantillons étaient accessibles. La majorité d'entre eux avaient déjà frayé (stades de rétablissement ou de repos). Les données sur le nombre de poissons par classe d'âge observé dans la pêche (Figure 11) montrent que les prises de poissons de tous les âges ont été importantes de 1978 à 1980, que les poissons des âges 5 à 10 ont dominé les prises entre 1986 et 1989, puis que les prises ont été de plus en plus composées de poissons jeunes par la suite. En 2009, les prises se composaient principalement de poissons des âges 3 à 6. Elles étaient généralement plus petites ensuite et distribuées de façon relativement égale d'un âge à l'autre. De fortes cohortes ont été observées à la fin des années 1970, à la fin des années 1980 et au début des années 1990 (figure 12). Cependant, les cohortes des années 1980 et 1990 étaient peu représentées dans les prises d'âge jeune. À partir de 2000, des cohortes sont apparues, mais leurs proportions relatives ont rapidement diminué aux âges avancés. À partir de 2010, les prises étaient principalement composées de poissons des âges 6+, sans qu'il soit possible de distinguer clairement de cohortes. Le poids selon l'âge a généralement diminué pour tous les âges entre 1978 et la fin des années 2000, avec de grandes variations pour les poissons d'âge avancé (Figure 13). Le poids selon l'âge a depuis diminué légèrement pour tous les âges.

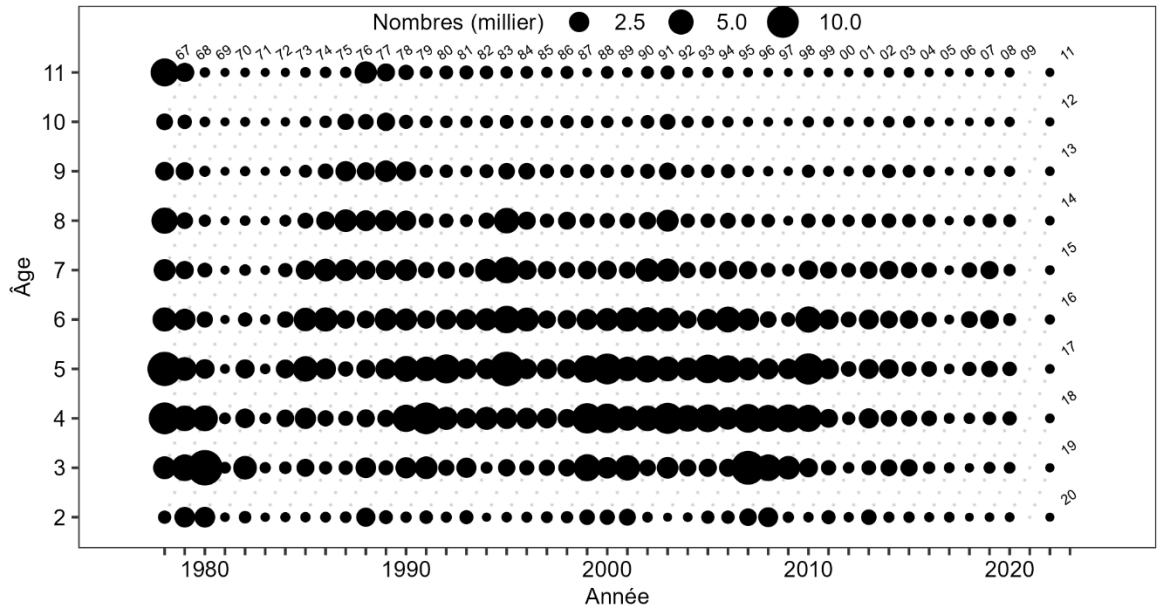


Figure 11. Nombre de harengs atlantiques frayant à l'automne par classe d'âge, d'après la pêche à engins mobiles pratiquée dans les eaux côtières de la région du nord, de 1978 à 2023.

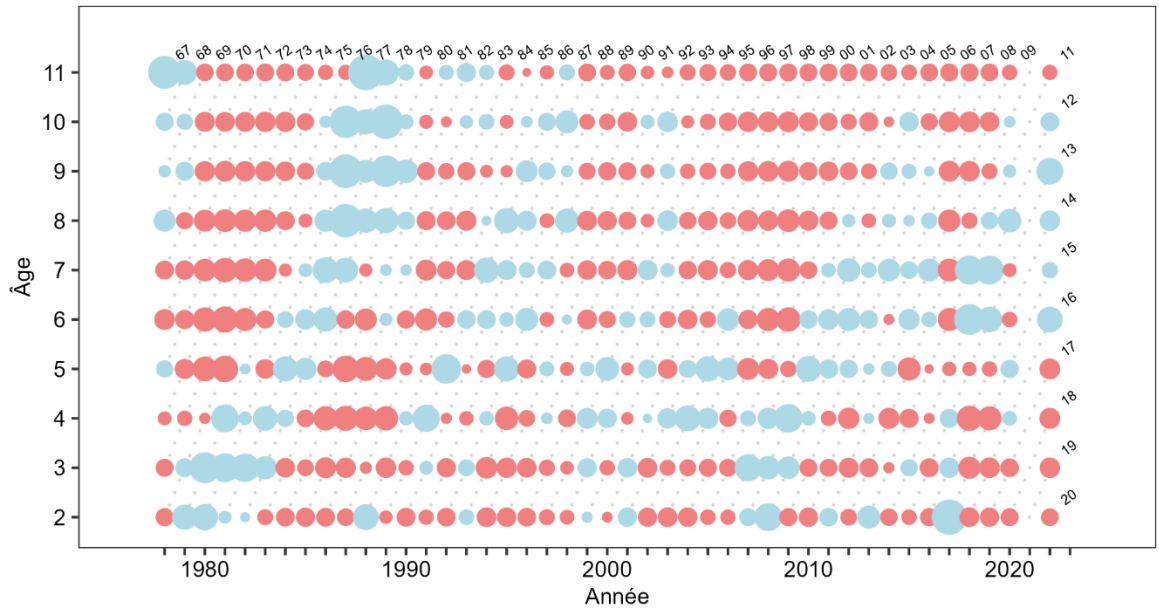


Figure 12. Proportions standardisées selon l'âge des harengs atlantiques frayant à l'automne, d'après la pêche côtière à engins mobiles dans la région du nord, de 1978 à 2023. Les points indiquent les écarts positifs (bleu) et négatifs (rouge) à la moyenne de la composition proportionnelle par âge pour l'ensemble des années. La taille de chaque point est proportionnelle à l'ampleur de l'anomalie standardisée. Les étiquettes indiquent la classe d'âge (deux derniers chiffres de l'année) correspondant aux cohortes.

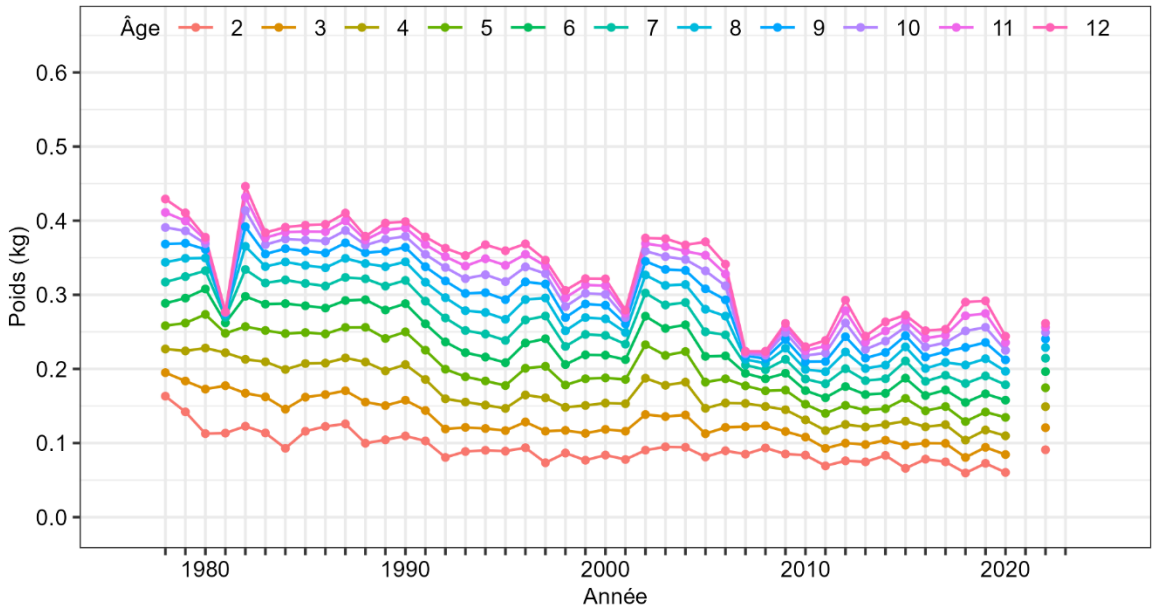


Figure 13. Poids (kilogrammes) selon l'âge des harengs atlantiques frayant à l'automne, d'après la pêche à engins mobiles pratiquée dans les eaux côtières de la région du nord, pour les poissons des âges 2 à 12, de 1978 à 2023.

Pêche côtière à engins mobiles dans la région du centre

Dans la région du centre, des prises ont été enregistrées chaque année dans la pêche côtière à engins mobiles entre 1978 et 1984, puis seulement de façon sporadique par la suite. Elles étaient composées à 89 % de reproducteurs d'automne pour toutes les années où des échantillons étaient accessibles. Les gonades des reproducteurs d'automne capturés dans le cadre de cette pêche étaient surtout au stade de rétablissement. Les données sur le nombre de poissons par classe d'âge observé dans la pêche (Figure 14) indiquent des prises importantes de poissons de tous les âges de 1978 à 1980. De 1983 à 2007, les poissons capturés étaient principalement des âges 4 à 6. Il est possible de suivre les cohortes pendant quelques années vers 1980, mais l'activité sporadique de la pêche et de petits débarquements rendent ce suivi difficile (Figure 15). Bien qu'il n'y ait eu que quelques années d'activité de pêche, le poids selon l'âge semble avoir généralement diminué pour tous les âges entre 1978 et 2007 (Figure 16).

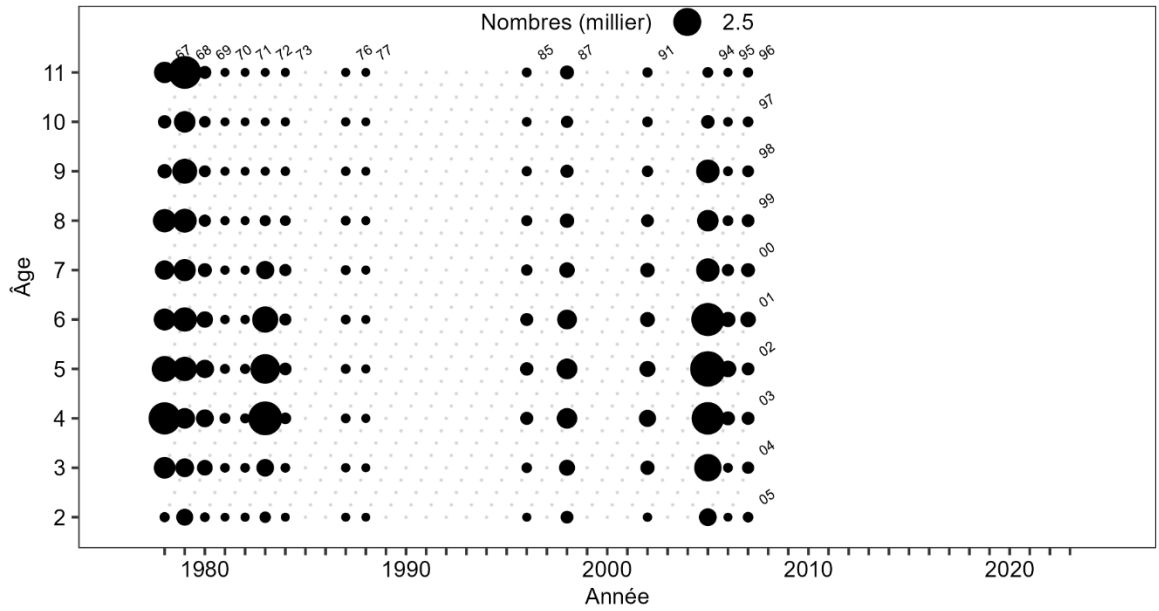


Figure 14. Nombre de harengs atlantiques frayant à l'automne par classe d'âge, d'après la pêche à engins mobiles pratiquée dans les eaux côtières de la région du centre, de 1978 à 2023.

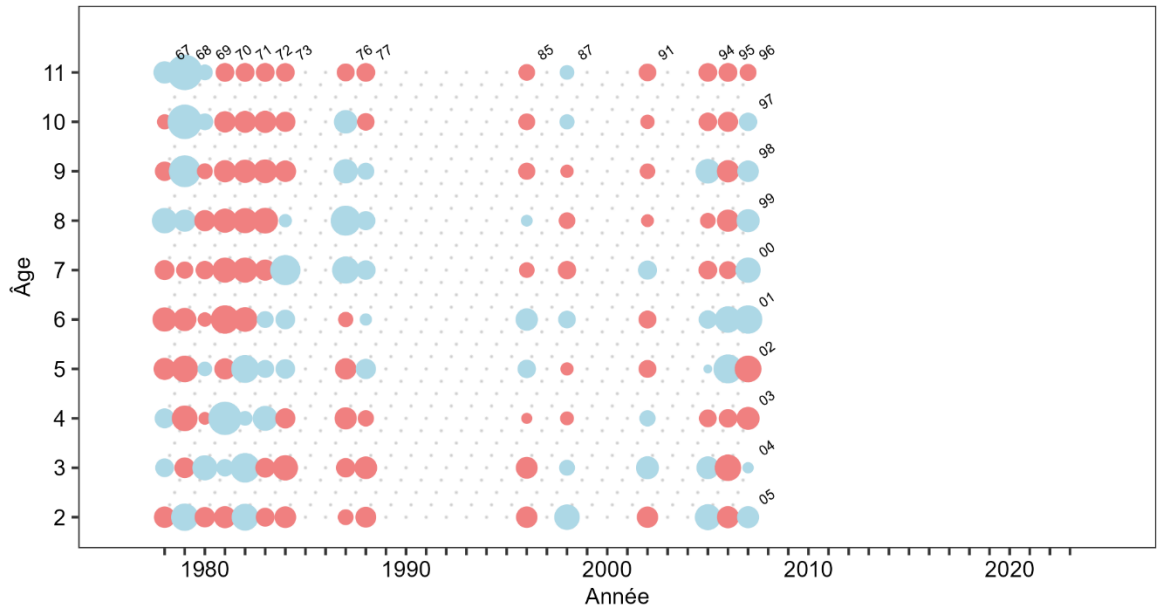


Figure 15. Proportions standardisées selon l'âge des harengs atlantiques frayant à l'automne, d'après la pêche côtière à engins mobiles dans la région du centre, de 1978 à 2023. Les points indiquent les écarts positifs (bleu) et négatifs (rouge) à la moyenne de la composition proportionnelle par âge pour l'ensemble des années. La taille de chaque point est proportionnelle à l'ampleur de l'anomalie standardisée. Les étiquettes indiquent la classe d'âge (deux derniers chiffres de l'année) correspondant aux cohortes.

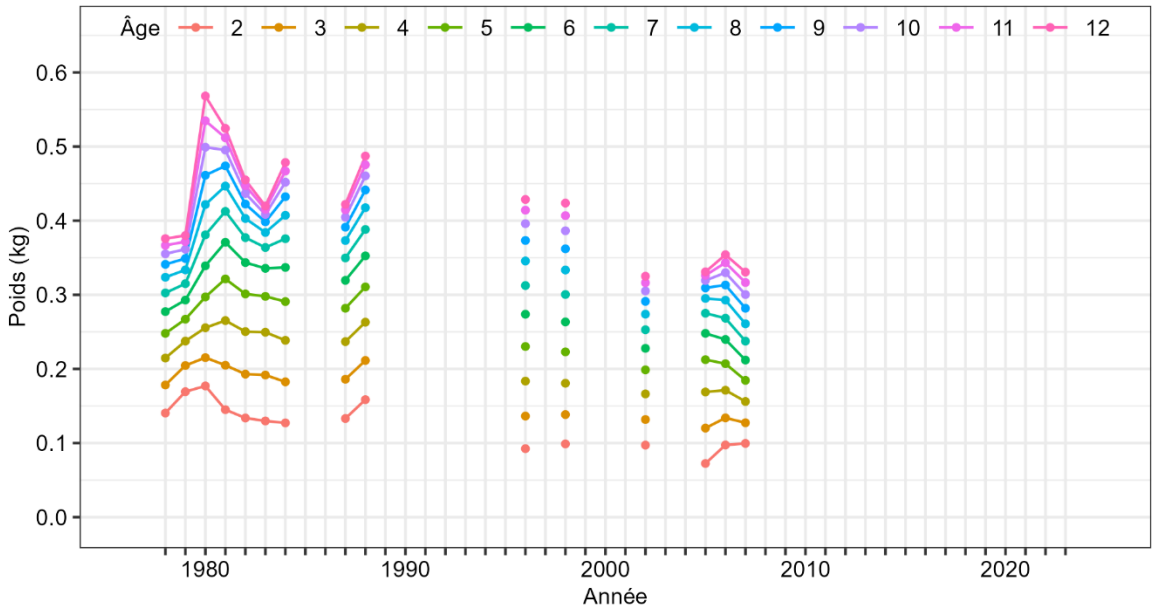


Figure 16. Poids (kilogrammes) selon l'âge des harengs atlantiques frayant à l'automne, d'après la pêche à engins mobiles pratiquée dans les eaux côtières de la région du centre, pour les poissons des âges 2 à 12, de 1978 à 2023.

Pêche côtière à engins mobiles dans la région du sud

Dans la région du sud, des prises ont été enregistrées chaque année dans la pêche côtière à engins mobiles entre 1978 et 1984, puis seulement de façon sporadique par la suite; cette pêche n'est plus pratiquée depuis 2007. Elles étaient composées à 87 % de reproducteurs d'automne pour toutes les années où des échantillons étaient accessibles. Les gonades des reproducteurs d'automne capturés dans le cadre de cette pêche étaient surtout prêtes pour la fraie ou au stade de rétablissement. Les données sur le nombre de poissons par classe d'âge observé dans la pêche indiquent des prises importantes de poissons des âges 3 et 4 en 1978, des âges 4 et 5 en 1981, puis de poissons d'âge répartis relativement uniformément entre tous les âges de 1999 à 2007 (Figure 17). De fortes cohortes ont été observées à la fin des années 1970 et peuvent être suivies au cours des années où les données sont accessibles. Les cohortes du début des années 1980 et celles de la fin des années 1990 sont difficiles à suivre en raison d'une activité de pêche sporadique (Figure 18). Le poids selon l'âge a augmenté pour tous les âges de 1978 à 1981, a généralement diminué jusqu'à la fin des années 2000 et est demeuré en grande partie stable depuis (Figure 19).

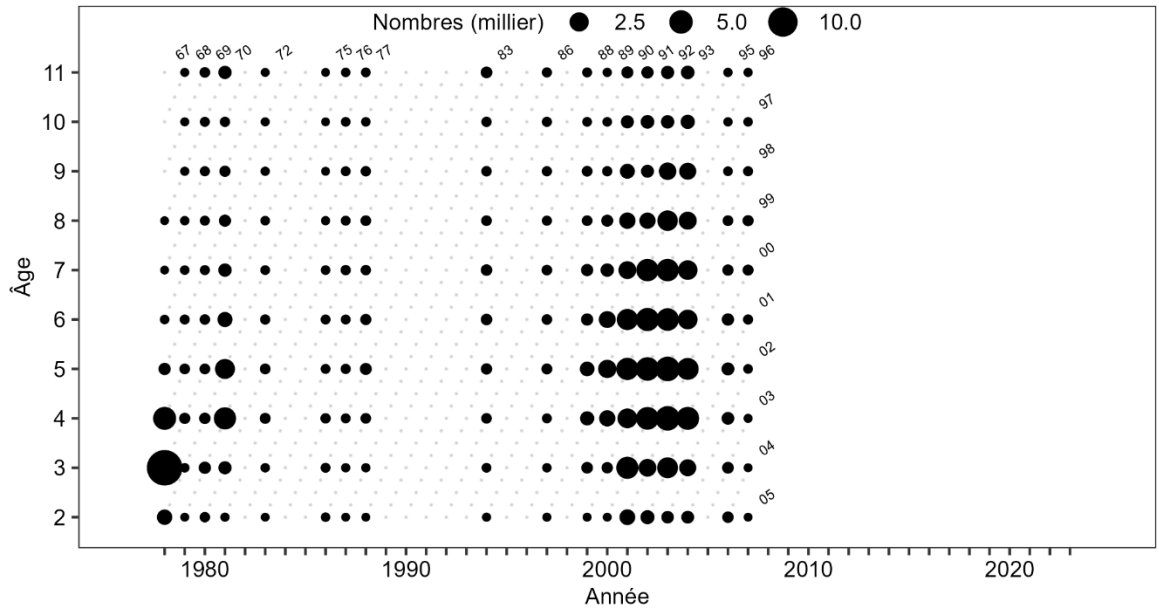


Figure 17. Nombre de harengs atlantiques frayant à l'automne par classe d'âge, d'après la pêche à engins mobiles pratiquée dans les eaux côtières de la région du centre, de 1978 à 2023.

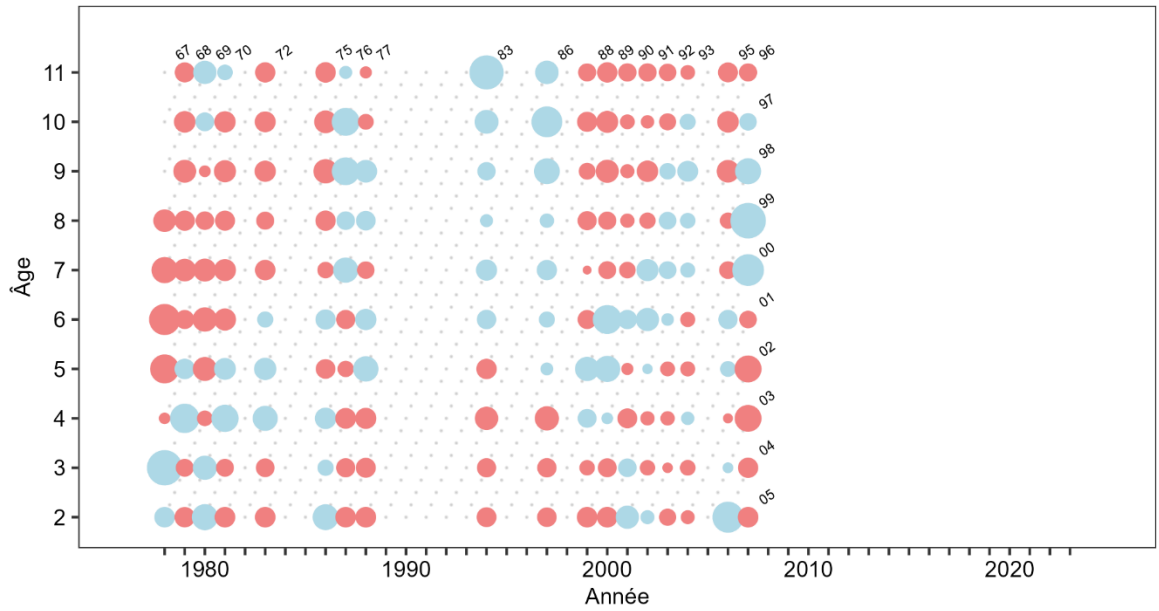


Figure 18. Proportions standardisées selon l'âge des harengs atlantiques frayant à l'automne, d'après la pêche côtière à engins mobiles dans la région du sud, de 1978 à 2023. Les points indiquent les écarts positifs (bleu) et négatifs (rouge) à la moyenne de la composition proportionnelle par âge pour l'ensemble des années. La taille de chaque point est proportionnelle à l'ampleur de l'anomalie standardisée. Les étiquettes indiquent la classe d'âge (deux derniers chiffres de l'année) correspondant aux cohortes.

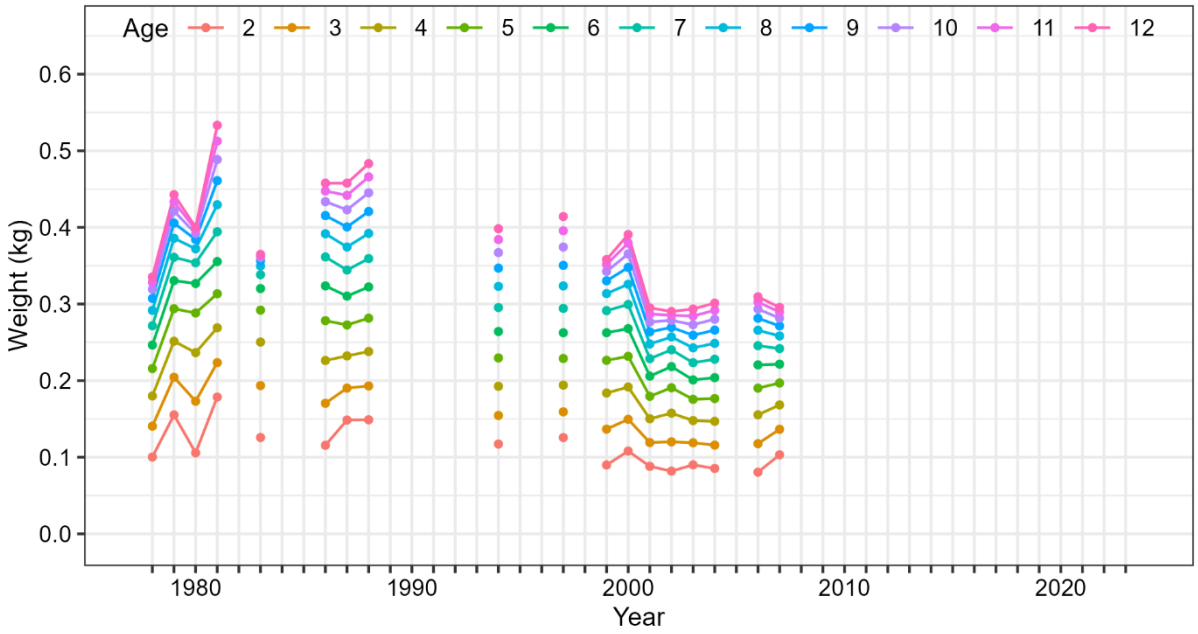


Figure 19. Poids (kilogrammes) selon l'âge des harengs atlantiques frayant à l'automne, d'après la pêche à engins mobiles pratiquée dans les eaux côtières de la région du sud, pour les poissons des âges 2 à 12, de 1978 à 2023.

Pêche à engins fixes

Pêche à engins fixes dans la région du nord

Les prises de la pêche à engins fixes dans la région du nord étaient composées à 98 % de reproducteurs d'automne pour toutes les années où des échantillons étaient accessibles. Les gonades de ces poissons étaient principalement prêtes pour la fraie. Les données sur le nombre de poissons par classe d'âge observé dans les prises montrent des prises importantes de poissons des âges 4 à 8 au cours de la plupart des années. À partir de 2010, les prises étaient surtout constituées de poissons des âges 6+ (Figure 20). De fortes cohortes ont été observées entre la fin des années 1970 et la fin des années 1980, dont on a pu suivre l'évolution dans la pêche jusqu'à des âges avancés (Figure 21). Cependant, les cohortes des années 1990 au milieu des années 2000 n'étaient pas bien représentées dans les prises tant aux âges jeunes qu'avancés. À partir de 2004, des cohortes sont apparues aux âges 4 à 7. À partir de 2015, les cohortes sont demeurées représentées aux âges avancés. Le poids selon l'âge a été en grande partie stable de 1978 à 1988, puis a diminué lentement jusqu'en 2013 pour tous les âges. Depuis 2013, le poids selon l'âge a légèrement augmenté pour les âges jeunes, tout en diminuant légèrement pour les âges avancés (Figure 22).

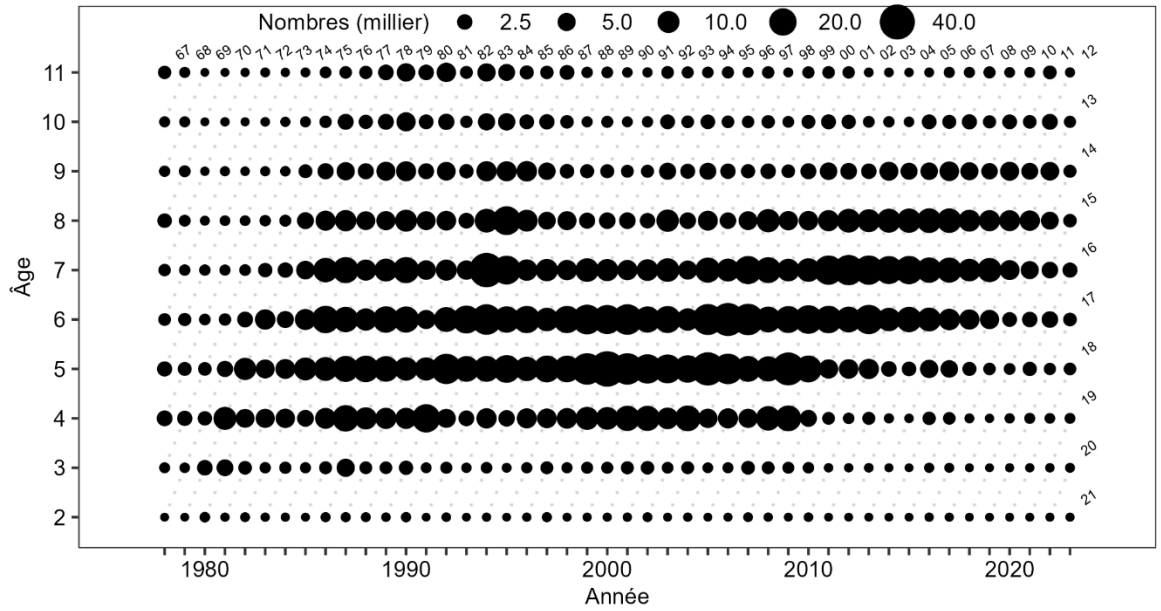


Figure 20. Nombre de harengs atlantiques frayant à l'automne par classe d'âge, d'après la pêche à engins fixes dans la région du nord, de 1978 à 2023.

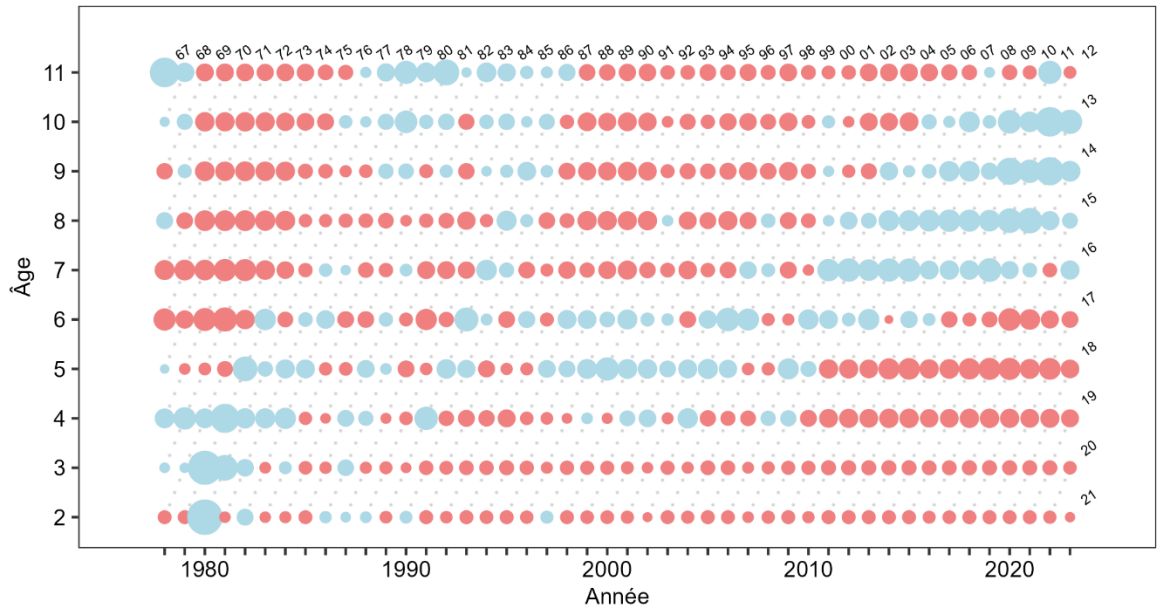


Figure 21. Proportions standardisées selon l'âge des harengs atlantiques frayant à l'automne, d'après la pêche à engins fixes dans la région du nord, de 1978 à 2023. Les points indiquent les écarts positifs (bleu) et négatifs (rouge) à la moyenne de la composition proportionnelle par âge pour l'ensemble des années. La taille de chaque point est proportionnelle à l'ampleur de l'anomalie standardisée. Les étiquettes indiquent la classe d'âge (deux derniers chiffres de l'année) correspondant aux cohortes.

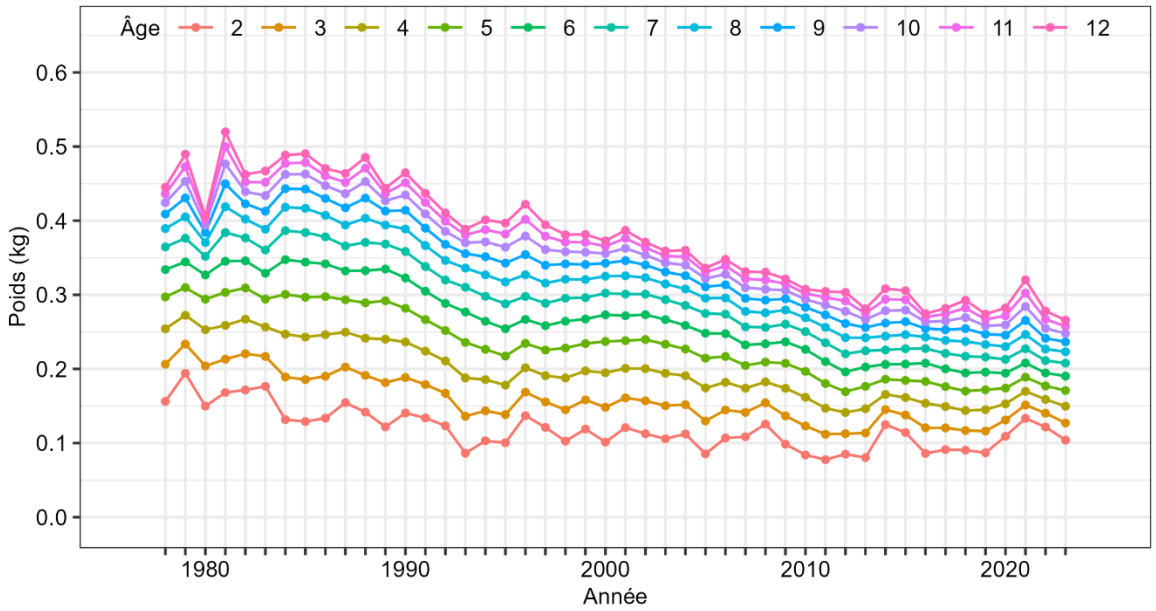


Figure 22. Poids (kilogrammes) selon l'âge des harengs atlantiques frayant à l'automne, d'après la pêche à engins fixes dans la région du nord, pour les poissons des âges 2 à 12, de 1978 à 2023.

Pêche à engins fixes dans la région du centre

Les prises de la pêche à engins fixes dans la région du centre étaient composées à 99 % de reproducteurs d'automne pendant toutes les années où des échantillons étaient accessibles. Les gonades de ces poissons étaient principalement prêtes pour la fraie. Les données sur le nombre de poissons par classe d'âge observé dans la pêche montrent des prises importantes de poissons des âges 3 et 4 en 1980 et 1981. Les prises ont été plus importantes entre 1990 et 2018 pour les âges 4 à 8. Après 2010, les prises étaient composées de poissons des âges 6+. De fortes cohortes ont été observées de 1977 à 1980 et de 1985 à 1990, dont on peut suivre l'évolution au fil du temps. Les cohortes de 2006 à 2011 apparaissent aux âges 2 à 6 et demeurent aux âges avancés. Depuis 2011, les cohortes n'ont pas été bien représentées aux âges jeunes dans la pêche (Figure 24). Le poids selon les âges 4 à 12 a augmenté de 1978 à 1981, puis a diminué lentement jusqu'en 2010 et est demeuré stable par la suite. Pour les âges plus jeunes, le poids selon l'âge a légèrement diminué jusqu'en 2010 et est demeuré stable depuis.

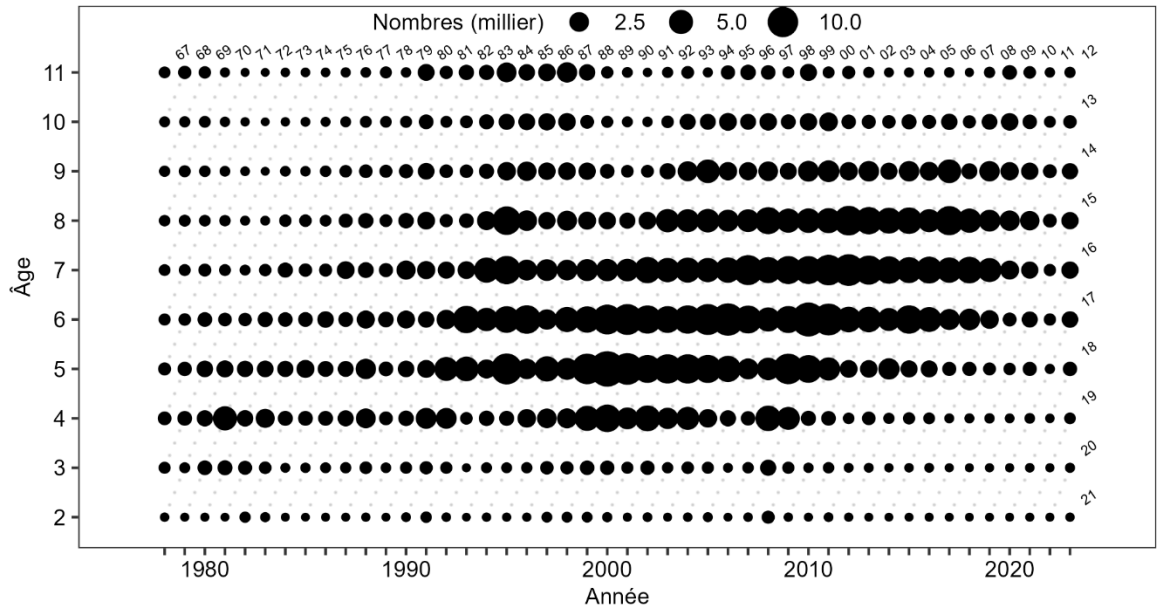


Figure 23. Nombre de harengs atlantiques frayant à l'automne par classe d'âge, d'après la pêche à engins fixes dans la région du centre, de 1978 à 2023.

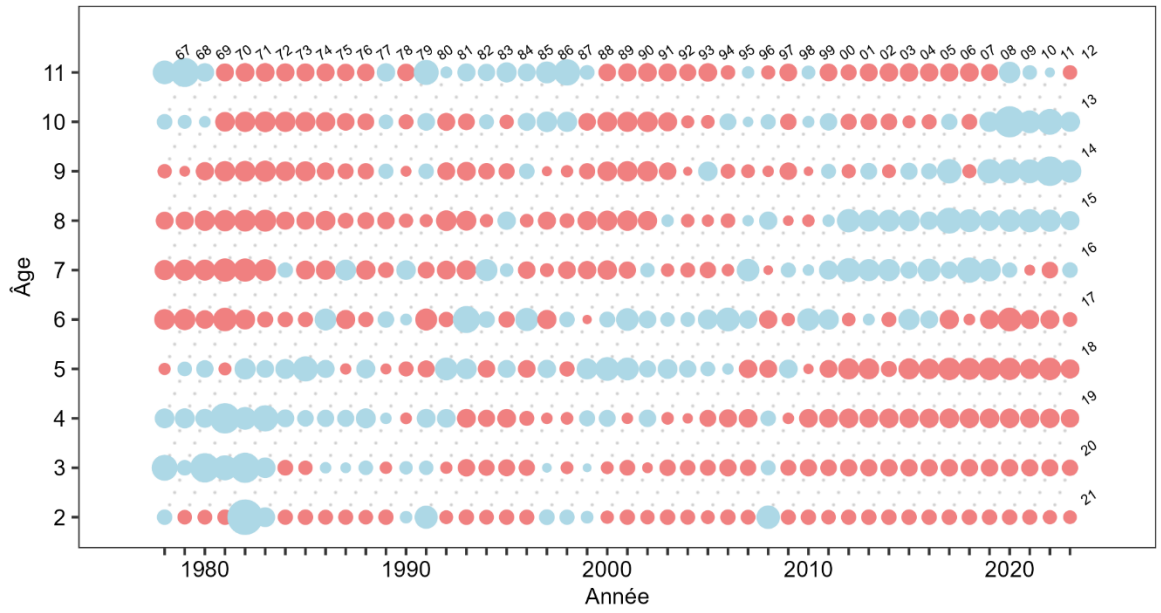


Figure 24. Proportions standardisées selon l'âge des harengs atlantiques frayant à l'automne, d'après la pêche à engins fixes dans la région du centre, de 1978 à 2023. Les points indiquent les écarts positifs (bleu) et négatifs (rouge) à la moyenne de la composition proportionnelle par âge pour l'ensemble des années. La taille de chaque point est proportionnelle à l'ampleur de l'anomalie standardisée. Les étiquettes indiquent la classe d'âge (deux derniers chiffres de l'année) correspondant aux cohortes.

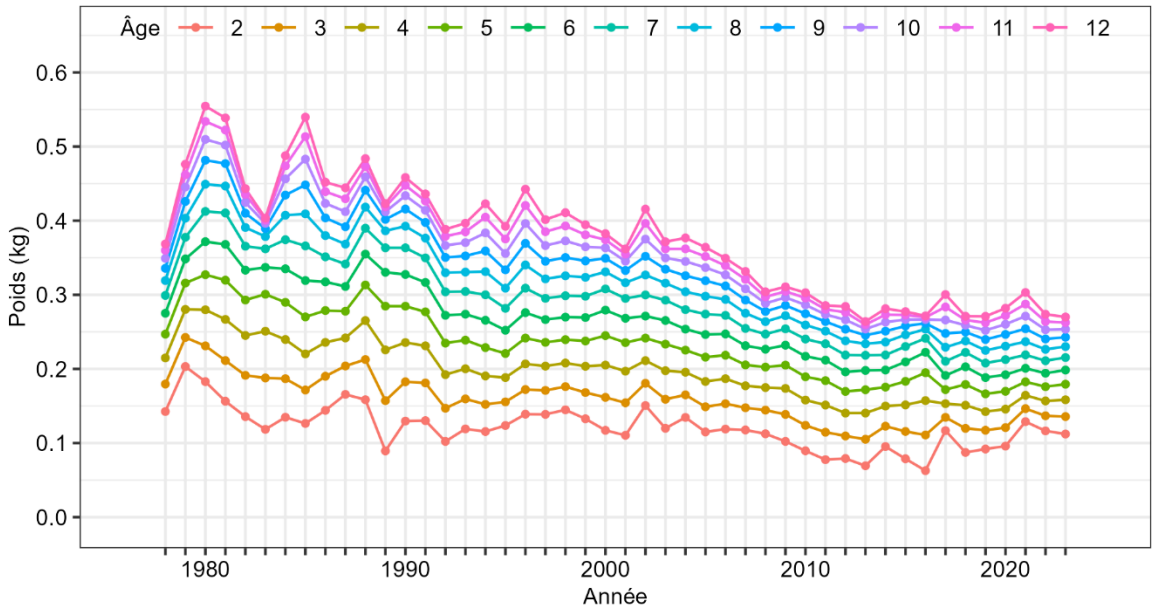


Figure 25. Poids (kilogrammes) selon l'âge des harengs atlantiques frayant à l'automne, d'après la pêche à engins fixes dans la région du centre, pour les poissons des âges 2 à 12, de 1978 à 2023.

Pêche à engins fixes dans la région du sud

Les prises de la pêche à engins fixes dans la région du sud étaient composées à 99 % de reproducteurs d'automne pendant toutes les années où des échantillons étaient accessibles. Les gonades de ces poissons étaient principalement prêtes pour la fraie. Les données sur le nombre de poissons par classe d'âge observé dans la pêche montrent des prises importantes de poissons des âges 3 et 4 de 1978 à 1980. Des prises plus importantes ont ensuite été enregistrées pour les poissons des âges 4 à 8 entre 1981 et 2010. À partir de 2010, les prises étaient principalement constituées de poissons des âges 6+ (Figure 26). Des cohortes importantes ont été observées de 1976 à 1986, et elles étaient encore fortement représentées dans la population des âges 11+. Entre 1986 et 2012, des cohortes sont apparues à l'âge 5 et se sont maintenues jusqu'à des âges avancés. Depuis, les cohortes plus jeunes n'ont pas été bien représentées dans la pêche (Figure 27). Le poids selon l'âge a augmenté à tous les âges de 1978 à 1981, puis diminué graduellement jusqu'en 2018 et est depuis demeuré stable (Figure 28).

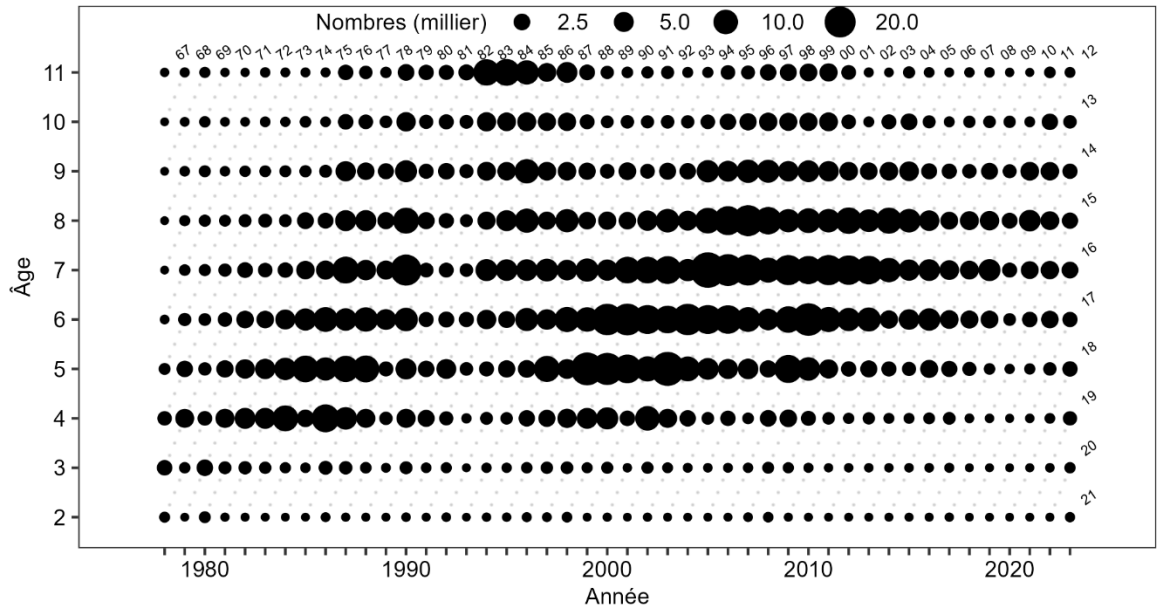


Figure 26. Nombre de harengs atlantiques frayant à l'automne par classe d'âge, d'après la pêche à engins fixes dans la région du sud, de 1978 à 2023.

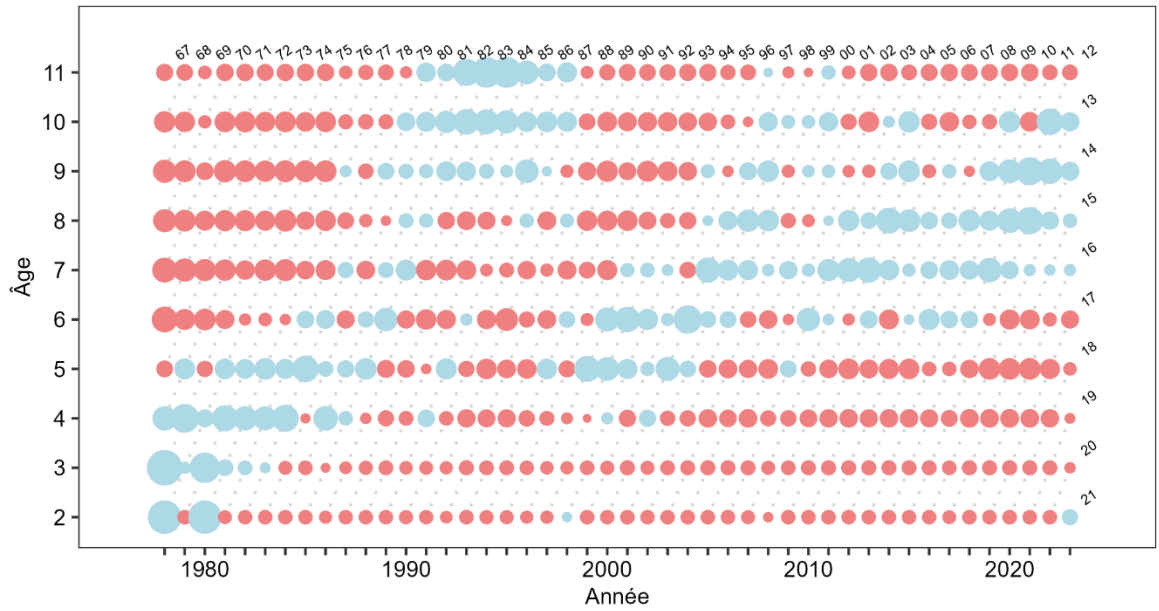


Figure 27. Proportions standardisées selon l'âge des harengs atlantiques frayant à l'automne, d'après la pêche à engins fixes dans la région du sud, de 1978 à 2023. Les points indiquent les écarts positifs (bleu) et négatifs (rouge) à la moyenne de la composition proportionnelle par âge pour l'ensemble des années. La taille de chaque point est proportionnelle à l'ampleur de l'anomalie standardisée. Les étiquettes indiquent la classe d'âge (deux derniers chiffres de l'année) correspondant aux cohortes.

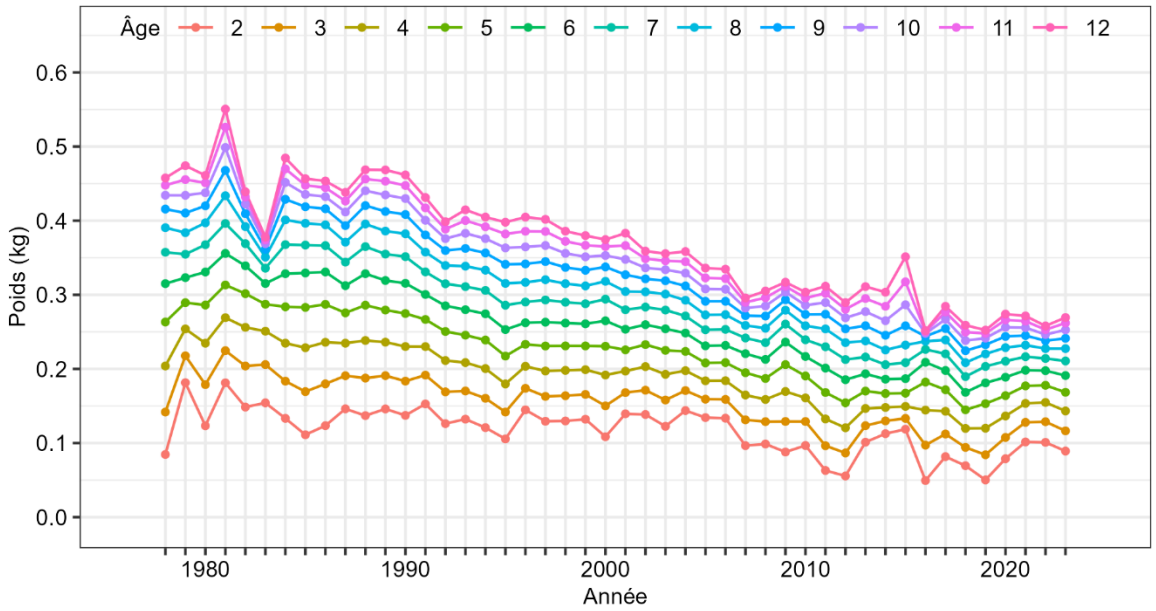


Figure 28. Poids (kilogrammes) selon l'âge des harengs atlantiques frayant à l'automne, d'après la pêche à engins fixes dans la région du sud, pour les poissons des âges 2 à 12, de 1978 à 2023.

Débarquements

Les débarquements de harengs atlantiques frayant à l'automne étaient d'environ 50 000 t par année entre 1978 et 1980 (Figure 29). Ils ont diminué à 20 000 t en 1981 et ont graduellement augmenté à plus de 60 000 t à la fin des années 1980. Ils ont ensuite fluctué à des niveaux élevés jusqu'à ce qu'ils diminuent graduellement entre 2005 (67 627 t) et 2023 (6 486 t). Les débarquements estimés de reproducteurs d'automne provenant de la pêche à engins mobiles entre 1978 et 1980 étaient plus élevés que ceux estimés lors des évaluations précédentes. Ce résultat s'explique probablement par une combinaison de facteurs : les changements méthodologiques intervenus entre les méthodes précédente et actuelle de calcul des prises selon l'âge, l'attribution des prises entre les reproducteurs de printemps et ceux d'automne, ainsi que le manque d'échantillons permettant de caractériser ces importantes prises. Après 1980, les tendances et l'échelle des débarquements de reproducteurs d'automne sont très semblables à celles des évaluations précédentes. Les débarquements de la pêche à engins mobiles ont été proportionnellement plus importants de 1978 à 1980, tandis que ceux de la pêche à engins fixes ont dominé les débarquements annuels pendant toutes les années subséquentes jusqu'en 2023 (Figure 30).

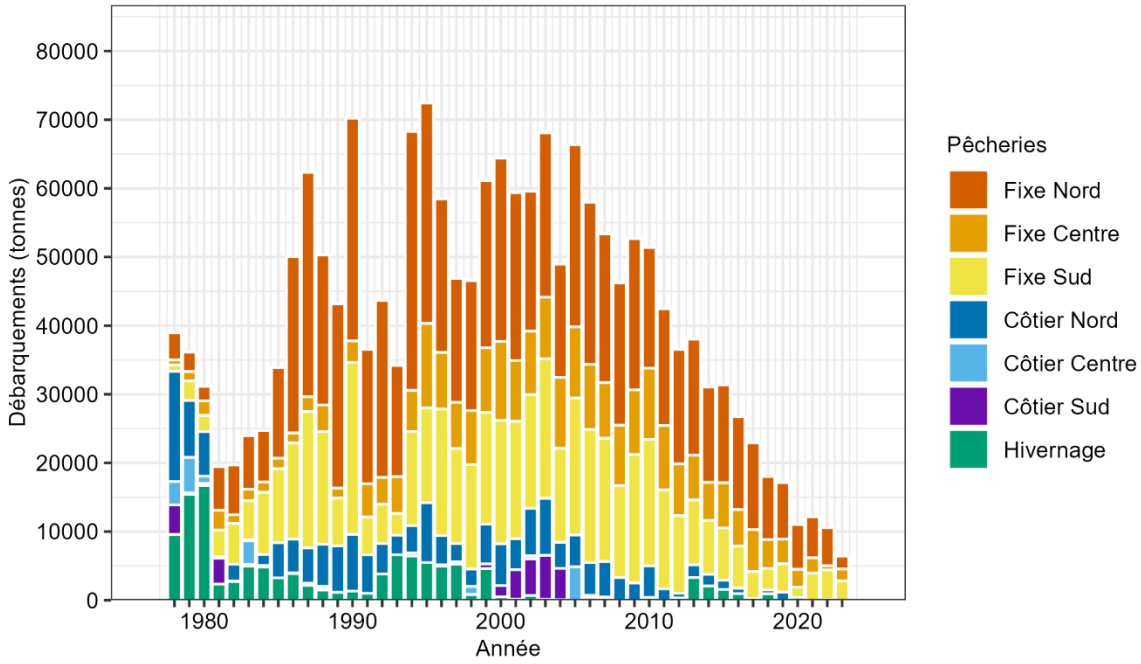


Figure 29. Débarquements annuels par pêche, région et type d'engin.

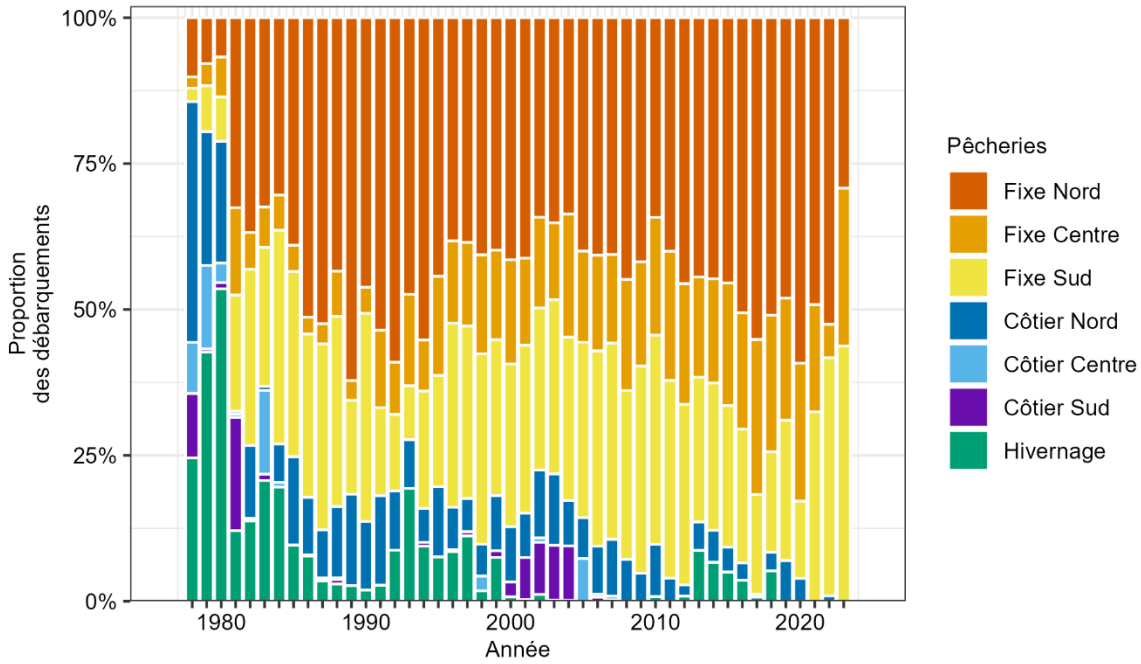


Figure 30. Proportion annuelle des débarquements par pêche, région et type d'engin.

PRISE PAR UNITÉ D'EFFORT

La PUE est largement utilisée comme indice de l'abondance relative des poissons, mais sa fiabilité dépend de la prise en compte de nombreux facteurs qui influent sur les taux de prises au-delà de la taille du stock, tels que la variation de l'effort de pêche, les caractéristiques des engins et le comportement des pêcheurs (Walters 2003; Carruthers *et al.* 2011; Wilberg *et al.* 2010; Feenstra *et al.* 2019).

Chez les espèces qui se rassemblent en banc, comme le hareng, la PUE peut être particulièrement sujette aux biais dus à l'hyperstabilité, où les taux de prises demeurent élevés malgré la diminution de l'abondance, ou à l'hyperépuisement, où les taux de prise diminuent même si l'abondance globale est stable (Carruthers *et al.* 2011; Hoyle *et al.* 2024). Les méthodes de standardisation visent à corriger ces biais, mais la pêche du hareng frayant à l'automne ne dispose pas des données détaillées sur l'espace et l'effort qui sont requises pour une modélisation fiable (Landry *et al.* 2022). Ces défis ont donné lieu à un examen exhaustif de l'indice de PUE afin d'en évaluer la pertinence pour l'évaluation (Maynard *et al.* 2026).

Le présent examen a révélé que l'indice de PUE est très sensible au choix des données d'entrée et à la configuration du modèle, ce qui entraîne une incertitude considérable et un manque de confiance dans sa fiabilité. Par conséquent, l'indice de PUE ne devrait pas être utilisé dans les modèles de population.

RELEVÉ DE RECHERCHE

MÉTHODES

Le MPO effectue un relevé multiespèces au chalut de fond par navire de recherche (relevé de recherche) dans le sGSL. Il est mené à l'automne (chaque mois de septembre) depuis 1971 (pour plus de détails, voir Hurlbut and Clay 1990 et Chadwick *et al.* 2007). Ce relevé utilise un plan aléatoire stratifié, avec une stratification fondée sur la profondeur et la région géographique (Figure 31). Le nombre et le poids total des prises, une fréquence de longueur représentative et des données individuelles sur la longueur et le poids ont été enregistrés pour chaque espèce de poisson lors de chaque série de relevés depuis 1971. Depuis 1994, un échantillonnage supplémentaire des prises de hareng est effectué afin de désagréger les prises selon la composante de fraie (printemps ou automne) et l'âge.

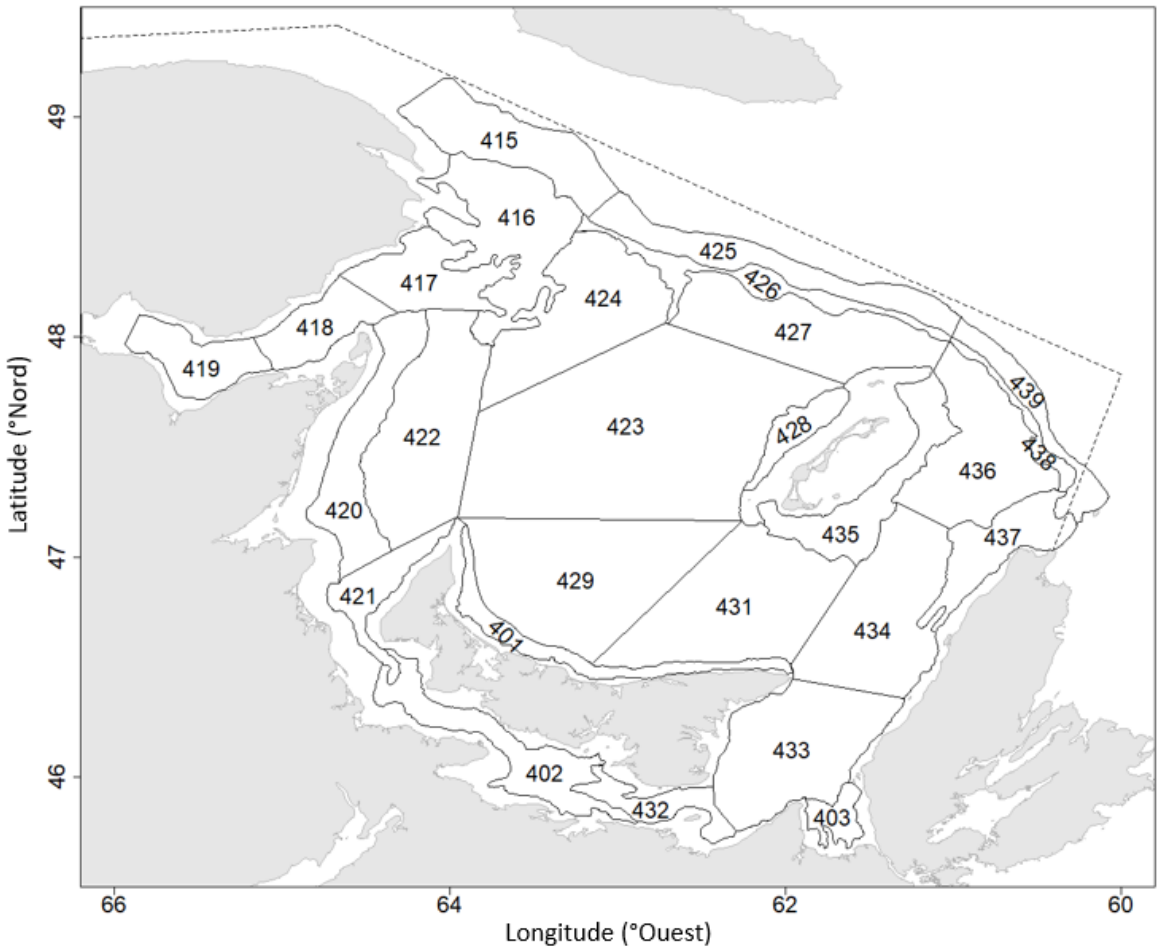


Figure 31. Schéma de stratification utilisé pour le relevé de pêche sentinelle mené en août et le relevé de recherche mené en septembre dans le sud du golfe du Saint-Laurent.

Un certain nombre de navires et d'engins ont changé au cours de la série chronologique du relevé (Figure 32). Une sélection de facteurs de correction pour les changements de navires et d'engins a été appliquée comme suit. Les facteurs de correction fondés sur la longueur du hareng n'ont pas été recommandés à partir des résultats d'une expérience de pêche comparative (Benoît and Swain 2003a; Benoît 2006; Benoît et Yin 2023), et ils n'ont pas été appliqués ici. Les navires de pêche *Hammond* et *Needler* ne différaient pas beaucoup quant à l'efficacité relative de la pêche au hareng (Benoît and Swain 2003a). Les prises du *Needler*, du *Hammond* et du *E.E. Prince* ont été divisées par 1,52 en vue d'obtenir des prises équivalentes à celles du *Teleost* (Benoît 2006). Seuls de faibles effets de navire ont été décelés entre le *Teleost* et le *Cartier* (Ricard *et al.* 2023; Benoît et Yin 2023), et les facteurs de correction pour l'efficacité de la pêche entre ces navires n'ont pas été utilisés.

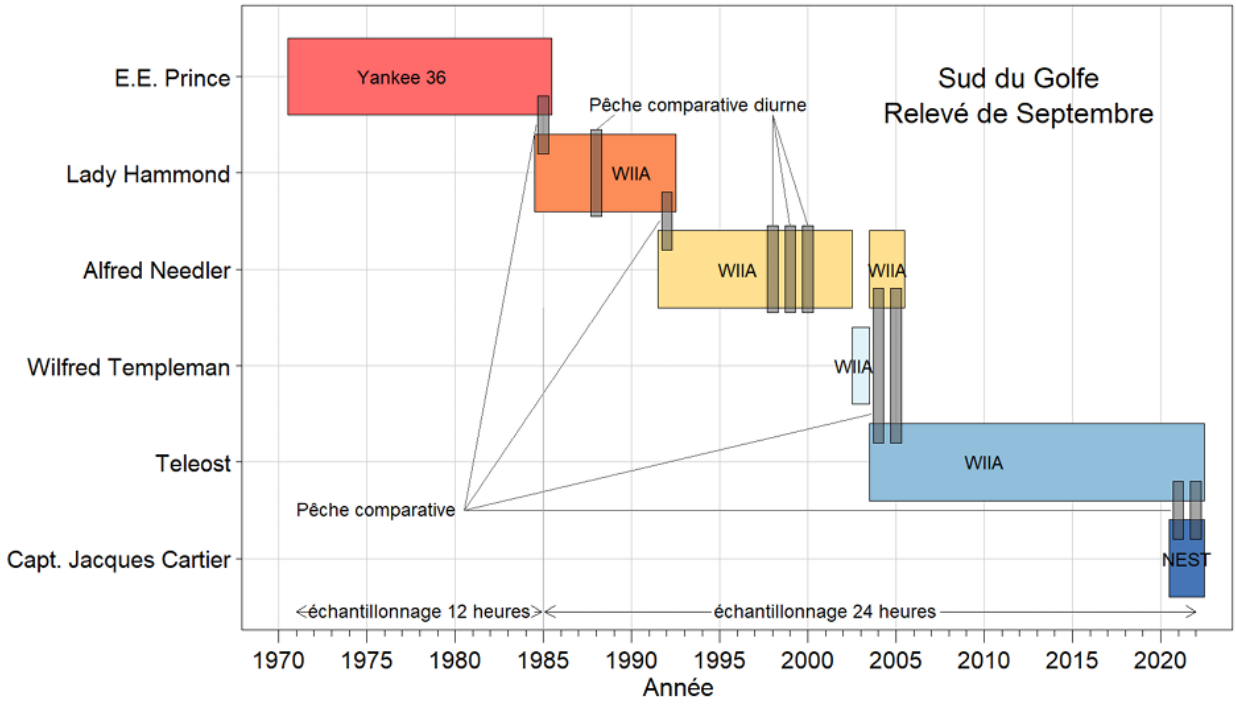


Figure 32. Ligne du temps des navires de recherche et des types d'engins utilisés pour le relevé dans le sud du golfe du Saint-Laurent. L'axe des x indique l'année, l'axe des y le nom du navire, et le nom du type d'engin utilisé est inscrit dans chaque rectangle. Les expériences de pêche comparative sont indiquées par des polygones gris qui chevauchent les plateformes de relevé comparées.

Le hareng était plus facile à capturer pendant la journée, tant par le *Lady Hammond* que par l'*Alfred Needler*, lors des expériences sur la capturabilité nycthémérale (Benoît and Swain 2003b). Les facteurs de correction nycthémérale estimés pour le hareng atlantique impliquent que les prises nocturnes devraient être multipliées par des facteurs de 7 à 10 afin d'obtenir des équivalents diurnes. Cependant, l'application de ces corrections génère souvent des prises d'une ampleur irréaliste, incompatibles avec les observations sur le terrain. Cette limite est soulignée par les estimations très élevées de la variation extra-Poisson ($\varphi \approx 20$), qui indiquent que les effets nycthéméraux n'expliquent qu'une petite partie de la variabilité extrême des prises de hareng. Une forte dispersion est attendue, étant donné le comportement de rassemblement en bancs de l'espèce et les rassemblements qui varient entre les frayères et les aires d'alimentation dans les cadres spatial et temporel du relevé. Par conséquent, les corrections nycthémérales appliquées uniformément dans l'ensemble du relevé ne permettent probablement pas de saisir l'hétérogénéité spatiale et temporelle dans la répartition et le comportement du hareng, ce qui pourrait gonfler la variance et biaiser les estimations de l'indice. Une approche plus appropriée pourrait consister à tenir compte des effets nycthéméraux dans un cadre de modélisation spatiotemporelle, plutôt que d'appliquer des facteurs de correction globaux à la série chronologique. Compte tenu de l'incertitude relative aux effets nycthéméraux, les facteurs de correction associés n'ont pas été appliqués. Les prises ont été ajustées en fonction de la durée du trait et n'ont permis de déterminer que les effets de navire.

Les données du relevé de recherche ont été désagrégées spatialement selon les trois régions (nord, centre et sud) utilisées pour l'évaluation du hareng atlantique frayant à l'automne dans la division 4TVn de l'OPANO. Les vecteurs annuels moyens de poids selon l'âge ont été calculés pour toutes les années et régions. Les valeurs manquantes du poids selon l'âge ont été prédites

à l'aide d'un modèle de croissance de Gompertz ajusté aux données sur l'âge et le poids, pour lesquelles au moins trois observations étaient accessibles pour un âge et une année. Il n'y avait pas de données manquantes entre 1994 et 1997. Deux modèles prédictifs ont été ajustés pour tenir compte de la tendance du poids selon l'âge au fil du temps : l'un porte sur les données des années 1998 à 2010, et l'autre sur celles des années 2011 à 2023. Le poids annuel moyen capturé (en kilogrammes par trait) a été calculé et mis à l'échelle de la région en fonction du nombre d'unités chalutables dans chaque région.

La proportion de reproducteurs d'automne a été calculée à l'aide d'échantillons biologiques pour chaque trait de pêche et appliquée au poids total de hareng capturé par trait. Les clés âge-longueur annuelles ont été dérivées, appliquées aux données annuelles de fréquence de longueur et mises à l'échelle en fonction du poids capturé par trait en utilisant le ratio d'échantillonnage pour obtenir les prises selon l'âge par trait. Les coefficients de variation des prises ont été calculés par année et région pour l'ensemble des traits de pêche. Le nombre d'unités chalutables pour chaque région a été obtenu à l'aide du progiciel *sf* dans R et des limites de chaque région. Le poids total capturé a été mis à l'échelle en fonction de la superficie de la région. Les indices annuels de la biomasse agrégée selon l'âge par région ont été calculés en multipliant le produit du nombre de poissons par classe d'âge par les poids selon l'âge, par région, puis en additionnant les valeurs obtenues pour l'ensemble des âges.

RÉSULTATS

Prises

Des prises de reproducteurs d'automne ont été enregistrées dans toutes les régions au cours de la série chronologique (Figure 33). Le hareng était surtout présent dans les eaux peu profondes (moins de 100 m de profondeur), les prises étant concentrées dans la partie sud-ouest du sGSL, particulièrement dans les zones littorales. En revanche, des prises moins fréquentes ont été observées dans les eaux profondes du secteur nord-est du sGSL et du chenal Laurentien.

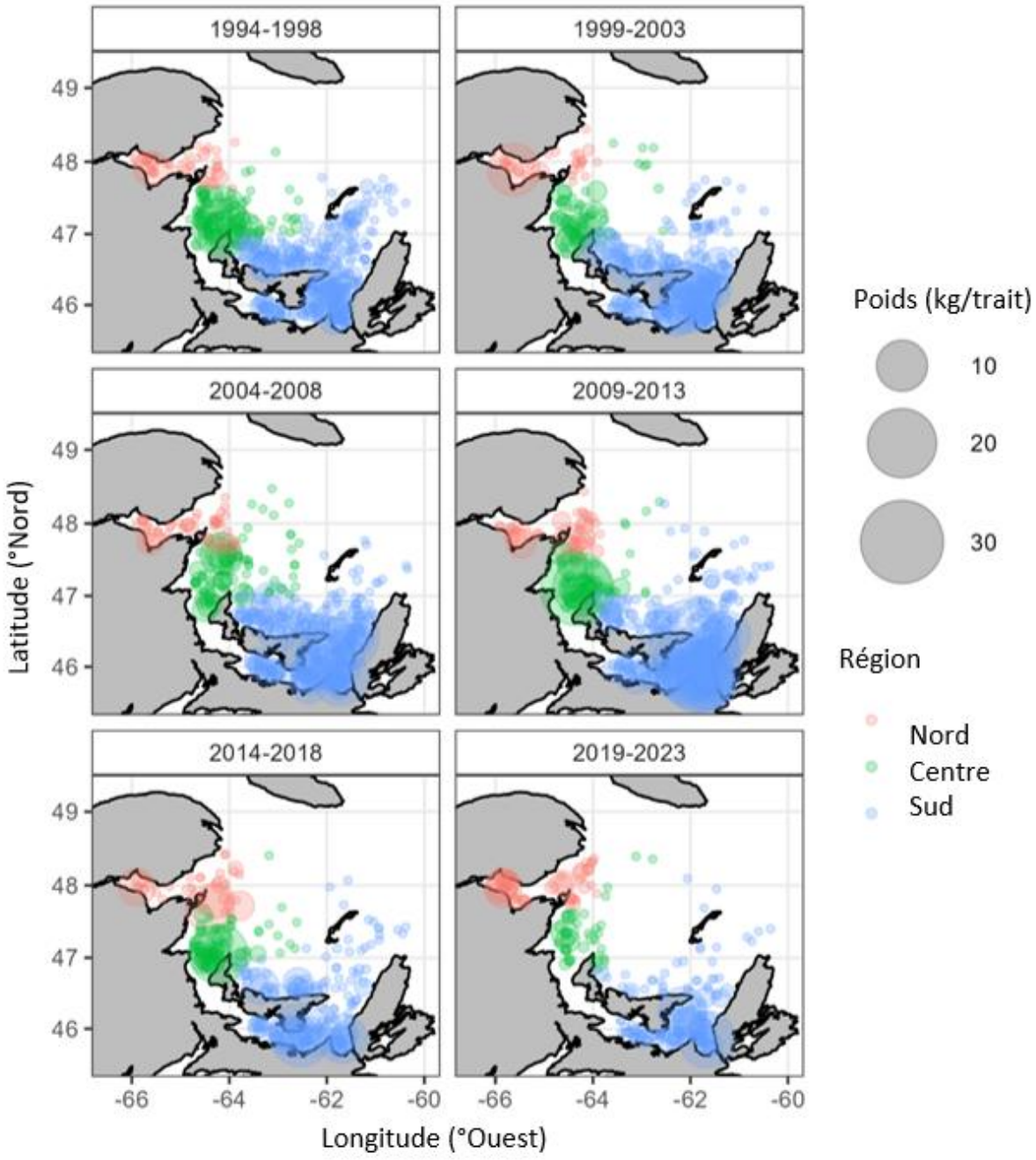


Figure 33. Prises de harengs atlantiques frayant à l'automne (kilogrammes/trait) lors du relevé annuel dans le sud du golfe du Saint-Laurent, par région – nord (vert), centre (rouge) et sud (bleu). La taille des cercles est proportionnelle au poids des prises. Chaque carte est présentée en blocs de cinq ans pour la période allant de 1994 à 2023.

Croissance

Les tendances du poids moyen selon l'âge pour les âges 3, 5, 8 et 10 ne montraient pas de différences majeures entre les régions (Figure 34), mais des effets d'année ont été observés certaines années en raison des faibles tailles d'échantillon ou d'un moins grand nombre de

poissons d'âge avancé. Par conséquent, une seule matrice de poids selon l'âge a été utilisée pour toutes les régions.

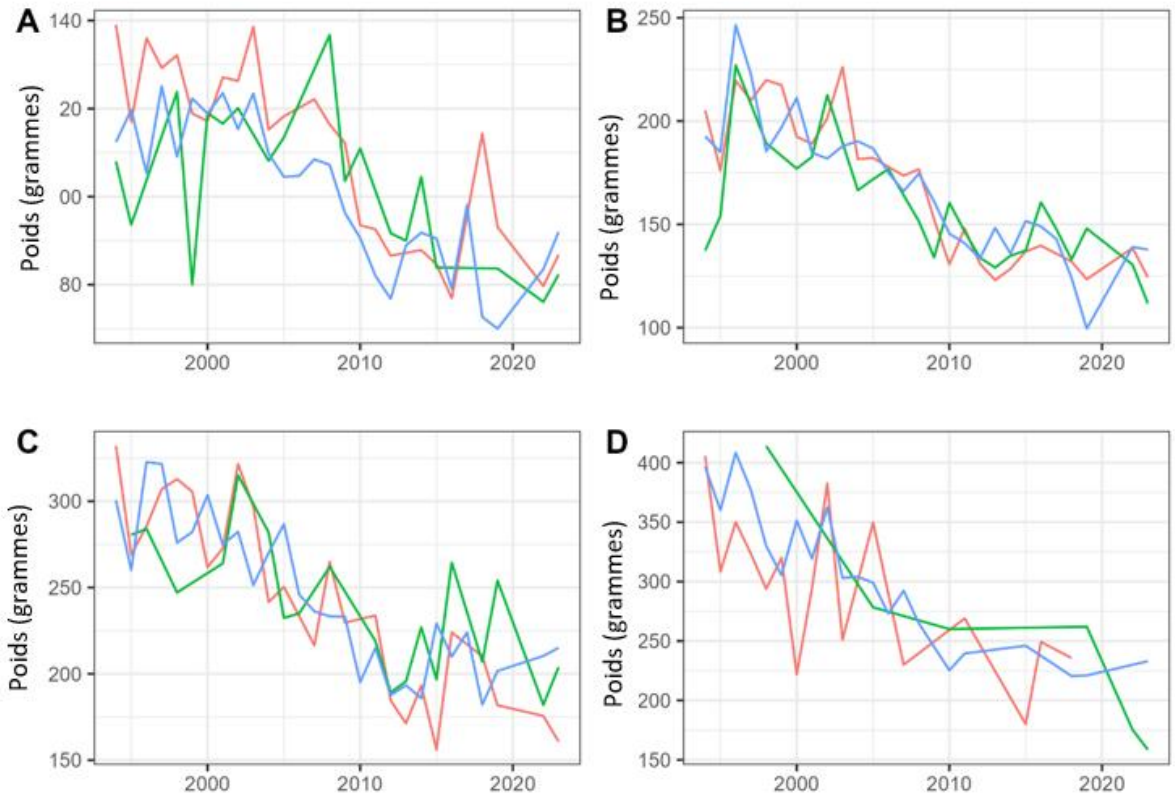


Figure 34. Poids moyen selon l'âge pour les âges 3 (A; en haut à gauche), 5 (B; en haut à droite), 8 (C; en bas à gauche) et 10 (D; en bas à droite) pour les reproducteurs d'automne capturés dans le cadre du relevé de recherche dans le sud du golfe du Saint-Laurent entre 1994 et 2023, dans les régions du nord (rouge), du centre (vert) et du sud (bleu).

Les paramètres du modèle de croissance de Gompertz étaient significatifs ($p < 2e\text{-}16$) pour les deux périodes (1998 à 2010 et 2011 à 2023). Le poids asymptotique a été estimé à 345,81 g de 1998 à 2010 et à 251,68 g de 2011 à 2023. L'ajustement du modèle aux données des deux décennies était bon. Le poids selon l'âge était généralement le plus élevé au début de la série chronologique et diminuait avec le temps pour tous les âges (Figure 35). Des valeurs prédites par le modèle ont été utilisées pour les harengs d'âge avancé (9 à 11) dans la plupart des années postérieures à 2008, mais pas toutes.

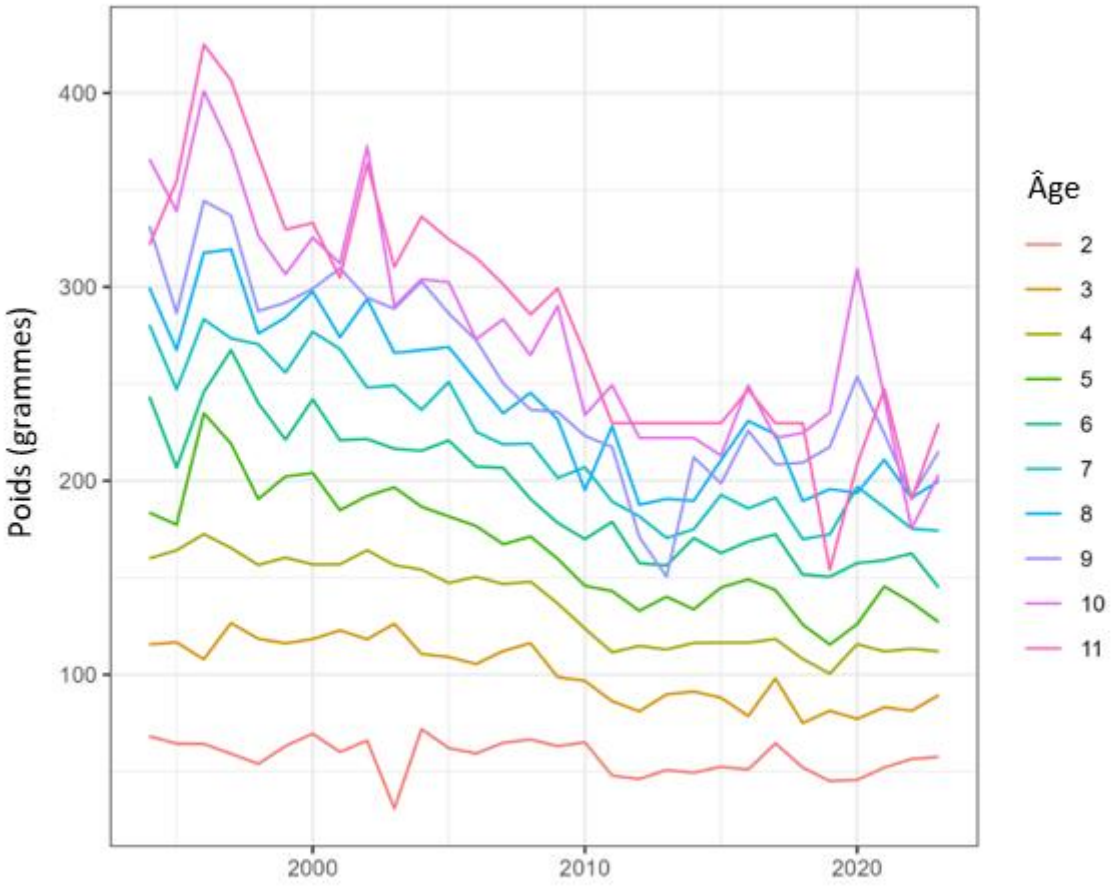


Figure 35. Poids moyen annuel selon l'âge des reproducteurs d'automne capturés dans le cadre du relevé de recherche mené dans le sud du golfe du Saint-Laurent entre 1994 et 2023 (les valeurs prédites par les modèles de Gompertz ont été utilisées lorsque les données étaient manquantes).

Maturité

Pour toutes les années du relevé, la proportion de poissons en période de fraie était plus faible dans la région du nord, intermédiaire dans la région du centre et plus importante dans la région du sud (Figure 36). Les poissons qui étaient sur le point de frayer ou qui frayaient activement (stade 4 – maturation finale; stade 5 – mûrissement; stade 6 – prêt pour la fraie/fraie active) représentaient 15 % des poissons échantillonnés dans la région du nord, 30 % dans la région du centre et 39 % dans la région du sud. Dans la région du nord, 50 % des poissons en étaient au stade suivant la fraie (stade 8 – rétablissement), comparativement à 40 % dans la région du centre et à 32 % dans la région du sud.

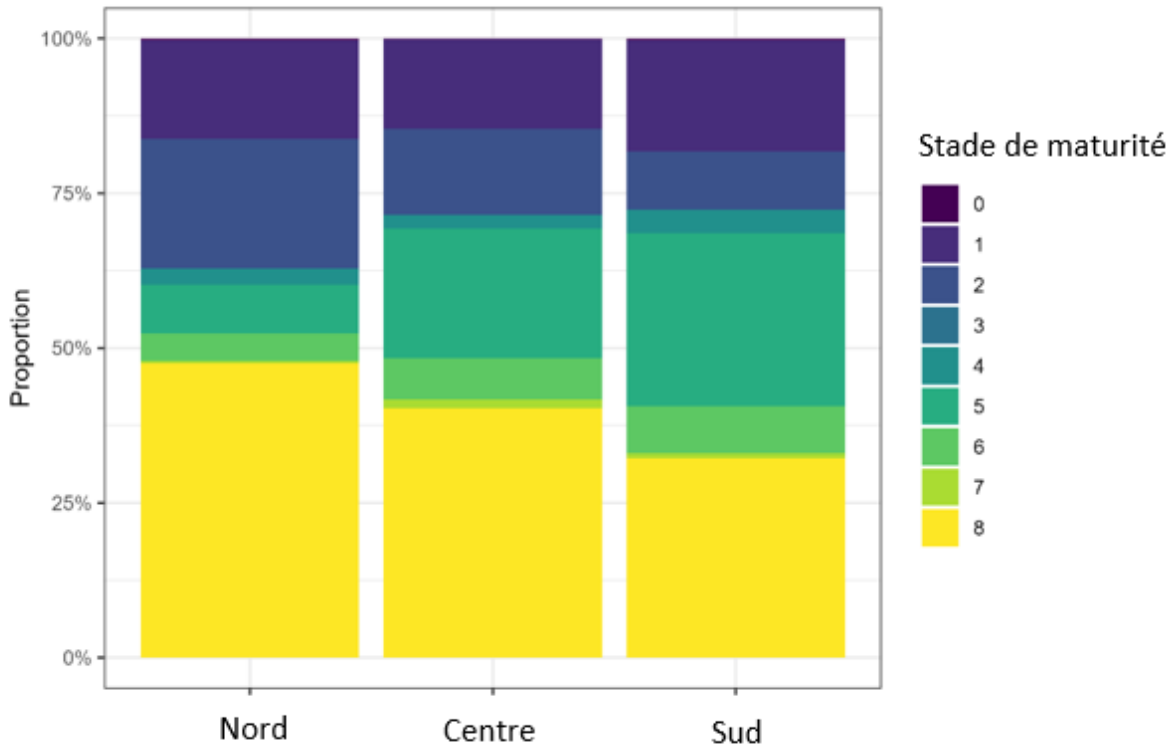


Figure 36. Proportions selon le stade de maturité des gonades des harengs atlantiques frayant à l'automne, d'après les échantillons biologiques prélevés lors du relevé de recherche.

Biomasse et proportion selon l'âge

Région du nord

L'indice de biomasse a été très variable au cours de la série chronologique (Figure 37). La biomasse chalutable était de 16 281 t en 1994. Elle a diminué jusqu'à de faibles niveaux jusqu'en 2010, sauf pour un sommet de 32 496 t en 2001. La biomasse a constamment augmenté entre 2010 et 2015 avant de diminuer lentement jusqu'en 2018 à un niveau où elle est demeurée depuis. La biomasse moyenne d'après le relevé était de 7 501 t et l'écart type, de 10 909 t.

Le suivi des cohortes selon le relevé indique une variabilité importante de la force et de la survie des cohortes d'une année à l'autre (Figure 38). Plusieurs cohortes sont évidentes, et certaines d'entre elles maintiennent une représentation relativement élevée aux âges avancés, ce qui reflète un bon taux de survie et de persistance dans la population (p. ex. cohortes de 2005 et 2006). En revanche, d'autres cohortes semblaient fortes aux âges jeunes, mais leur force a diminué rapidement avec l'âge, ce qui laisse supposer un taux de survie inférieur. Les cohortes plus récentes (à partir de 2007) montrent une persistance modérée à faible, et peu d'entre elles maintiennent des signaux forts après l'âge 5. Dans l'ensemble, ce sont les poissons des âges 3 à 6 qui ont dominé les prises du relevé d'une année à l'autre, tandis que les poissons d'âge avancé (7 à 10) étaient toujours présents, mais dans des proportions moindres. Les courbes des prises montraient d'importantes fluctuations de l'observation au fil des ans, où les pentes changeaient souvent pour une seule cohorte (Figure 39).

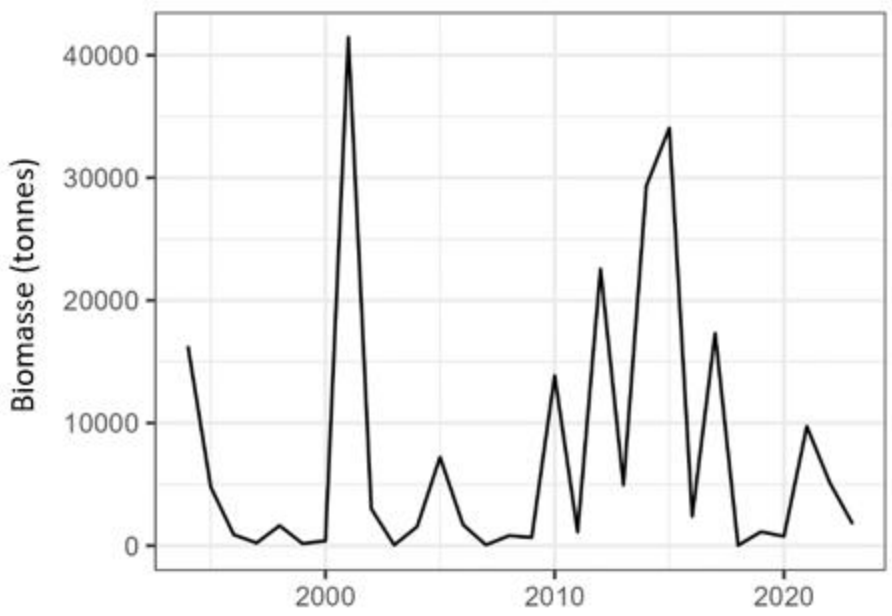


Figure 37. Biomasse chalutable annuelle moyenne (en tonnes) des reproducteurs d'automne dans la région du nord d'après le relevé de recherche mené dans le sud du golfe du Saint-Laurent.

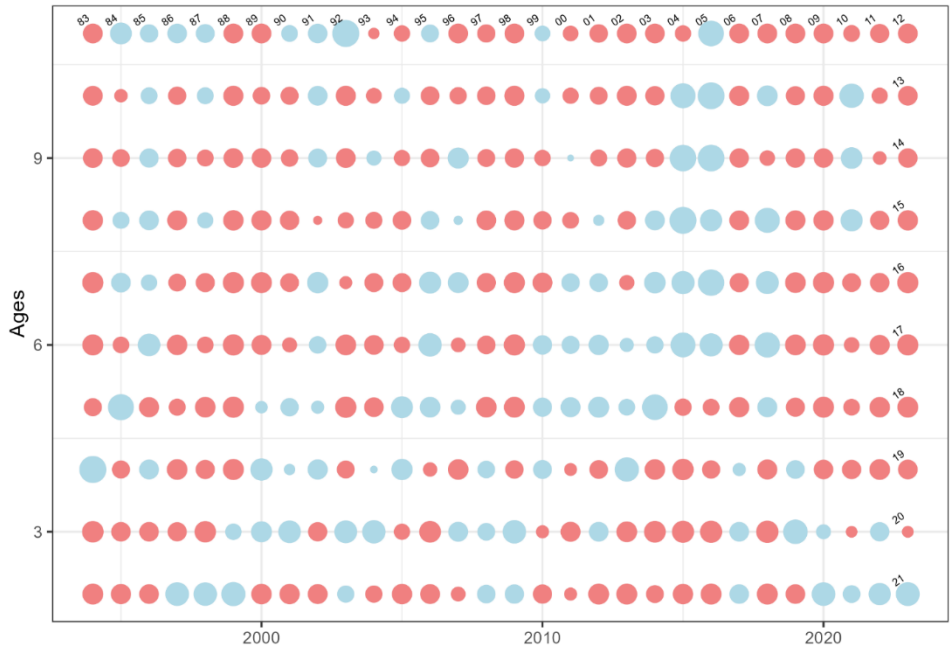


Figure 38. Proportion selon l'âge standardisée des reproducteurs d'automne de la région du nord dans la biomasse chalutable moyenne pour les poissons des âges 2 à 11, de 1994 à 2023, d'après le relevé de recherche mené dans le sud du golfe du Saint-Laurent. Les points bleus indiquent des proportions élevées et les points rouges, des proportions faibles. La taille des points indique l'ampleur de la proportion.

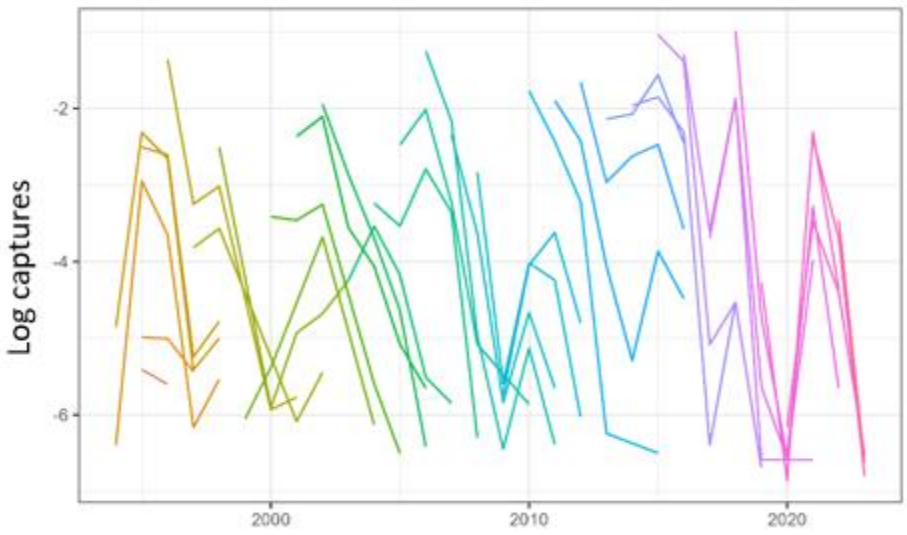


Figure 39. Courbes des prises du relevé de recherche mené dans le sud du golfe du Saint-Laurent pour les poissons des âges 5+, pour toutes les années et pour tous les âges dans la région du nord.

Région du centre

L'indice de biomasse a été très variable au cours de la série chronologique (Figure 40). La biomasse chalutable était de 2 327 t en 1994. La biomasse a atteint deux sommets supérieurs à 40 000 t en 1995 et 1997. À l'exception d'un sommet en 2005, elle a été faible jusqu'en 2010, année où elle a atteint 46 531 t. La biomasse a fluctué, mais elle a généralement diminué jusqu'en 2020 et est demeurée à de faibles niveaux depuis. La biomasse moyenne selon le relevé était de 11 631 t et l'écart type, de 15 315 t.

Le suivi des cohortes est plus faible dans la région du centre et aucune cohorte forte ne peut être détectée à partir des données sur la proportion selon l'âge (Figure 41). Certaines cohortes peuvent être suivies pendant plusieurs années, mais leur représentation finit par diminuer fortement. Dans l'ensemble, les poissons d'âge inférieur à 7 dominent les prises du relevé pour toutes les années. Les courbes des prises montraient d'importantes fluctuations de l'observation au fil des ans, où les pentes changeaient souvent pour une seule cohorte (Figure 42).

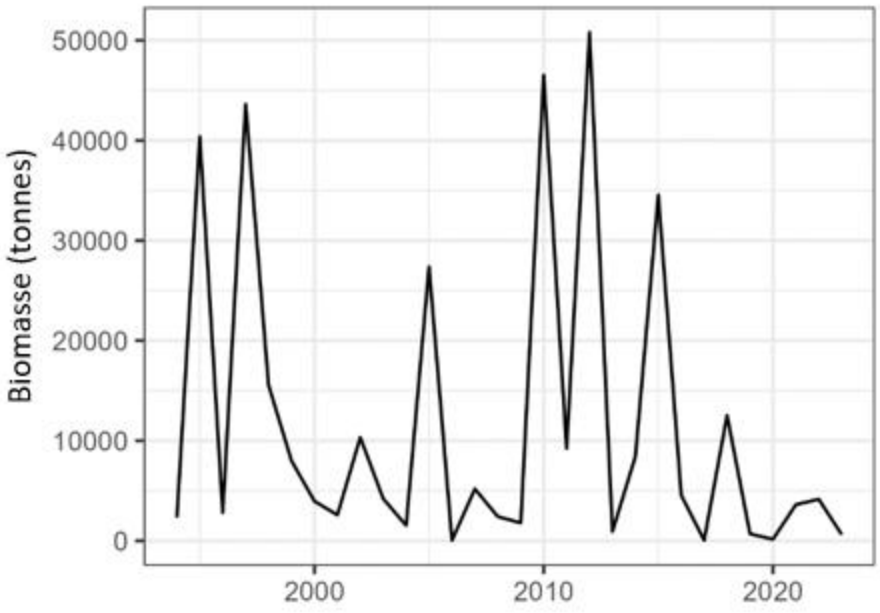


Figure 40. Biomasse chalutable annuelle moyenne (en tonnes) des reproducteurs d'automne dans la région du centre, d'après le relevé de recherche mené dans le sud du golfe du Saint-Laurent.

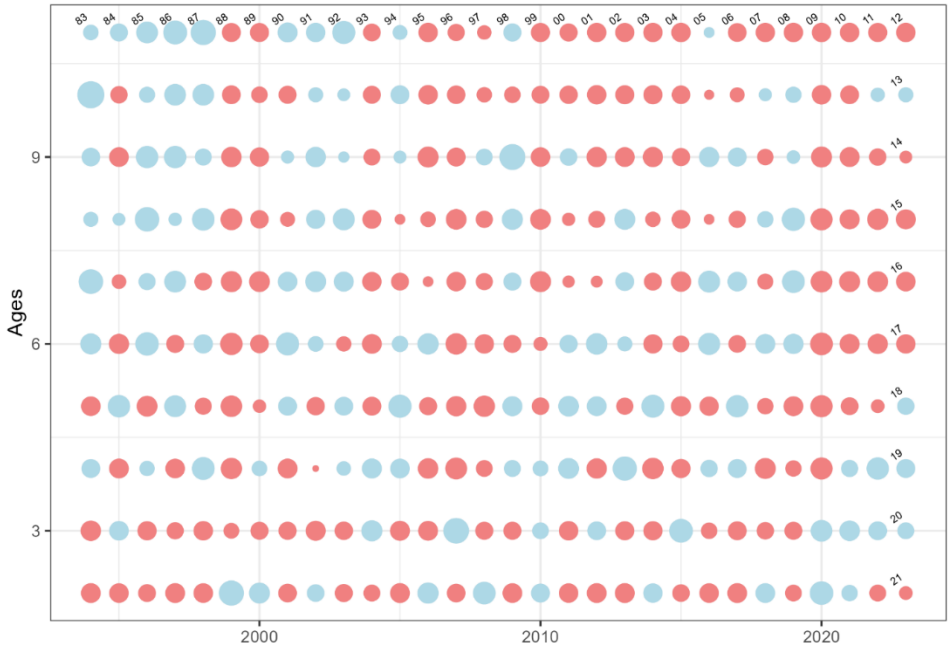


Figure 41. Proportion selon l'âge standardisée des reproducteurs d'automne de la région du centre dans la biomasse chalutable moyenne pour les poissons d'âges 2 à 11, de 1994 à 2023, d'après le relevé de recherche mené dans le sud du golfe du Saint-Laurent. Les points bleus indiquent des proportions élevées et les points rouges, des proportions faibles. La taille des points indique l'ampleur de la proportion.

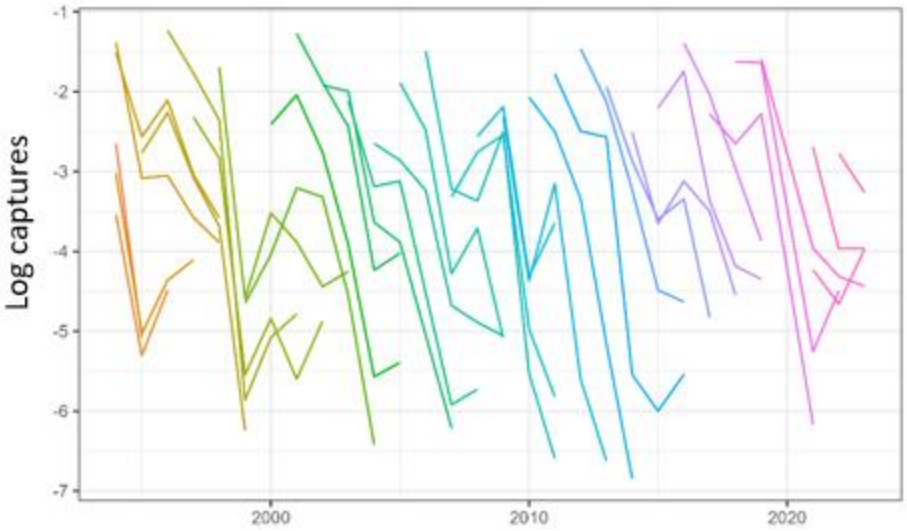


Figure 42. Courbes des prises du relevé de recherche mené dans le sud du golfe du Saint-Laurent pour les poissons des âges 5+, pour toutes les années et pour tous les âges dans la région du centre.

Région du sud

L'indice de biomasse dans la région du sud était moins variable que dans les régions du nord et du centre, et la biomasse était généralement plus élevée (Figure 43). La biomasse moyenne selon le relevé était de 47 815 t et l'écart type, de 43 070 t. La biomasse chalutable était de 57 924 t en 1994 et a diminué jusqu'en 1996. Elle a augmenté graduellement jusqu'au début des années 2000 et est demeurée quelque peu stable autour de 50 000 t, bien qu'il y ait eu une certaine variation annuelle. Elle a augmenté rapidement pour atteindre 201 195 t en 2012, avant de diminuer rapidement à des niveaux faibles à partir de 2018. Elle est demeurée faible jusqu'en 2023.

Le suivi des cohortes au moyen des données sur la proportion selon l'âge est généralement meilleur dans la région du sud (Figure 44). Les cohortes de 1984 à 1989 affichaient toujours une bonne représentation dans la population d'âge 10. De fortes cohortes sont ensuite apparues à la fin des années 1990 et au début des années 2000. Cependant, les cohortes du début des années 2000 montraient une représentation élevée dans la population jusqu'à ce qu'elles atteignent les âges 7 et 8, où leurs proportions semblaient diminuer rapidement. Les courbes des prises montraient certaines fluctuations dans l'observation au fil des ans. Bien que les pentes aient parfois changé pour une seule cohorte, elles étaient plus constantes que dans d'autres régions (Figure 45).

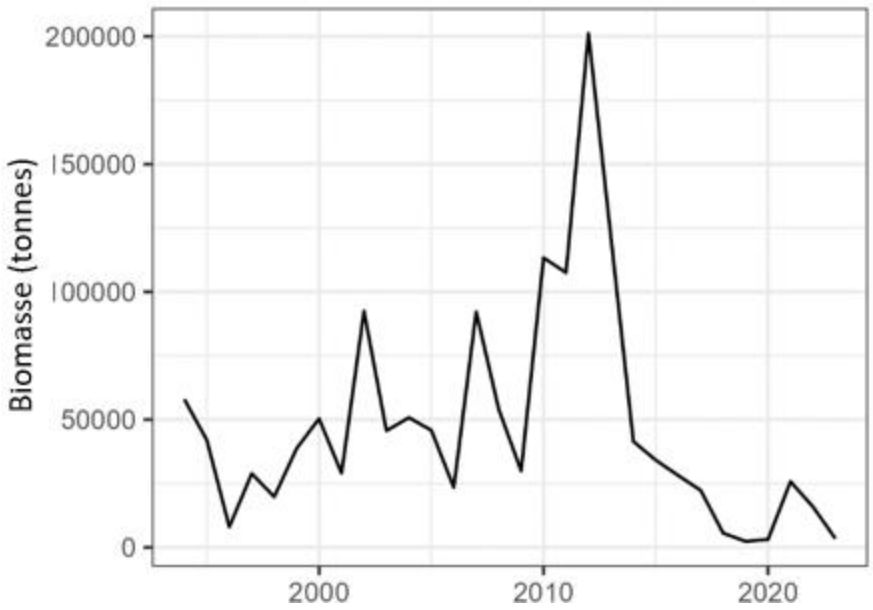


Figure 43. Biomasse chalutable annuelle moyenne (en tonnes) des reproducteurs d'automne du hareng de la région du sud d'après le relevé par navire de recherche du sud du golfe du Saint-Laurent.

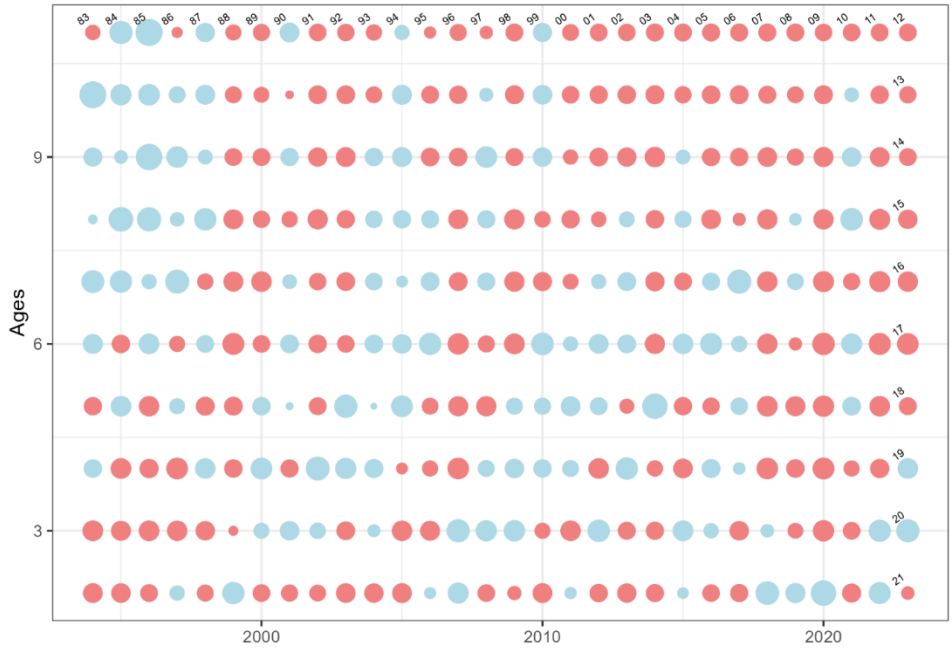


Figure 44. Proportion selon l'âge standardisée des reproducteurs d'automne du hareng de la région du sud dans la biomasse chalutable moyenne pour les poissons d'âges 3 à 10, de 1994 à 2023, d'après le relevé par navire de recherche du sud du golfe du Saint-Laurent. Les points bleus indiquent des proportions plus élevées, les points rouges, des proportions plus faibles. Le diamètre des points indique l'ampleur de la proportion.

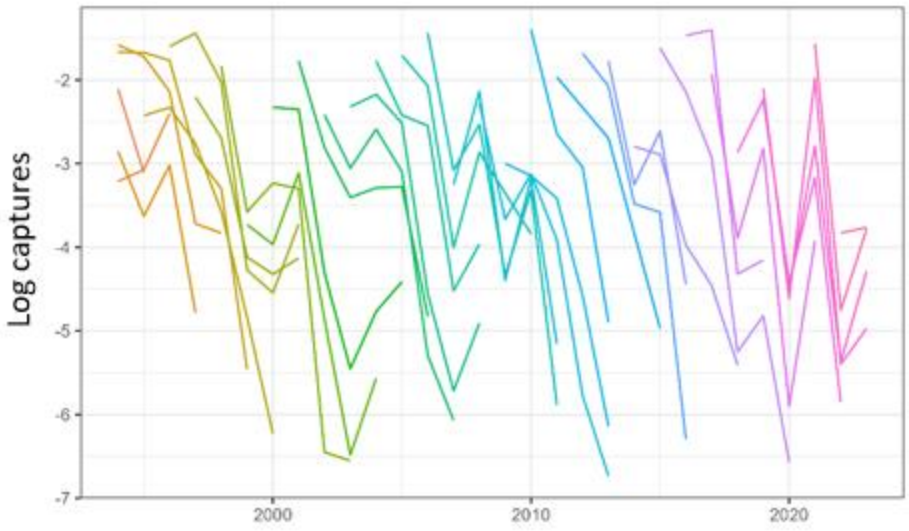


Figure 45. Courbes des prises du relevé par navire de recherche du sud du golfe du Saint-Laurent pour les poissons d'âges 5+, pour toutes les années et pour tous les âges dans la région du sud.

RELEVÉ ACOUSTIQUE DE LA BAIE DES CHALEURS/MISCOU

Depuis 1991, le MPO effectue un relevé acoustique annuel indépendant de la pêche au début de l'automne (septembre et octobre) afin d'évaluer les concentrations de hareng dans le sGSL (Figure 46). La zone de relevé standard comprend la région de la baie des Chaleurs et de Miscou (sous-divisions 4Tmno de l'OPANO), où des reproducteurs de printemps et d'automne se rassemblent. L'utilité de ce relevé dans les modèles de population a varié au fil du temps.

LeBlanc et ses collaborateurs (2015) ont évalué un indice d'abondance désagrégé selon l'âge (âges 3 à 8) dérivé du relevé acoustique, mais ils ont constaté que son inclusion augmentait l'erreur quadratique moyenne des ajustements du modèle. En raison d'une faible uniformité interne, il n'a pas été retenu comme indice d'abondance pour les poissons d'âges avancés. Un modèle de référence subséquent intégrait un indice de rechange fondé sur les âges 2 et 3 comme indice d'abondance des juvéniles. À l'époque, cette décision était justifiée par la couverture spatiale limitée du relevé; il était estimé que les harengs d'âge avancé étaient répartis plus largement dans les frayères de l'ensemble du sGSL pendant la période du relevé. Toutefois, aucune justification claire n'a été fournie pour utiliser les âges 2 et 3 aux fins de l'indice d'abondance des juvéniles, surtout compte tenu des incertitudes concernant les déplacements des harengs dans le sGSL. Les relevés des harengs juvéniles réalisés de 1991 à 1994 ont peut-être été utilisés en partie pour appuyer cette décision, mais cela n'a jamais été documenté.

Il est donc pertinent de revoir les connaissances actuelles sur les déplacements des reproducteurs d'automne afin de réévaluer quelles parties de la population sont réellement représentées par le relevé acoustique. McQuinn et ses collaborateurs (2012) ont signalé que les répartitions sont très étendues en été et en automne; en effet, le hareng est présent dans la baie des Chaleurs, la baie St. George et la cuvette du Cap Breton, sur le banc de Miscou et au nord de l'Île-du-Prince-Édouard. Les bancs de harengs en quête de nourriture suivent les proies, dont la répartition spatiale varie d'une année à l'autre. Étant donné que la période de relevé (de la mi-septembre à la mi-octobre) chevauche la période de fraie des reproducteurs d'automne (du début août au début octobre; Messieh 1987), il est probable que la fraie ait

encore lieu. Après la fraie, les individus se nourrissent intensivement pour se rétablir avant de migrer vers les aires d'hivernage; ils peuvent donc demeurer près des aires d'alimentation productives.

Il est donc peu probable que la majorité des reproducteurs d'automne des trois régions (nord, centre et sud) soit présente dans la région de la baie des Chaleurs pendant le relevé acoustique d'automne. Ce dernier fournit probablement un indice raisonnable pour le hareng provenant de la région du nord pour toutes les classes d'âge, mais il est probable que des proportions importantes de poissons provenant des régions du centre et du sud se nourrissent ou frayent ailleurs. Les données probantes à l'appui de cette affirmation proviennent du relevé de recherche mentionné dans la section ci-dessus, qui a montré qu'en septembre, le pourcentage de hareng qui avait fini de frayer diminuait selon un gradient nord-sud. De plus, les juvéniles de chaque région utilisent probablement des aires de croissance à proximité plutôt que de se rassembler dans la zone du relevé (LeBlanc *et al.* 1995).

Pour le présent examen du cadre de référence, les méthodes utilisées lors des évaluations précédentes ont été reprises et la qualité des données sur la composition selon l'âge a été évaluée.

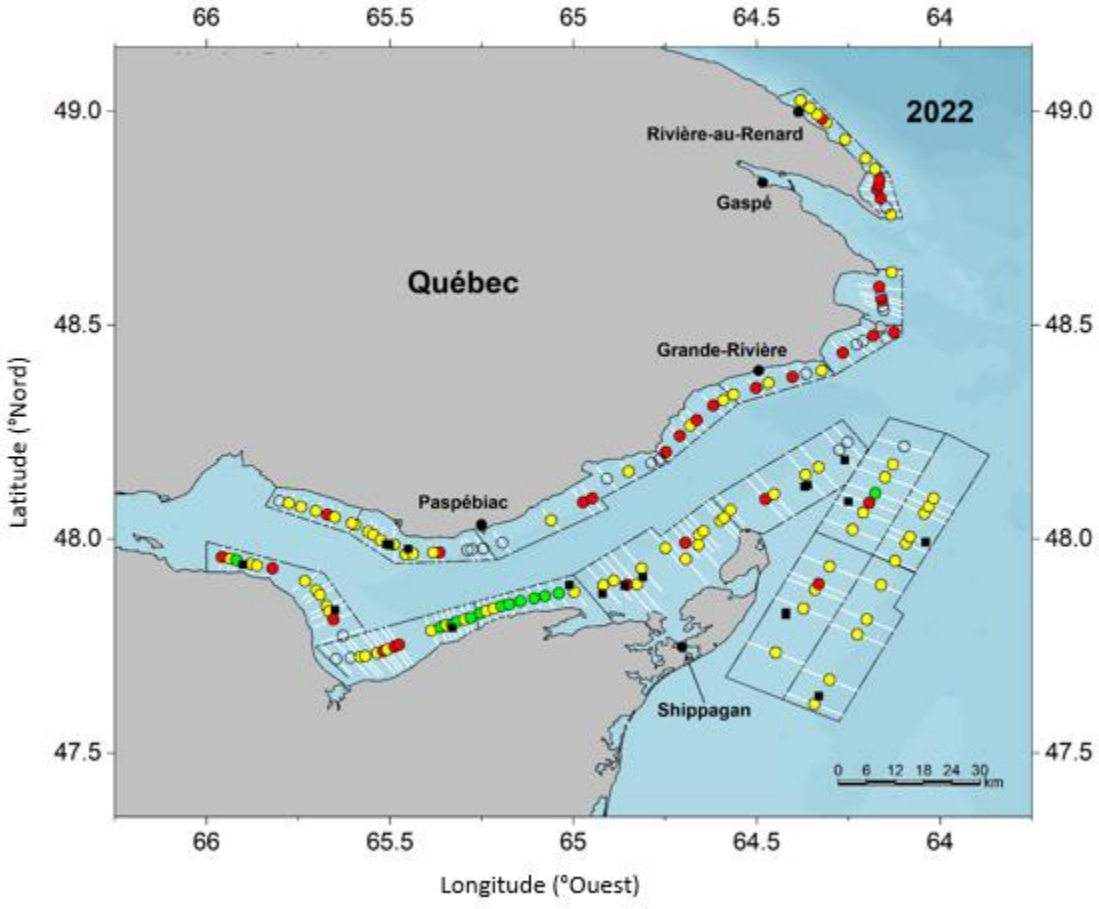


Figure 46. Strates standards (délimitées par un trait noir) et transects (lignes blanches) couverts lors du relevé acoustique de 2022. La densité de la biomasse de hareng tirée du relevé de 2022 est représentée par des cercles colorés (clair = nulle, rouge = faible (<0,001), jaune = moyenne (0,001 - 0,025),vert = élevée (> 0,025)), par transect. Les cercles noirs représentent les traits de chalut effectués pendant le relevé.

MÉTHODES

Le relevé reposait sur un plan aléatoire stratifié de transects parallèles à l'intérieur de strates standards. Il a été effectué la nuit à l'aide de deux navires : un navire équipé d'un transducteur de 120 kHz monté sur la coque pour quantifier de façon acoustique la biomasse des bancs de harengs et un navire de pêche équipé d'un chalut pour échantillonner des rassemblements de poissons (LeBlanc *et al.* 2015; LeBlanc and Dale 1996). Les échantillons prélevés au chalut ont été utilisés pour séparer la biomasse estimée selon l'âge et la composante de fraie, déterminer la composition des espèces et obtenir les distributions selon la taille nécessaires à l'estimation de l'indice de réflexion du poisson (LeBlanc and Dale 1996; LeBlanc *et al.* 2015). Dans chaque trait de pêche, jusqu'à 350 harengs ont été mesurés pour le calcul de la fréquence de longueur. De plus, un sous-échantillon de trois harengs par tranche de 0,5 cm de longueur a été congelé pour une analyse détaillée en laboratoire.

Les données ont été analysées selon les procédures utilisées au cours des évaluations précédentes. Des échantillons de fréquence de longueur distincts à l'intérieur d'une strate ont été combinés pour produire une fréquence moyenne de longueur pour l'ensemble de la strate. Les prises selon l'âge ont été calculées à l'aide du logiciel SAS et déterminées au moyen de clés âge-longueur, une clé annuelle étant appliquée pour chaque composante de fraie. Lorsque les échantillons du relevé acoustique étaient insuffisants, les données sur les prises selon l'âge ont été complétées par des données accessibles provenant de d'autres engins de pêche et relevés représentatifs.

La densité moyenne de biomasse et la variance des indices de biomasse de la zone ont été calculées selon les procédures décrites par O'Boyle et Atkinson (1989). L'indice de réflexion du poisson a été calculé à l'aide de l'équation de Foote (1987), en fonction de la longueur et du poids des poissons échantillonnés. Les longueurs moyennes ont été calculées à partir des échantillons de fréquence de longueur, tandis que les relations poids-longueur ont été déterminées à partir des échantillons biologiques. Une valeur de l'indice de réflexion du poisson a été calculée pour chaque strate où des échantillons biologiques avaient été prélevés. Pour les strates sans échantillon, l'indice de réflexion du poisson a été estimé à partir de la taille moyenne du hareng provenant du trait de chalut le plus proche où l'échantillonnage était réussi dans les strates adjacentes. Les poids des échantillons biologiques ont été extrapolés à la biomasse acoustique par strate, selon les proportions des composantes de fraie observées dans les échantillons biologiques.

Le poids selon l'âge des poissons d'âge avancé était absent certaines années. Les valeurs manquantes du poids selon l'âge ont été prédites à l'aide d'un modèle de croissance de Gompertz ajusté aux données sur l'âge et le poids, pour lesquelles au moins trois observations étaient accessibles pour un âge et une année (voir les méthodes du relevé de recherche pour l'équation du modèle). Pour tenir compte de la diminution du poids selon l'âge, deux modèles ont été ajustés, soit celui utilisant les données de 1994 à 2007 et celui utilisant les données de 2008 à 2023. Pour chaque année, le coefficient de variation de la biomasse a été calculé à partir des estimations par strate.

RÉSULTATS

La proportion annuelle de reproducteurs de printemps et d'automne dans les échantillons biologiques a varié d'environ 50 % entre 1994 et 2004 (Figure 47). La proportion de reproducteurs du printemps a ensuite diminué à moins de 25 % la plupart des années jusqu'en 2019. En 2019, les proportions sont jugées comme n'étant pas fiables en raison de la très petite taille de l'échantillon. La proportion de reproducteurs de printemps était plus élevée en 2020,

2021 et 2023. Dans l'ensemble, le relevé a permis de capturer un plus grand nombre de reproducteurs d'automne.

La proportion de poissons à chaque stade de maturité des gonades variait entre les reproducteurs de printemps, d'automne et d'une période indéterminée (Figure 48). Les gonades des reproducteurs d'automne étaient principalement aux stades d'épuisement et de repos, ce qui indique une fraie récente. Les stades de maturité suivants les plus courants étaient les stades 1 et 2.

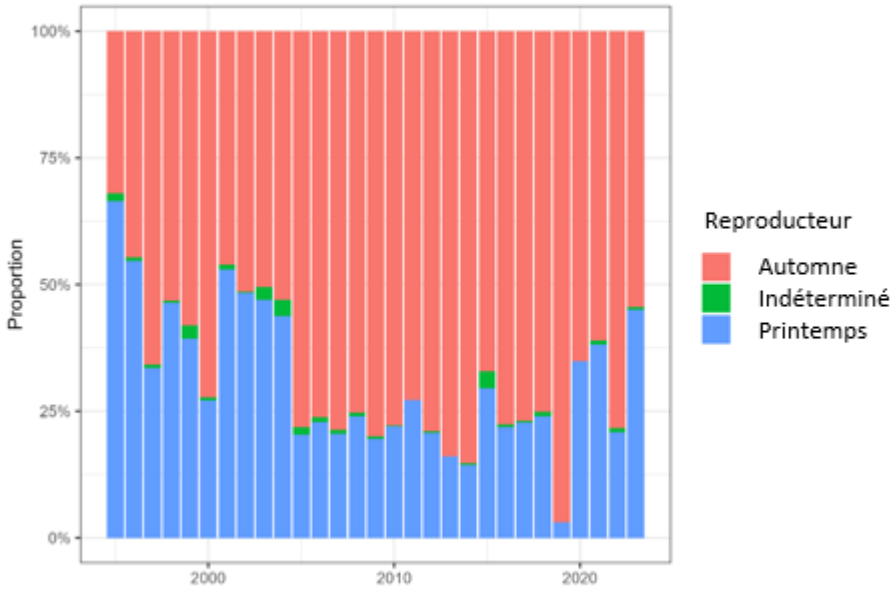


Figure 47. Proportions annuelles de reproducteurs de printemps et d'automne, d'après les échantillons biologiques provenant des traits de chalut effectués lors du relevé acoustique de la baie des Chaleurs/Miscou.

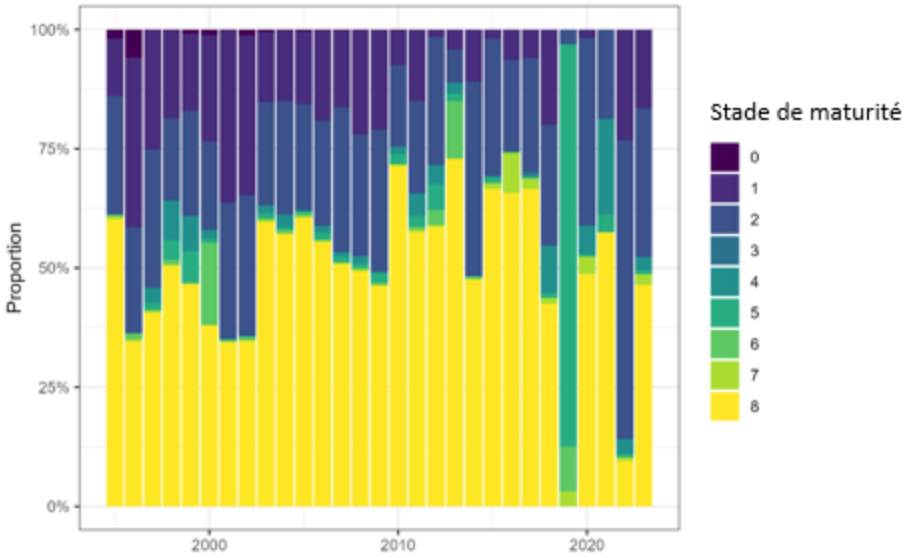


Figure 48. Proportions annuelles des stades de maturation des gonades des harengs atlantiques frayant à l'automne, d'après les échantillons biologiques provenant des traits de chalut effectués lors du relevé acoustique de la baie des Chaleurs/Miscou.

La biomasse selon le relevé acoustique agrégée selon l'âge par composante de fraie était très variable d'une année à l'autre, mais les tendances étaient évidentes pour les reproducteurs de printemps et d'automne (Figure 49). Dans le cas des reproducteurs d'automne, la biomasse était plus importante au début de la série chronologique et elle a chuté à de faibles niveaux en 2001. Elle a ensuite augmenté graduellement pour atteindre un sommet de 125 000 t en 2015, avant de diminuer rapidement jusqu'en 2019. Elle était relativement stable entre 2020 et 2023.

Le nombre de poissons par classe d'âge indique que le relevé capture surtout des poissons des âges 2 à 6, mais que certaines cohortes plus fortes peuvent être suivies jusqu'aux âges 8 et 9 (Figure 50). Le suivi des cohortes a été bon d'une année à l'autre, mais il s'est amélioré entre 2001 et 2023. Les cohortes de 2001 et de 2002 montraient une représentation importante dans la population aux âges 2 à 5, mais elles ont disparu avant l'âge 6 (Figure 51). Les cohortes de 2006 à 2010 ont affiché un bon suivi et une représentation absolue et relative élevée au fil du temps. Les cohortes récentes (2019 à 2021) ont affiché des nombres et des proportions plus élevés que les cohortes de la fin des années 2010. Les courbes des prises ont montré certaines fluctuations dans l'observation au fil des ans. Bien que les pentes aient parfois changé pour une seule cohorte, elles étaient modérément constantes (Figure 52).

Les paramètres du modèle de croissance de Gompertz étaient significatifs ($p < 2e\text{-}16$) pour les deux périodes (1994 à 2007 et 2008 à 2023). Le poids asymptotique a été estimé à 311 g de 1994 à 2007 et à 232 g de 2008 à 2023. Le modèle ajusté aux données des deux décennies était bon. Le poids selon l'âge était généralement le plus élevé au début de la série chronologique et diminuait avec le temps à tous les âges (Figure 53).

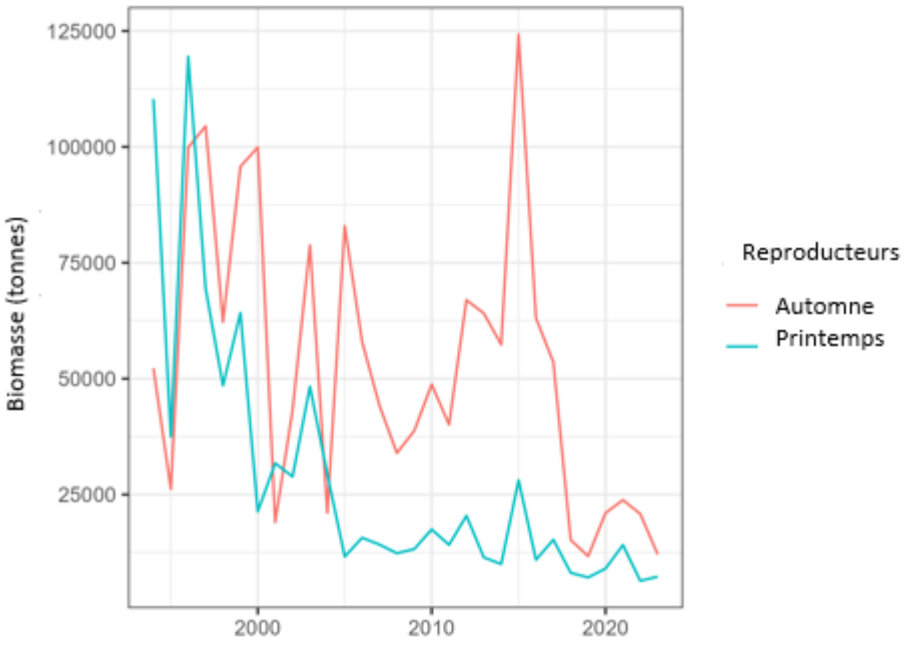


Figure 49. Biomasse (en tonnes) des reproducteurs de printemps (ligne bleue) et d'automne (ligne rouge), d'après le relevé acoustique de la baie des Chaleurs/Miscou, de 1994 à 2023.

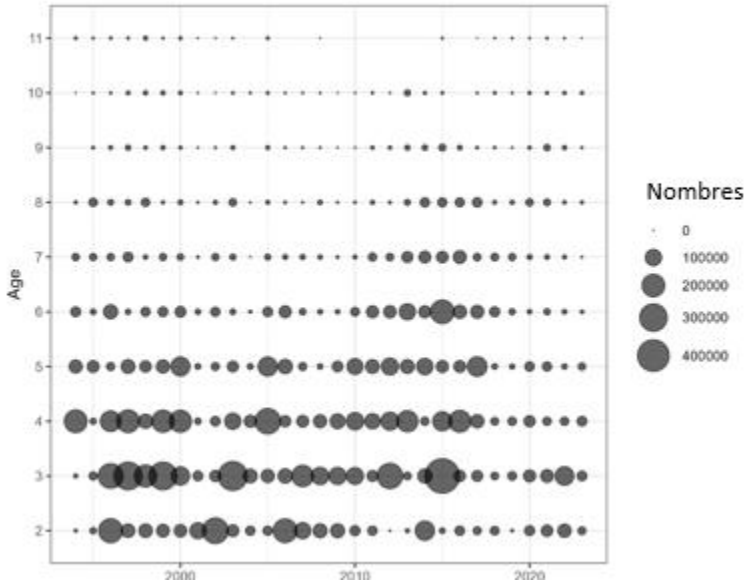


Figure 50. Nombre de harengs atlantiques frayant à l'automne par classe d'âge, d'après le relevé acoustique de la baie des Chaleurs/Miscou, de 1994 à 2023.

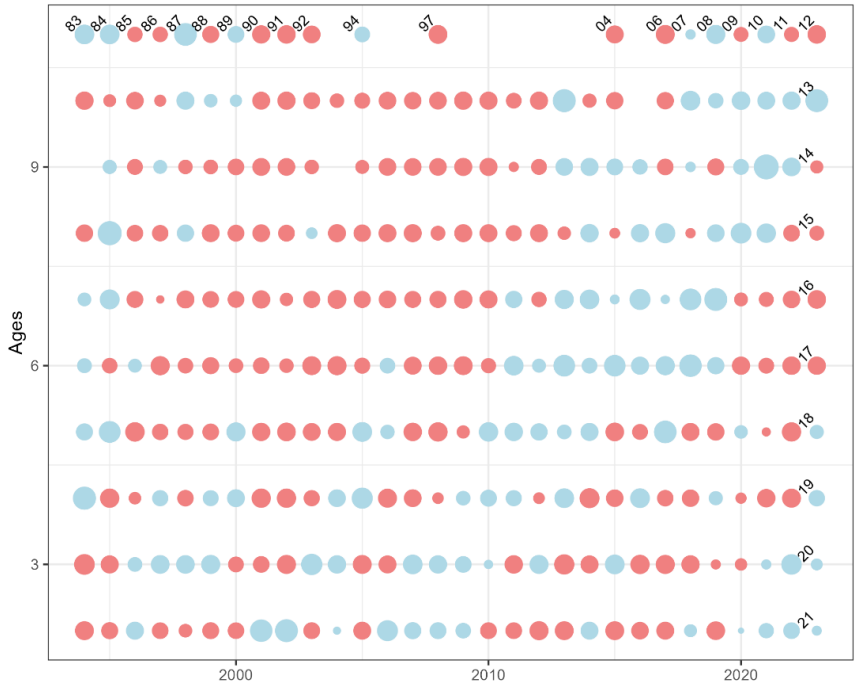


Figure 51. Proportions standardisées selon l'âge des harengs atlantiques frayant à l'automne, d'après le relevé acoustique standardisé de la baie des Chaleurs/Miscou, de 1994 à 2023. Les points indiquent les écarts positifs (bleu) et négatifs (rouge) à la moyenne de la composition proportionnelle par âge pour l'ensemble des années. La taille de chaque point est proportionnelle à l'ampleur de l'anomalie standardisée. Les étiquettes indiquent la classe d'âge (deux derniers chiffres de l'année) correspondant aux cohortes.

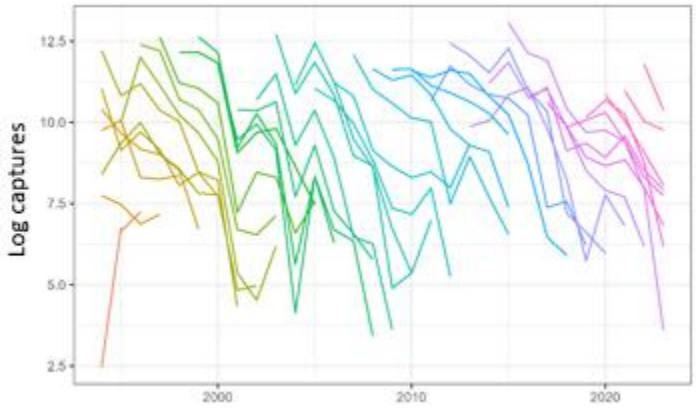


Figure 52. Courbes des prises pour les âges 2+ pour toutes les années et tous les âges, d'après le relevé acoustique de la baie des Chaleurs/Miscou.

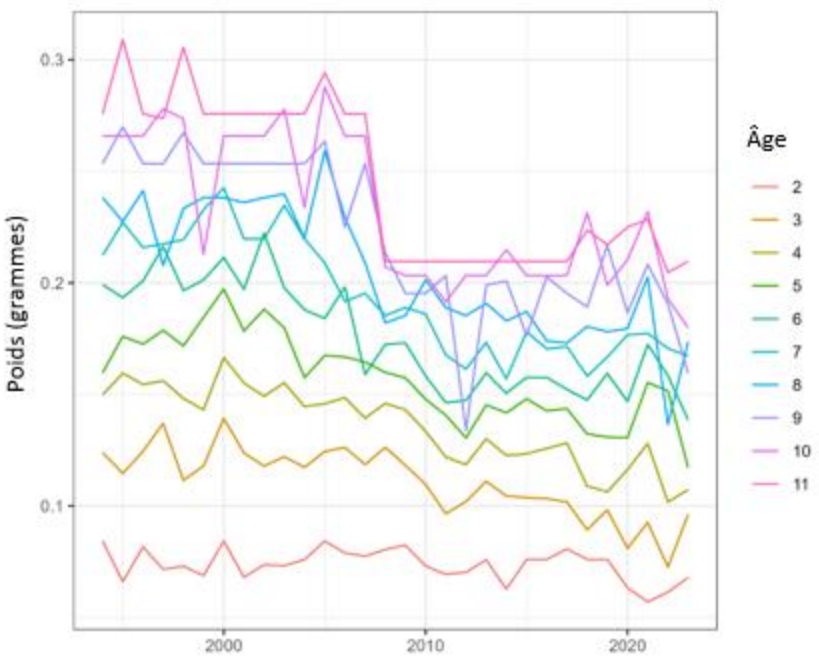


Figure 53. Poids moyen annuel selon l'âge des reproducteurs d'automne capturés dans le cadre du relevé acoustique de la baie des Chaleurs/Miscou, de 1994 à 2023 (les valeurs prédites par les modèles de Gompertz ont été utilisées lorsque les données étaient manquantes).

FILETS MAILLANTS EXPÉRIMENTAUX

Des filets maillants expérimentaux, constitués de plusieurs panneaux au maillage différent, ont été déployés par des pêcheurs au cours de la saison de pêche d'automne. Les pêcheurs devaient poser leurs filets une fois par semaine pendant une heure, parmi leurs filets de pêche commerciale, dans les frayères (Figure 54). Des employés du MPO ont prélevé des échantillons pour la fréquence de longueur et des échantillons biologiques parmi les prises.

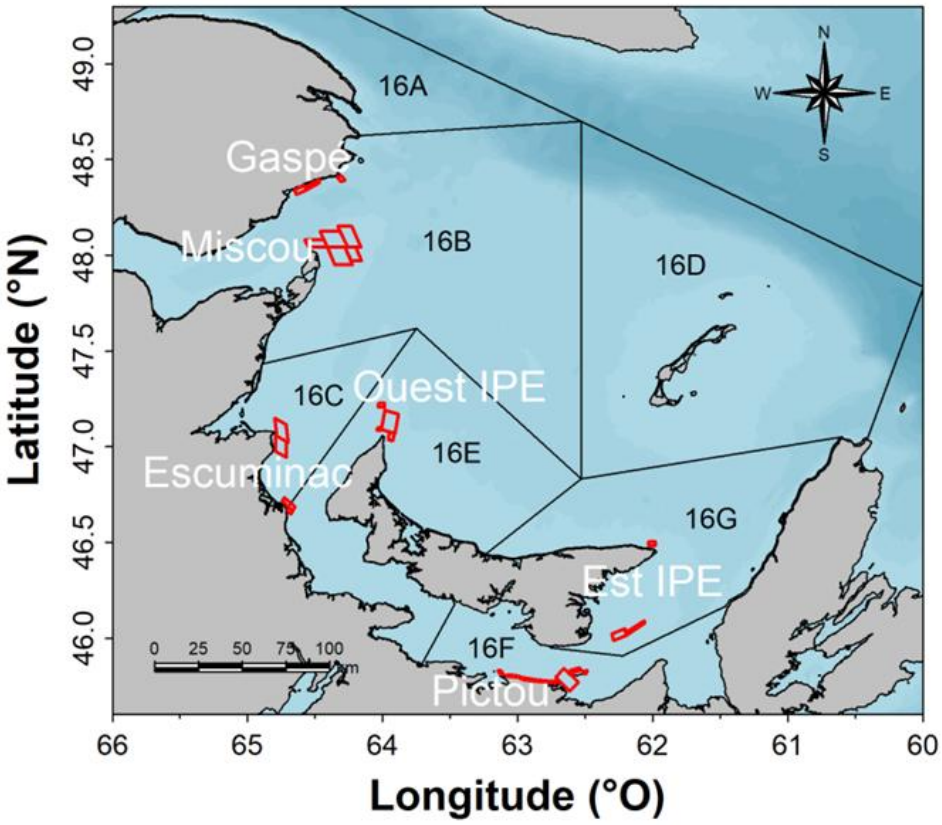


Figure 54. Carte des emplacements des filets maillants expérimentaux et des strates du relevé acoustique des frayères (lignes rouges), montrant les zones de pêche du hareng 16A à 16G. Les noms des strates sont indiqués en blanc.

Chaque filet maillant expérimental était composé de cinq panneaux au maillage différent. Les sept options de maillages possibles allaient de 2 à 2 ¾ pouces (po), par tranches de ⅛ po. Tous les filets maillants comportaient des panneaux dont le maillage était de 2 ½, 2 ¾ et 2 ¾ po, en plus de deux maillages plus petits qui variaient d'un pêcheur à l'autre. Pour les analyses décrites ci-après, seuls les maillages communs à toutes les régions et années ont été retenus, c'est-à-dire 2, 2 ¼, 2 ½, 2 ¼ et 2 ¾ po.

Les pêcheurs qui ont participé à l'étude en automne ont installé leurs filets dans les frayères suivantes : banc de Miscou (nord; ZPH 16B), Gaspé (nord; 16B), Escuminac (centre; 16C), ouest de l'Île-du-Prince-Édouard (centre; 16E), banc Fishermans (sud; 16G) et Pictou (sud; 16F) [Figure 54]. Les données de Pictou antérieures à 2015 ont été corrigées parce que les filets maillants installés à cet endroit avaient une hauteur de 5 m (17 pieds) alors que ceux installés aux autres endroits avaient une hauteur standard de 2,4 m (8 pieds). Un facteur de correction de 8/17 (pieds) a été appliqué aux filets de Pictou en vue de tenir compte de la différence de hauteur des filets.

Les données provenant des filets maillants expérimentaux ont été utilisées de deux façons :

1. pour fournir des renseignements sur la sélectivité relative, selon la longueur et l'âge, des différents maillages;
2. pour fournir des données sur la composition selon l'âge des prises.

Les calculs pour chacune ont été effectués comme dans Surette *et al.* (2016) et comme dans les évaluations précédentes du stock de hareng d'automne, sauf dans les cas décrits ci-dessous.

SÉLECTIVITÉ SELON L'ÂGE

Méthodes

Les prises des filets expérimentaux ont servi à estimer la sélectivité relative selon différents maillages, conformément à ce qui est décrit dans Surette *et al.* (2016). La capacité de la pêche à engins fixes, la courbe de sélectivité gamma et le modèle de comptage binomial négatif ont été ajustés aux données de toutes les régions et de toutes les années jusqu'en 2023. Des courbes de sélectivité selon la longueur ont été prédites pour tous les maillages.

Les clés âge-longueur ont été obtenues à partir des échantillons biologiques provenant des filets expérimentaux et de la pêche commerciale au filet maillant par année et région. Les courbes de sélectivité selon l'âge ont été générées en utilisant la sélectivité relative selon la longueur par maillage, la proportion des maillages par année et région et les clés âge-longueur par année et région. Des modèles additifs généralisés ont été ajustés à la sélectivité régionale annuelle en fonction des vecteurs d'âge avec un lissage des âges où $k = 5$. Ces courbes annuelles prédites ont été appelées « courbes de la sélectivité prévue » afin d'éviter toute confusion avec la sélectivité réelle, qui est également influencée par l'abondance selon l'âge dans la population.

Résultats

Les tailles modales de la sélectivité estimées par le modèle (Figure 55), c'est-à-dire les tailles des poissons qui sont capturés au maximum par chaque maillage, ont été estimées à 25,4 cm (maillage de 2 po), 28,6 cm (maillage de 2 ¼ po), 31,7 cm (maillage de 2 ½ po), 33,4 cm (maillage de 2 ⅝ po) et 34,9 cm (maillage de 2 ¾ po). Les modes étaient presque identiques (à une différence de 0,3 cm) à ceux présentés dans Surette *et al.* (2016).

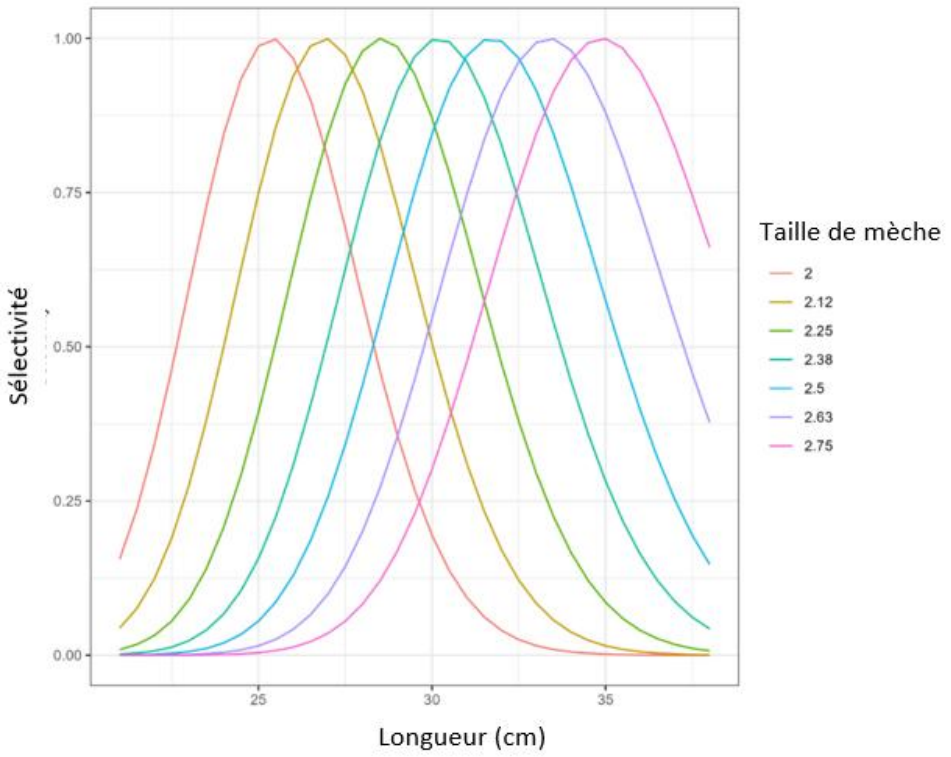


Figure 55. Sélectivité relative selon la longueur prévue par le modèle pour des maillages variant entre 2 et 2,75 pouces, d'après le relevé réalisé avec des filets expérimentaux.

L'âge médian à une longueur donnée a généralement diminué au fil du temps dans toutes les régions (Figure 56). La diminution s'est surtout produite entre 2001 et 2010 pour tous les âges. À partir de 2010, la variation de l'âge selon la longueur a été plus aléatoire et moins directionnelle. Dans la région du nord, la diminution était plus prononcée chez les jeunes poissons entre 2001 et 2010, tandis qu'une légère baisse a été observée pour tous les âges entre 2010 et 2018 (Figure 57). Dans la région du centre, la diminution a été importante à tous les âges entre 2001 et 2010, tandis qu'une légère différence a été observée pour les jeunes poissons entre 2010 et 2018. Dans la région du sud, la diminution a été importante à tous les âges entre 2001 et 2010, tandis qu'entre 2010 et 2018, l'âge à une longueur donnée n'a diminué que pour les jeunes poissons.

Après avoir tenu compte de la sélectivité des maillages et des proportions annuelles des maillages utilisés dans la pêche commerciale (Figure 58), la sélectivité prévue selon l'âge se rapproche de la droite du calendrier de sélectivité avec les années dans toutes les régions (Figure 59 et 60). Par conséquent, la sélectivité attendue des poissons jeunes est en baisse, tandis que celle des poissons les plus âgés augmente à mesure que le segment descendant des courbes de sélectivité se déplace à l'extérieur de la plage d'âges. L'observation des tendances de la sélectivité prévue d'un sous-ensemble d'âges permet de déterminer plus facilement les périodes de changement (Figure 61). La sélectivité aux âges 4 et 7 a généralement diminué d'une région à l'autre au fil des ans. La diminution a été rapide au cours de la période 2002 à 2010, alors que la sélectivité à ces âges semblait se stabiliser. La sélectivité à l'âge 10 a augmenté au fil du temps, encore une fois avec des changements plus rapides entre 2002 et 2010. Ces dernières années, la sélectivité atteint souvent un sommet à l'âge 10.

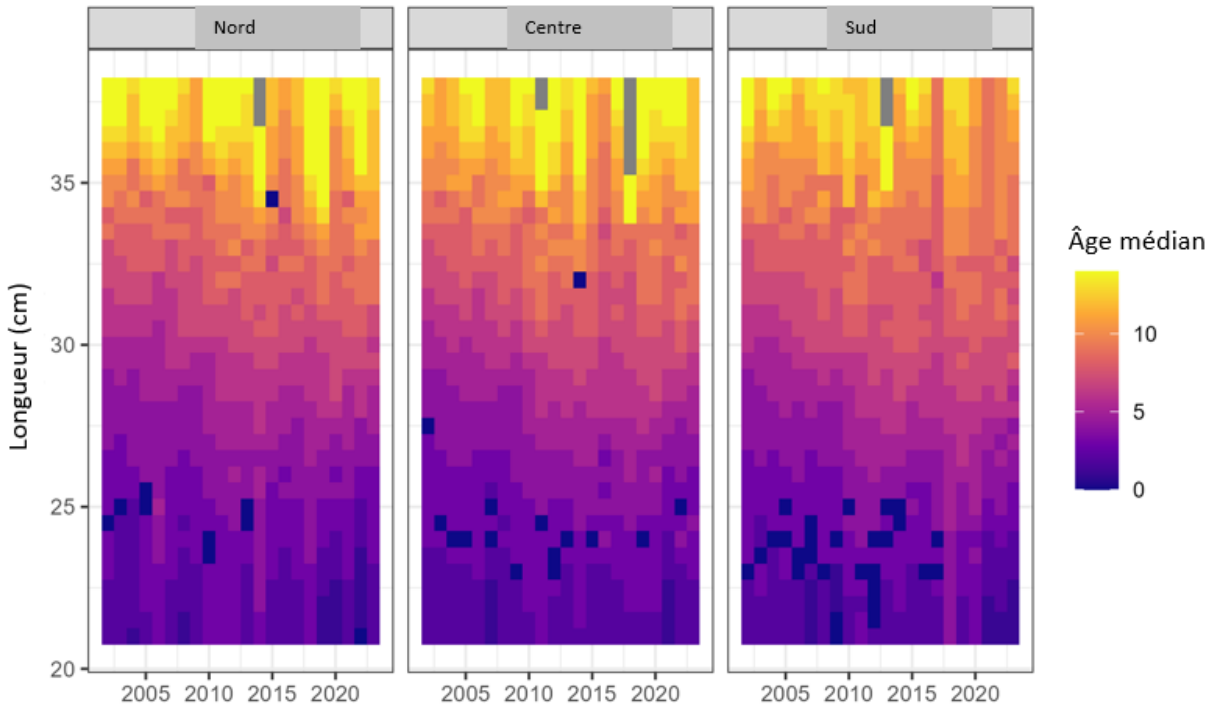


Figure 56. Âge médian (de violet à jaune) selon la longueur (axe des y) par année et région déterminé à partir des clés âge-longueur provenant du programme d'échantillonnage avec des filets expérimentaux.

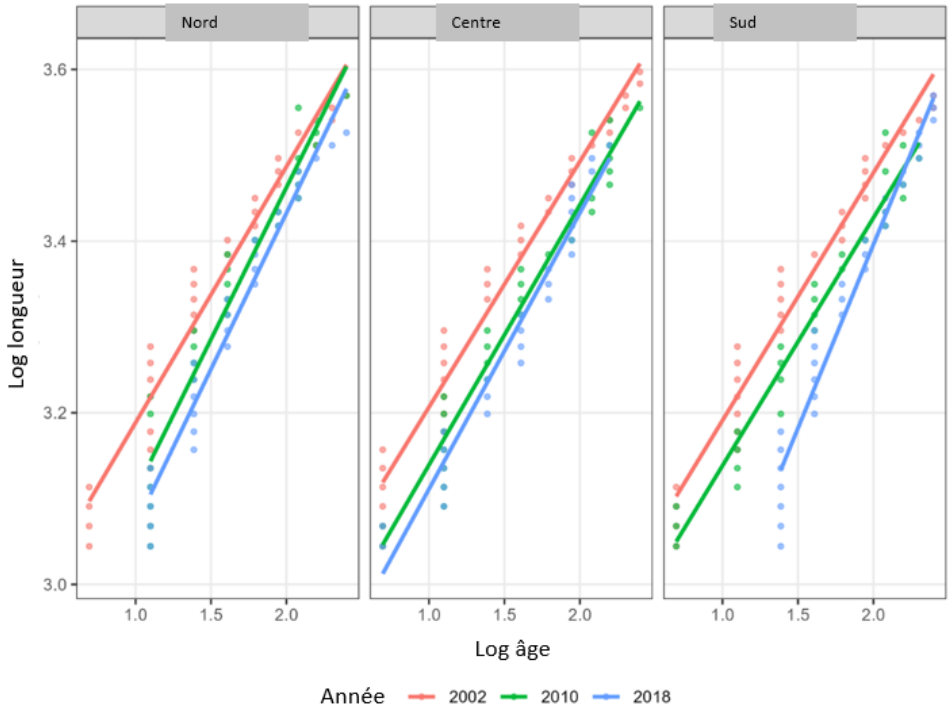


Figure 57. Âge médian selon la longueur sur l'échelle logarithmique déterminé à partir des clés âge-longueur provenant des échantillons biologiques prélevés avec les filets expérimentaux pour certaines années (2002, 2010 et 2018), par région (nord, centre et sud).

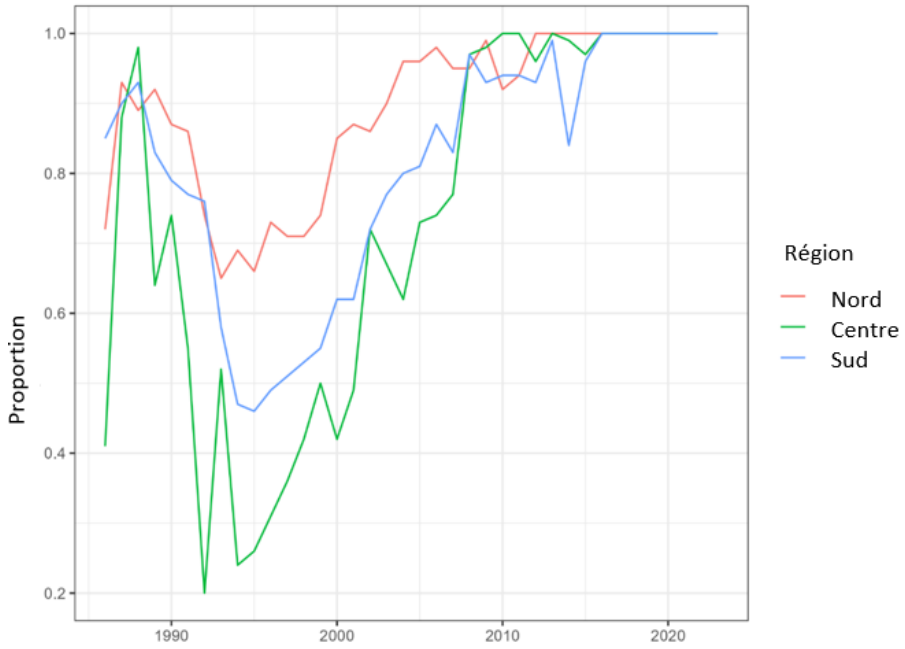


Figure 58. Proportions annuelles des filets au maillage de 2 ⅝ pouces (po), par région, de 1986 à 2023. Il est supposé que tous les autres filets utilisés avaient un maillage de 2 ¾ po.

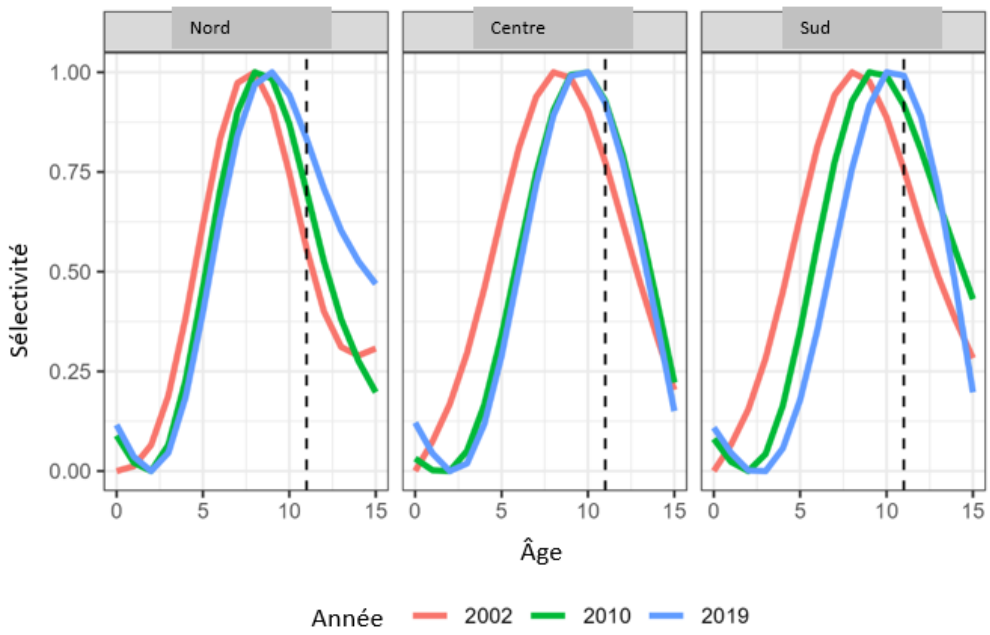


Figure 59. Sélectivité selon l'âge régionale annuelle prédite par les modèles additifs généralisés pour certaines années (2002, 2010 et 2019).

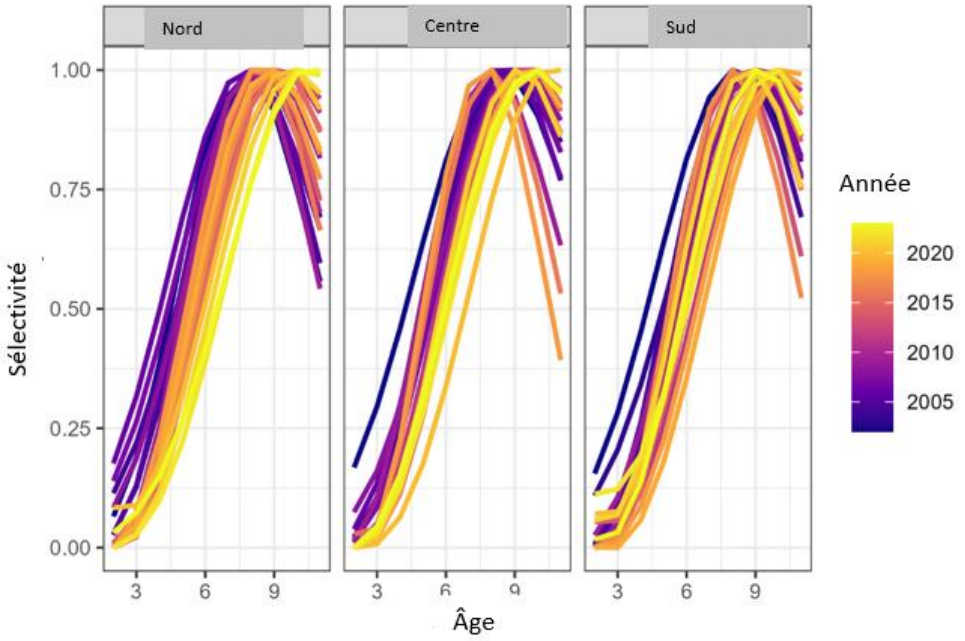


Figure 60. Sélectivité selon l'âge régionale annuelle prédite par les modèles additifs généralisés pour toutes les années.

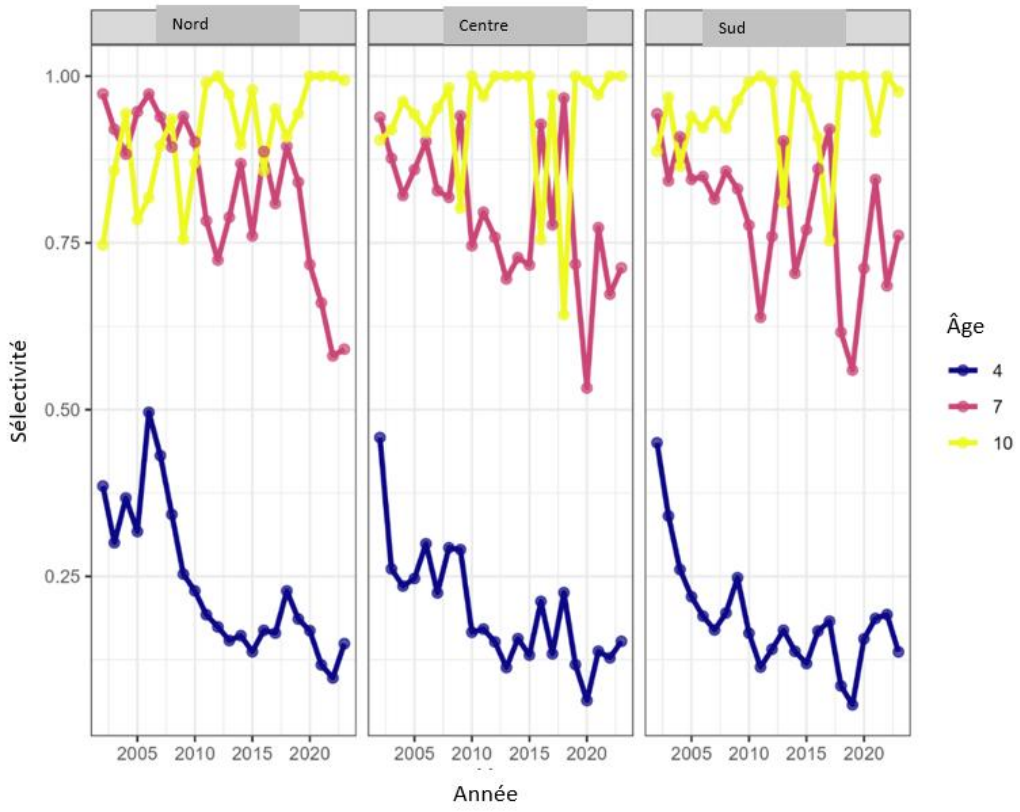


Figure 61. Sélectivité selon l'âge régionale annuelle prédite par les modèles additifs généralisés pour certains âges (4 en bleu, 7 en rouge et 10 en jaune).

COMPOSITION SELON L'ÂGE

Méthodes

Comme dans Turcotte *et al.* (2021b), les prises selon la longueur observées pour chaque maillage ont été additionnées par jour et par frayère, puis la moyenne annuelle a été calculée. Les données sur les prises selon l'âge ont ensuite été calculées à l'aide des clés âge-longueur provenant du relevé réalisé avec des filets expérimentaux. Les indices régionaux de la biomasse agrégée selon l'âge tirés des données des filets expérimentaux ont été calculés comme étant la somme des prises moyennes selon l'âge (en unités de biomasse) par région et par année. Afin d'évaluer la qualité des données sur la composition selon l'âge, les courbes des prises et les proportions standardisées selon l'âge ont été utilisés. Les courbes des prises ont été construites à l'aide du registre des prises pour les poissons des âges 5+.

Résultats

Les données sur le nombre de poissons par classe d'âge montraient des prises importantes de poissons des âges 4 à 8 au cours de la plupart des années dans toutes les régions. À partir de 2010, les prises étaient surtout composées de poissons des âges 6+ (Figure 62). Des prises plus importantes de poissons plus jeunes ont été enregistrées plus souvent dans la région du sud. Dans la région du nord, de fortes cohortes sont apparues à l'âge 2 en 2008 et 2009 et ont persisté au fil du temps, mais autrement, les données sur la composition selon l'âge semblaient manquer de signaux de suivi des cohortes (Figure 63). Dans la région du centre, de fortes cohortes sont apparues entre 2003 et 2015, mais leur suivi n'était pas uniforme au fil du temps. Après 2018, il y avait peu de signaux de cohorte dans les données sur la composition selon l'âge. Dans la région du sud, de fortes cohortes sont apparues vers 2003 et 2006, et leur suivi a été relativement bon au fil du temps. Cependant, aucun signal de cohorte n'a été observé par la suite, alors que d'importantes prises de poissons des âges 5+ ont été enregistrées. Dans l'ensemble des années et des régions, les poissons immatures étaient relativement absents des prises (moins de 0,1 %).

Les courbes des prises montraient d'importantes fluctuations de l'observation entre les régions et les années, où les pentes changeaient souvent pour une seule cohorte (Figure 64). Les courbes des prises semblaient être de meilleure qualité vers 2010, peut-être en raison des prises plus importantes et des signaux de cohorte plus forts. Les courbes semblaient moins cohérentes dans les pentes après 2015.

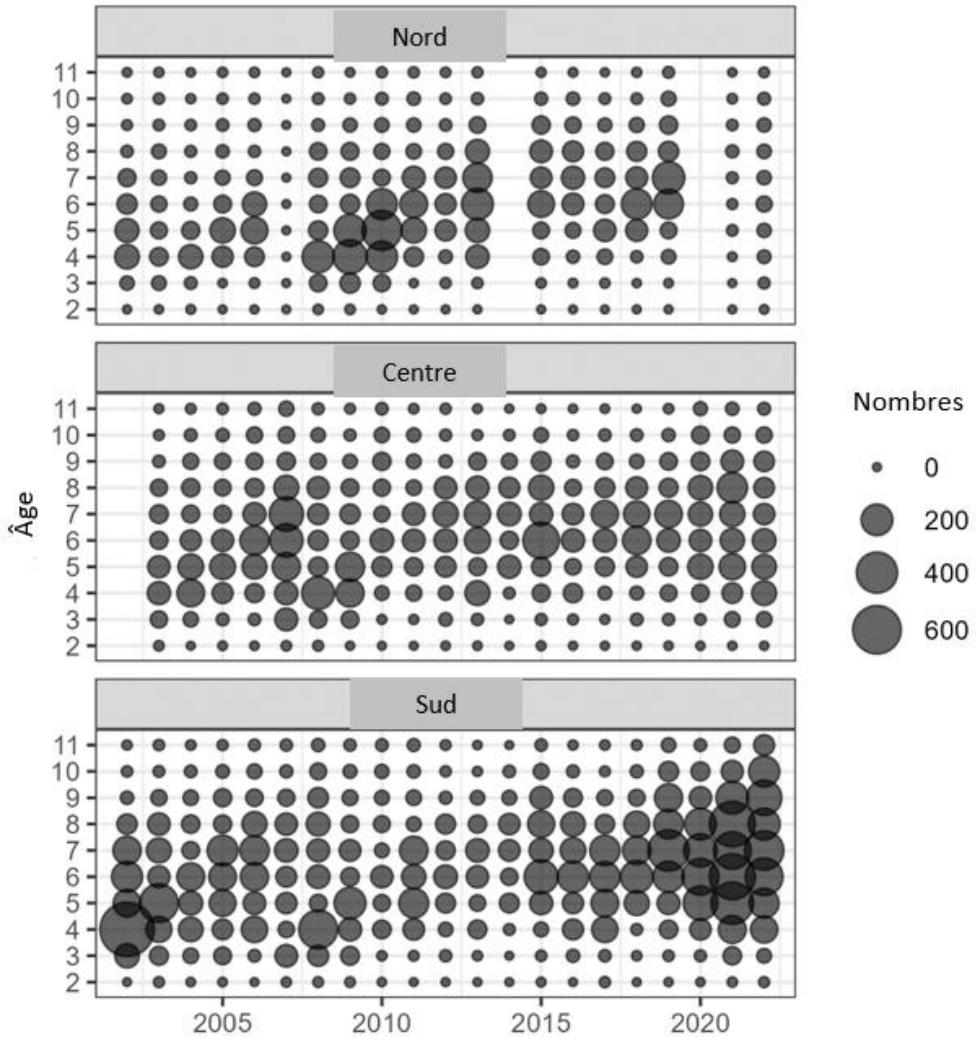


Figure 62. Nombre de harengs atlantiques frayant à l'automne par classe d'âge dans les régions du nord, du centre et du sud, d'après le relevé réalisé avec des filets maillants expérimentaux, de 2002 à 2022.

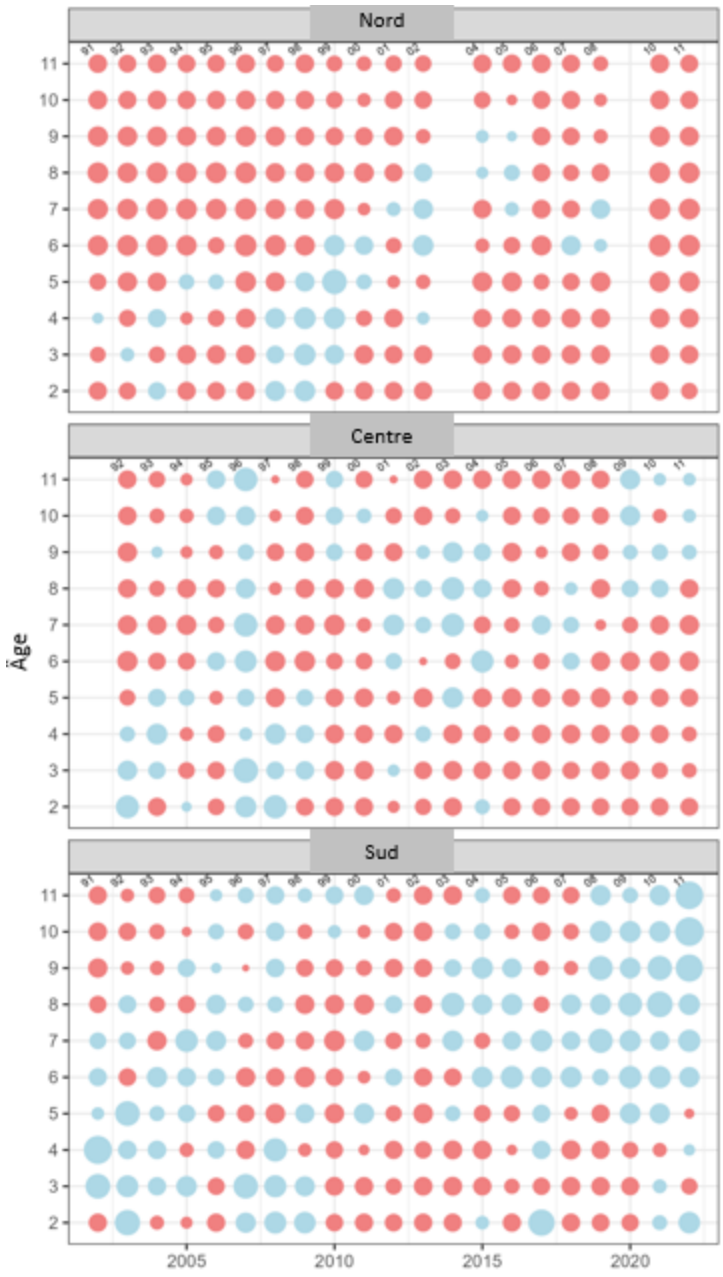


Figure 63. Proportions standardisées selon l'âge des harengs atlantiques frayant à l'automne entre 1978 et 2022 dans les régions du nord, du centre et du sud. Les points indiquent les écarts positifs (bleu) et négatifs (rouge) à la moyenne de la composition proportionnelle par âge pour l'ensemble des années. La taille de chaque point est proportionnelle à l'ampleur de l'anomalie standardisée. Les étiquettes indiquent la classe d'âge (deux derniers chiffres de l'année) correspondant aux cohortes.

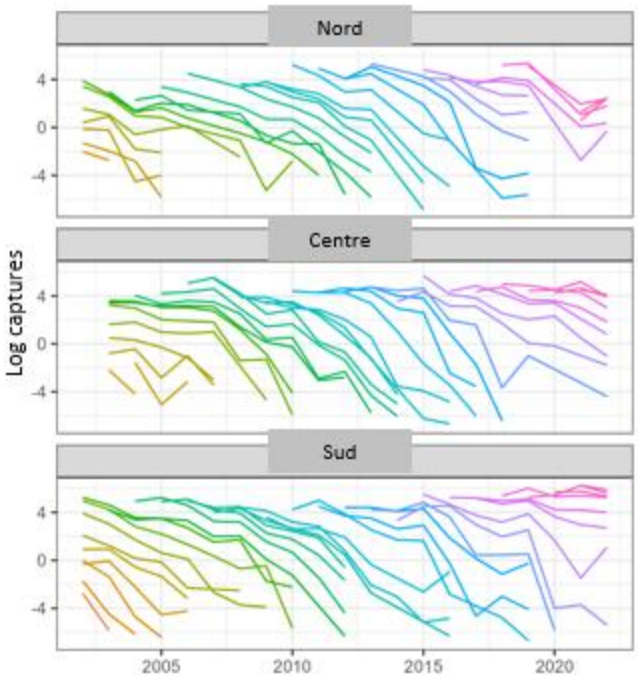


Figure 64. Courbes des prises par cohorte (lignes colorées), région (nord, centre et sud) et année pour les âges 5+, d'après le relevé réalisé avec des filets maillants expérimentaux.

RELEVÉ ACOUSTIQUE DES FRAYÈRES

Le relevé acoustique des frayères a été effectué chaque année depuis 2015 sur six grandes frayères de hareng frayant à l'automne dans le sGSL, à savoir celles de Gaspé (Québec), Miscou et Escuminac (Nouveau-Brunswick), l'ouest et l'est de l'Île-du-Prince-Édouard et Pictou (Nouvelle-Écosse; Figure 54). Ce relevé est le résultat d'un partenariat entre le MPO et des associations de pêcheurs. Un ou deux navires de pêche par frayère ont recueilli des données acoustiques jusqu'à une semaine avant la saison de pêche, pendant les fermetures de fin de semaine et jusqu'à une semaine après la fermeture de la saison de pêche. En général, un maximum de cinq relevés a été effectué par frayère chaque année. L'effort d'échantillonnage variait entre les frayères et les années, en raison de la disponibilité des participants, de la dépendance aux conditions météorologiques, des fermetures de pêche les fins de semaine et du mauvais fonctionnement de l'équipement ou des navires. L'indice du relevé acoustique des frayères a été élaboré récemment (Turcotte *et al.* 2022), mais il affiche une performance constante. Par conséquent, il a été jugé adéquat et sera utilisé tel quel. Il ne s'agit que d'un relevé acoustique; aucun échantillonnage biologique n'est effectué afin de déterminer la composition selon l'âge.

Les tendances de la biomasse variaient d'une région à l'autre (Figure 65). Dans la région du nord, la biomasse a atteint un sommet à plus de 8 000 t en 2016 avant de chuter fortement et de demeurer sous les 2 000 t après 2018. Les régions du centre et du sud ont affiché des niveaux de biomasse plus faibles et plus stables tout au long de la série chronologique, généralement inférieurs à 4 000 t, et des augmentations modestes ont été observées en 2021 et 2023.

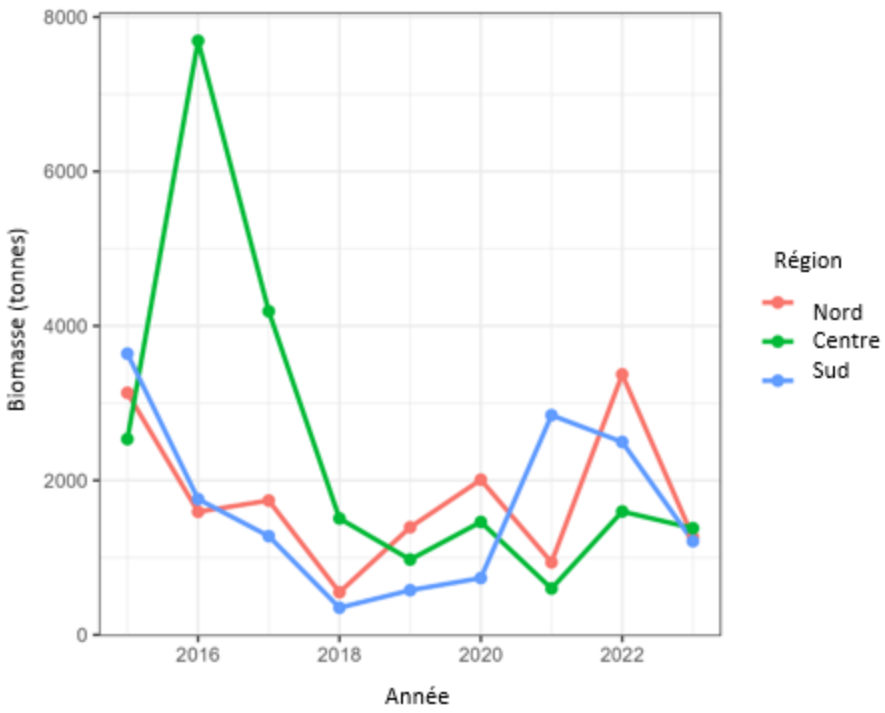


Figure 65. Estimations de la biomasse nocturne du hareng atlantique (en tonnes) par région, d'après le relevé acoustique des frayères, de 2015 à 2023.

ÂGE À LA MATURITÉ

Par le passé, le modèle de référence du hareng frayant à l'automne dans le sGSL utilisait une maturité à seuil où il était supposé que tous les harengs étaient immatures à l'âge 3 et matures à l'âge 4 pour toutes les années. Il s'agissait d'une simplification de l'ogive de maturité. Nous avons donc élaboré un modèle de maturité selon l'âge pour les harengs atlantiques frayant à l'automne dans le sGSL afin de fournir des estimations variables dans le temps de l'âge à la maturité en vue d'éclairer le modèle de population.

MÉTHODES

L'âge et le stade de maturité sont consignés à partir de toutes les sources d'échantillonnage décrites ci-dessus. Ces données ont été combinées en vue de l'analyse afin de maximiser la quantité d'information accessible pour estimer l'âge à la maturité chaque année. Des analyses de sensibilité ont été effectuées en excluant séquentiellement les sources de données, avec un changement négligeable des résultats. Le stade de maturité a été reclassé en variable binomiale, les individus aux stades de maturité 0 à 2 étant des poissons immatures et les poissons aux stades de maturité 3 à 8 étant des poissons matures.

Un modèle linéaire généralisé à effets mixtes binomial a été ajusté en utilisant le progiciel *glmmTMB* dans R, avec l'âge et l'année comme effets fixes et la cohorte (année de fraie) comme effet aléatoire. Cette approche tient compte de la variabilité temporelle et de l'influence des cohortes sur l'âge à la maturité. Les hypothèses du modèle et l'importance des paramètres ont été évaluées, et les probabilités prévues de maturité selon l'âge ont été utilisées pour estimer l'âge à 50 % de maturité (A50) pour chaque année.

RÉSULTATS

La valeur de A50 a augmenté au cours de la série chronologique de 46 ans, passant d'environ 2,75 ans à la fin des années 1970 à 3,26 ans en 2023 et à 3,43 ans en 2024 (Figure 66). Cette évolution représente une augmentation globale d'environ 0,7 an. Bien que la tendance générale soit à la hausse, il y a eu de longues périodes de stabilité. La valeur actuelle de A50 est maintenant relativement près de la maturité au seuil de l'âge 4 utilisé dans les estimations précédentes, mais la valeur de A50 a toujours été près d'un an plus jeune. La proportion de poissons matures selon l'âge pour chaque année prévue par le modèle peut être utilisée dans les modèles de référence du stock afin de mieux éclairer la biomasse du stock reproducteur (Figure 67).

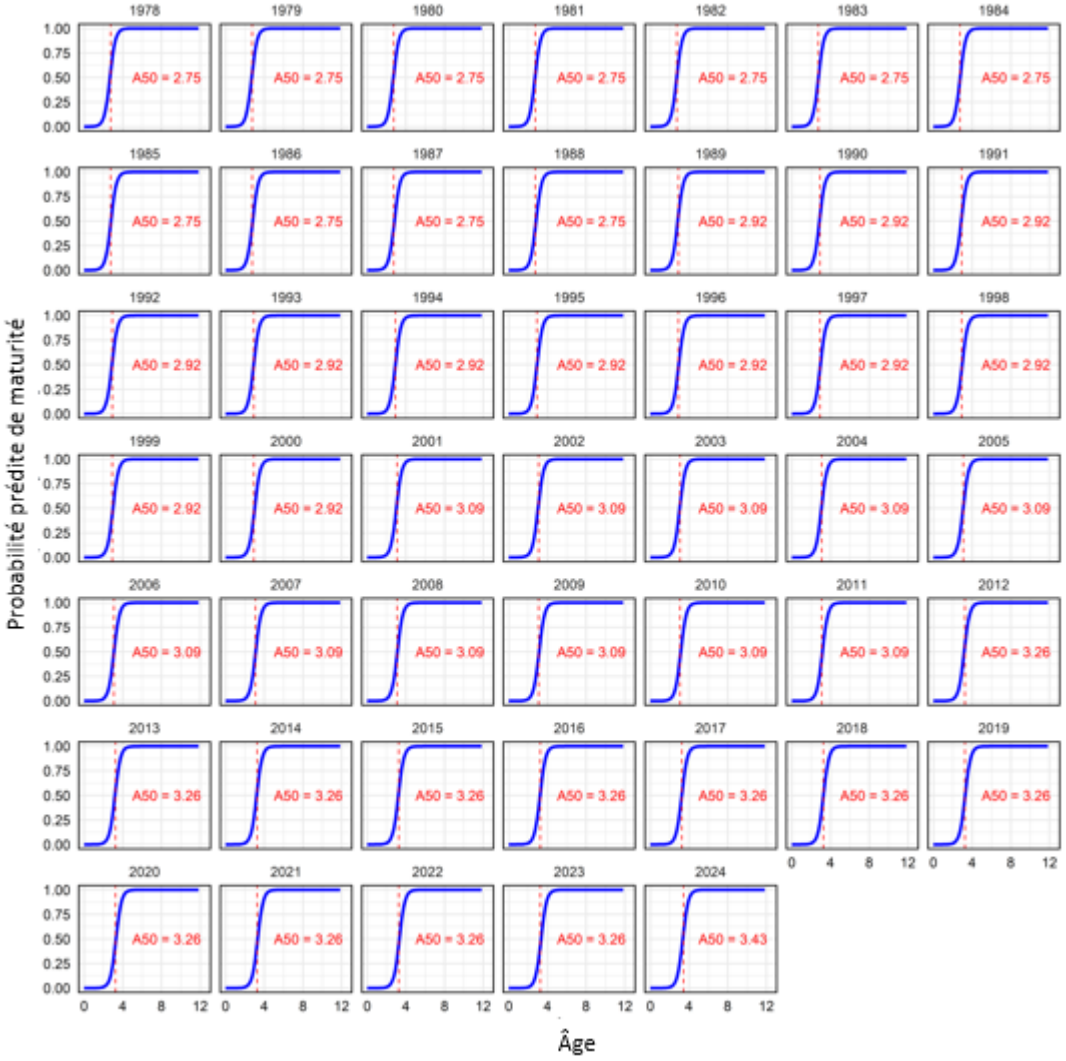


Figure 66. Ogives de maturité (en bleu) au fil des années et âge à la maturité (A50) estimé (en rouge).

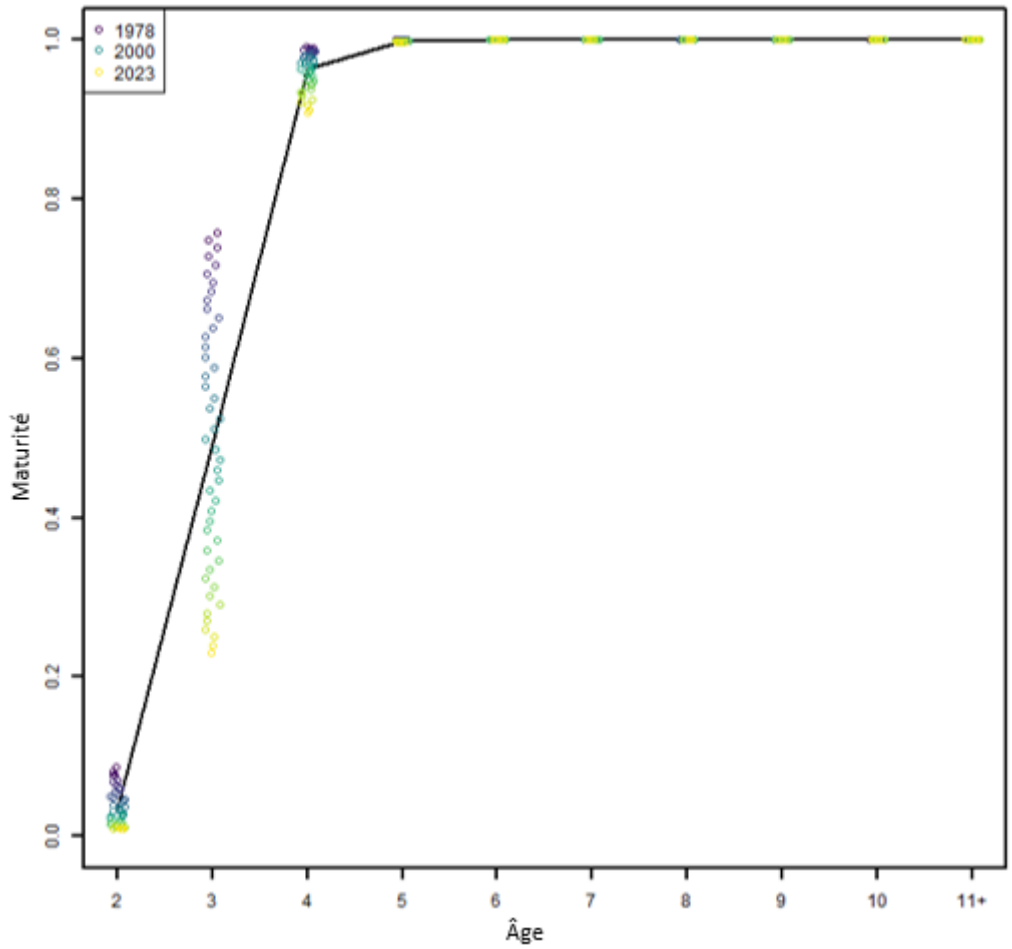


Figure 67. Ogive de maturité moyenne au fil des ans (ligne noire) et proportion annuelle de poissons matures selon l'âge (points colorés), de 1978 à 2023.

DISCUSSION

DÉBARQUEMENTS DE LA PÊCHE COMMERCIALE

Des matrices distinctes des prises totales, des prises selon l'âge et du poids selon l'âge par flotte de pêche (filets maillants [engins fixes] et sennes [engins mobiles]) ont été produites avec succès à l'aide d'un calcul révisé des prises selon l'âge fondé sur des critères prédéfinis pour sélectionner les échantillons caractérisant les prises de chaque année de pêche. Cette approche a éliminé la subjectivité et l'incohérence des méthodes qui avaient été introduites au fil du temps dans les évaluations précédentes, où le choix des échantillons était fondé sur le jugement d'experts.

Les valeurs des débarquements qui en ont résulté étaient semblables sur le plan des tendances dans le temps à celles issues des évaluations précédentes, mais l'échelle des débarquements de reproducteurs d'automne était généralement plus élevée. Cette différence était nettement plus importante de 1978 à 1980, où les estimations actuelles sont d'environ 50 000 t par année, alors que les débarquements variaient entre 10 000 et 25 000 t pour ces années dans les évaluations précédentes. Cette différence a été attribuée aux différences dans l'attribution des prises aux reproducteurs de printemps ou d'automne, car il avait été estimé lors des évaluations

précédentes que les débarquements supérieurs de reproducteurs de printemps étaient attribuables aux prises de la pêche à engins mobiles au cours de ces années. Dans la présente évaluation, nous attribuons les prises proportionnellement à la distribution des longueurs selon les échantillons, tandis que dans les évaluations précédentes, elles étaient attribuées en fonction de la proportion moyenne des reproducteurs de printemps et d'automne par rapport aux proportions moyennes entre les échantillons, indépendamment de la distribution des tailles et de l'effet potentiel sous-jacent de la fréquence de longueur.

Les principales sources de prises entre 1978 et 1980 étaient la pêche pendant l'hivernage et la pêche à engins mobiles pratiquée dans les eaux côtières de la région du nord. Des évaluations antérieures attribuaient les prises importantes de reproducteurs de printemps à la pêche à engins mobiles, tant au printemps (prises de la pêche le long de la limite) qu'à l'automne (combinaison des prises de la pêche côtière à engins mobiles et de la pêche d'hiver). Ici, nous avons bien caractérisé les prises de la pêche pendant l'hivernage de 1978 à 1980 en utilisant le premier critère de l'algorithme de sélection des échantillons pour toutes les années pour les échantillons biologiques et de fréquence de longueur. Des échantillons de la pêche le long de la limite étaient accessibles en 1980 (885 poissons), ainsi que des échantillons des pêches le long de la limite et d'hiver en 1979 et 1980 (1 170 et 1 886 poissons). Pour la pêche côtière dans la région du nord, le premier critère a également été utilisé pour caractériser les prises des échantillons biologiques et de fréquence de longueur. Tous les échantillons provenaient de la pêche côtière à engins mobiles dans la région du nord, avec 680, 1 604 et 950 poissons dans les échantillons de 1978 à 1980, respectivement. Par conséquent, les données actuelles sont probablement exactes.

Il est supposé que les pêches d'hiver et le long de la limite ont lieu à des moments et à des endroits où se trouvent les poissons de toutes les composantes de fraie et de toutes les sous-populations de reproducteurs d'automne pendant l'hivernage. Comme la sous-population des reproducteurs d'automne ne peut pas être déterminée à partir des échantillons biologiques accessibles, il est impossible d'attribuer une proportion précise des prises à des sous-populations distinctes. L'une des façons de régler ce problème serait d'attribuer les prises de la pêche à engins mobiles d'hiver et de la pêche le long de la limite proportionnellement à la biomasse estimée dans chaque région pour chaque année. Cette approche suppose une capturabilité égale des poissons de toutes les régions de ces pêches et pourrait être intégrée au modèle de population. Jusqu'à ce qu'un modèle régional puisse séparer toutes les pêches et permettre le déplacement des poissons des régions du nord, du centre et du sud vers la zone d'hivernage et que les prises de la pêche pendant l'hivernage soient divisées par rapport à la taille des sous-populations, il faut formuler des hypothèses au sujet de la répartition. Dans le cadre de cet examen, les proportions annuelles des prises de la pêche à engins fixes entre les sous-populations ont été utilisées et les prises de la pêche pendant l'hivernage ont été réparties en conséquence, comme cela avait été fait dans les évaluations précédentes.

Les prises totales devraient être exactes, car la couverture du Programme de vérification à quai est de 100 % pour la pêche ciblant le hareng dans la division 4TVn de l'OPANO. La plus grande incertitude au sujet des prises totales réside probablement dans l'attribution entre les reproducteurs de printemps et d'automne, qui dépend de la qualité des données d'échantillonnage. Les prises selon l'âge devraient aussi être exactes compte tenu de la grande taille des échantillons des prises commerciales, surtout pour la pêche à engins fixes. La sélection des échantillons, tant pour les échantillons biologiques que pour les échantillons de fréquence de longueur, s'est principalement fondée sur le premier critère, qui correspond parfaitement à l'année de pêche à caractériser.

RELEVÉ DE RECHERCHE

La plus grande proportion de poissons capturés avant et pendant la fraie lors du relevé dans la région du sud correspond aux attentes selon lesquelles le hareng de la région du sud fraye activement pendant la période du relevé, alors qu'une proportion importante de poissons capturés dans les régions du nord et du centre ont pour la plupart terminé leur fraie. Les poissons de ces régions nordiques peuvent également s'être dispersés ailleurs dans le golfe pour se nourrir ou avoir commencé à migrer vers des aires d'hivernage. C'est ce qui pourrait expliquer les prises plus importantes observées dans la région du sud, où les poissons sont rassemblés et plus vulnérables au chalutage. Cette possibilité appuie également la conclusion selon laquelle les poissons échantillonnés dans le sud sont effectivement des reproducteurs locaux, ce qui correspond à la tendance du hareng à retourner à sa région natale pour frayer (Brophy *et al.* 2006; Moll *et al.* 2025). Par conséquent, la composition selon l'âge et les indices de biomasse tirés du relevé de recherche dans la région du sud sont probablement les plus fiables parmi les trois régions.

Ces différences dans la disponibilité régionale prévue pour le relevé se reflètent dans la qualité des données de deux façons principales. Premièrement, les indices de biomasse agrégée selon l'âge pour les régions du nord et du centre présentaient des écarts types plus élevés et la biomasse était souvent près de zéro. Les deux régions ont également affiché des fluctuations invraisemblables d'une année à l'autre, avec des années de biomasse très élevée suivies ou précédées d'années de biomasse presque nulle. Il est peu probable que de telles tendances reflètent la véritable dynamique de la population et elles découlent plus probablement de traits de chalut qui croisent à l'occasion des bancs de harengs en migration. Deuxièmement, le suivi des cohortes est faible dans les données sur la proportion selon l'âge, particulièrement dans la région du centre. La région du nord montre une certaine uniformité, tandis que les données de la région du sud montrent une séparation plus claire entre les cohortes fortes et faibles et une progression temporelle plus cohérente. Les matrices de corrélation confirment encore davantage que le suivi des cohortes pour les poissons des âges 2 à 5 est généralement peu fiable, surtout dans les régions du nord et du centre, tandis que le suivi des poissons d'âge avancé, particulièrement dans le sud, est plus constant.

McQuinn (2009) a laissé entendre que l'augmentation des prises de hareng lors des relevés au chalut de fond pourrait refléter une association accrue du hareng avec le fond marin, peut-être en raison d'une réduction de la pression de prédation à la suite de l'effondrement des stocks de poissons de fond. Dans de tels cas, des prises plus élevées seraient principalement attribuables à une augmentation de la capturabilité plutôt qu'à une augmentation réelle de l'abondance. Toutefois, compte tenu de l'ampleur et de la trajectoire des prises de hareng dans le cadre du relevé de recherche effectué dans le sGSL, il serait difficile de justifier les variations de la capturabilité comme seule explication suffisante.

Le sGSL est moins profond que les habitats de hareng avoisinants (nord du golfe du Saint-Laurent, Terre-Neuve, baie de Fundy). Les harengs du sGSL pourraient donc être plus vulnérables à la capture au chalut de fond que ceux des autres régions canadiennes. Pendant le relevé annuel acoustique du hareng, le MPO utilise un chalut de fond pour recueillir des échantillons biologiques de bancs détectés de façon acoustique, car il s'est révélé plus efficace que le chalut pélagique dans les eaux côtières peu profondes du sGSL. De plus, la proportion de bancs de hareng détectés dans le cadre de la composante acoustique du relevé BDCM qui se trouvaient près du fond a augmenté, passant d'une moyenne de 42 % de 1994 à 1998 à 52 % de 2005 à 2009 et à 69 % de 2017 à 2021 (données inédites). Si ces résultats sont transférables au relevé de recherche, ils donnent à penser que le hareng du sGSL est suffisamment vulnérable aux traits de chalut de fond du relevé de recherche pour que les données soient utilisées comme un indice d'abondance raisonnable. Ils peuvent également

indiquer une association croissante du hareng du sGSL avec le fond et, par conséquent, une augmentation de la capturabilité des relevés au fil du temps. Il faut donc tenir compte de la variation temporelle de la capturabilité du relevé de recherche lors de la mise au point de modèles de référence du stock.

Compte tenu de la grande variabilité et de la fiabilité douteuse des estimations de la biomasse provenant du relevé de recherche effectué dans les régions du nord et du centre, seul l'indice de biomasse de la région du sud devrait être utilisé aux fins d'évaluation. Les données sur la composition selon l'âge semblent convenir à la région du sud et être potentiellement utilisables pour la région du nord, mais elles sont trop incohérentes pour éclairer la modélisation de la population dans la région du centre.

RELEVÉ ACOUSTIQUE DE LA BAIE DES CHALEURS/MISCOU

Compte tenu des renseignements accessibles sur le déplacement du hareng, le relevé BDCM ne devrait être utilisé que pour la région du nord. Au cours de la période de relevé (de la mi-septembre à la mi-octobre), une partie du stock reproducteur d'automne est susceptible d'être encore en fraie, compte tenu de la période de fraie passée qui va du début août au début octobre (Messieh 1987). Après la fraie, les individus se nourrissent intensivement pour se rétablir avant de migrer vers des aires d'hivernage et peuvent donc demeurer près des aires d'alimentation productives. Compte tenu de ces connaissances, il est peu probable que la majorité de la population des reproducteurs d'automne des trois régions (nord, centre et sud) soit toujours présente dans la région de la baie des Chaleurs pendant le relevé acoustique d'automne. L'indice de biomasse, la composition selon l'âge et les données sur le poids selon l'âge étaient de bonne qualité, et ils devraient être pris en compte pour la modélisation de la population.

Un examen de la sélection des échantillons et du calcul des prises selon l'âge n'a pas été possible à temps pour ce processus d'examen du cadre, mais il devrait être effectué à l'avenir pour tenir compte de l'incertitude dans les données sur la composition selon l'âge.

SÉLECTIVITÉ SELON L'ÂGE

Les résultats de l'analyse de la sélectivité selon l'âge indiquent que la sélectivité des jeunes poissons dans les filets maillants a diminué avec le temps. Ces résultats sont soutenus par la diminution relative de la contribution des poissons des âges 2 à 5 dans les prises commerciales au filet maillant (voir la section sur les débarquements de la pêche commerciale). Par le passé, les prises étaient dominées par des poissons des âges 4 à 8, alors qu'après 2010, la majorité des prises étaient des poissons des âges 6+.

Étant donné la variation considérable de la composition selon l'âge des prises de la pêche au filet maillant causée par les variations de la taille selon l'âge et du maillage des filets au fil des ans, il faudrait modéliser la sélectivité des filets maillants commerciaux en utilisant des effets aléatoires dans le modèle de population. La sélectivité des jeunes poissons devrait diminuer avec le temps. La courbe de sélectivité moyenne devrait initialement présenter une forme en dôme, mais, à mesure que l'âge maximal sélectionné se rapprochera des âges 11+, elle ressemblera de plus en plus à une courbe logistique.

Il est important de noter que cela reflète la sélectivité des engins plutôt que la sélectivité réalisée, qui est utilisée dans les modèles de référence du stock pour répartir la mortalité par pêche entre les âges. Par exemple, si la sélectivité des engins est de 1 aux âges 11+ au cours d'une année donnée, mais qu'aucun poisson de cet âge n'est présent dans la population en raison de la troncature d'âge, la sélectivité réalisée aux âges 11+ sera inférieure à 1. Cet écart n'est pas problématique si les reproducteurs d'automne étaient abondants à tous les âges

pendant toutes les années. Cependant, la troncature d'âge actuelle crée une déconnexion entre la sélectivité réalisée dans les prises et la sélectivité des engins. Il s'agit d'une source d'incertitude difficile à concilier au moyen des cadres de référence existants.

COMPOSITION SELON L'ÂGE DES PRISES DES FILETS MAILLANTS EXPÉRIMENTAUX

L'utilisation des indices de biomasse et des compositions selon l'âge provenant des filets expérimentaux a été difficile dans les évaluations précédentes; elle a donc varié d'un cycle d'évaluation à l'autre. Les analyses présentées ici donnent à penser que les données sur la composition selon l'âge de la région du centre pourraient convenir pour une inclusion dans les modèles de référence du stock. En revanche, les données du nord et du sud semblent être de moindre qualité. Leur utilisation dans la modélisation pourrait tout de même être envisagée, mais probablement seulement si d'autres sources de données de relevés sont insuffisantes pour soutenir des modèles stables.

Nous nous attendons à ce que le profil de sélectivité des filets expérimentaux suive approximativement une courbe logistique pour les prises combinées par maillage. Les petits maillages sélectionneront entièrement les poissons d'âge jeune et les grands maillages sélectionneront complètement les poissons d'âge avancé, ce qui se traduira par une augmentation progressive jusqu'à une sélectivité maximale.

ÂGE À LA MATURITÉ

De récentes recherches dirigées ont montré que l'âge à la maturité des stocks canadiens de hareng atlantique varie dans le temps (Beaudry-Sylvestre *et al.* 2022). Pour les reproducteurs d'automne du sGSL en particulier, l'âge à la maturité a augmenté au fil du temps, ce qui correspond aux attentes selon lesquelles les pêches ciblant les poissons en période de fraie favorisent les individus dont la maturation est retardée (Law and Grey 1989). Par le passé, les valeurs de A50 étaient proches de l'âge 3 pour une grande partie de la série chronologique, ce qui diffère considérablement du calendrier de maturité à seuil utilisé précédemment dans les évaluations, où tous les poissons des âges 4+ étaient présumés être matures. Cette disparité aurait pu influer sur les estimations passées de la biomasse du stock reproducteur.

Sur les 46 années de la série chronologique, la valeur de A50 est passée d'environ 2,75 ans à la fin des années 1970 à 3,26 ans en 2023 et à 3,43 ans en 2024, soit une hausse globale d'environ 0,7 an avec des périodes de stabilité relative. Étant donné que la valeur de A50 est maintenant plus proche de l'âge utilisé comme seuil, les répercussions sur les estimations de la biomasse du stock reproducteur varient au fil du temps; l'adoption d'un calendrier de maturité variable dans le temps augmentera généralement les estimations de la biomasse du stock reproducteur dans les années passées et les réduira dans les années plus récentes, lorsque moins de poissons atteignent la maturité à un plus jeune âge que ce qui était prévu auparavant. Les estimations annuelles de la maturité selon l'âge calculées par le modèle peuvent donc être utilisées directement dans la modélisation de l'évaluation du stock pour mieux caractériser les changements temporels de la biomasse du stock reproducteur.

RENSEIGNEMENTS SUR L'ÉCOSYSTÈME

Facteurs de recrutement

La variabilité du recrutement chez le hareng atlantique frayant à l'automne est attribuable à une interaction complexe entre des facteurs environnementaux et biologiques, les processus ascendants jouant un rôle de premier plan. Brosset et ses collaborateurs (2019) ont montré que

la dynamique de recrutement s'explique davantage par l'abondance et la phénologie du zooplancton que par la biomasse du stock reproducteur ou la prédation. Plus précisément, le déclin des copépodes d'eaux froides a empêché le recrutement printanier, tandis que le recrutement automnal a réagi fortement à des conditions chaudes et à un calendrier zooplanctonique favorable. Burbank et ses collaborateurs (2023a) ont corroboré ces observations par l'application d'un cadre qui a permis de constater que les facteurs écosystémiques à la fois physiques (température, courants) et biologiques (proies, concurrence) ont exercé une influence importante sur le recrutement, variant entre les composantes de fraie.

Burbank et ses collaborateurs (2023b) ont passé en revue les différentes étapes du cycle de vie de l'espèce et déterminé que la température, la disponibilité des proies et la prédation étaient les facteurs principaux avec d'importantes différences annuelles soutenues par les effets combinés de neuf variables biotiques et de huit variables abiotiques. Dans l'ensemble, le succès du recrutement des reproducteurs d'automne est mieux prédit par les conditions écosystémiques, en particulier la dynamique du zooplancton et la température, que par la taille du stock uniquement, ce qui souligne l'importance des forces ascendantes.

Abondance des prédateurs

L'abondance de certains des principaux prédateurs du hareng dans le sGSL a changé au cours de la série chronologique (Rolland *et al.* 2022). La morue franche et la merluche blanche ont toujours été les prédateurs principaux des jeunes harengs (âges 2 à 6), mais l'abondance de ces espèces a diminué considérablement pour atteindre des niveaux très bas au début des années 1990, où elle est demeurée depuis. Trois prédateurs de niveau trophique supérieur ont vu leur abondance ou leur consommation augmenter considérablement au cours de la série chronologique : le thon rouge de l'Atlantique, le phoque gris et le fou de Bassan. Les évaluations précédentes du stock ont révélé que la mortalité naturelle variable dans le temps du hareng d'âge avancé (âges 7 à 11+) estimée par le modèle était fortement et positivement corrélée avec l'abondance de ces trois importants prédateurs. L'abondance du fou de Bassan n'est décrite que par des données sporadiques au cours des premières décennies de la série chronologique et n'a pas été utilisée dans l'examen du cadre de référence.

Les indices d'abondance relative du thon rouge ont été tirés d'Akia *et al.* (2025). Ils représentent des tendances propres à chaque classe de taille : petite (âges inférieurs à 9 ou longueur à la fourche suivant la courbe du corps inférieure à 209 cm), moyenne (âges 9 à 15) et grande (âges supérieurs à 15 ou longueur supérieure à 260 cm). Bien qu'il ne s'agisse pas d'une abondance absolue, ces indices fournissent une mesure cohérente des changements spatiotemporels lissés de la probabilité de rencontre et ont été choisis comme indicateur de prédation pour cette évaluation.

La disponibilité du hareng semble être un facteur critique dans le déclin des grandes populations de thon rouge à l'échelle du sGSL et du golfe du Maine. Turcotte et ses collaborateurs (2021c) ont utilisé des données hydroacoustiques pour assurer un suivi du thon rouge dans deux grandes frayères d'automne de hareng atlantique sur une période de dix ans. Leurs résultats ont révélé une multiplication par 22 des détections de thon rouge entre 2002 et 2012. Au cours de cette période, le thon rouge de grande taille était prédominant dans le sGSL. De plus, Burbank et ses collaborateurs (2024) ont avancé que les grands thons rouges, en particulier ceux d'environ 254 cm de longueur à la fourche suivant la courbe du corps (âge 15 environ selon la conversion), ont tendance à consommer davantage de hareng à mesure qu'ils grandissent, après avoir initialement privilégié le maquereau (Burbank *et al.* 2024). Cette hypothèse est corroborée par la contribution croissante du maquereau dans le contenu

stomacal du thon rouge capturé dans le cadre de la pêche commerciale, car les prises sont plus petites avec le temps (Turcotte *et al.* 2023).

Les harengs trouvés dans les estomacs de thons rouges du sGSL sont de taille adulte (Turcotte *et al.* 2023). Chase (2002) a également trouvé des harengs d'une longueur de 18 à 31 cm dans le régime alimentaire du thon rouge provenant de la côte nord-est des États-Unis, et Pleizier et ses collaborateurs (2012) ont trouvé des harengs gravides dans le régime alimentaire du thon rouge dans le sGSL en 2010. Enfin, Turcotte et ses collaborateurs (2021c) ont montré que le thon rouge ciblait les frayères d'automne du hareng dans le sGSL. Ces renseignements donnent à penser que le thon rouge se nourrit à partir de la biomasse du stock reproducteur (âges 3+) du hareng dans le sGSL. La longueur des maquereaux trouvés dans les estomacs de thons rouges dans le cadre de cette étude variait de 10 à 34 cm, ce qui comprend les juvéniles et les adultes. Chase (2002) a également trouvé des maquereaux d'une longueur de 10 à 36 cm dans le régime alimentaire de thons rouges provenant de la côte nord-est des États-Unis. Ces renseignements donnent à penser que le thon rouge se nourrit à partir de la biomasse du stock de maquereau (âges 1+) dans le sGSL.

Les estimations de la consommation de hareng par le thon rouge varient d'une source à l'autre en fonction des données, des hypothèses et des méthodes utilisées pour les calculs. Benoît et Rail (2016) ont estimé une consommation annuelle de 5 206 t de hareng pour les années antérieures à 2012. Cette estimation peut encore être prudente, étant donné que les mortalités par pêche dans l'évaluation du thon rouge de l'ouest sont pour le stock entier, et l'indice de PUE pour le sGSL permet de supposer une augmentation disproportionnée de l'abondance dans la zone par rapport au stock entier (ICCAT 2014). Turcotte et ses collaborateurs (2021c), en utilisant les estimations de l'analyse de la population viable du nombre de poissons par classe d'âge du thon rouge, ont estimé que la consommation annuelle de hareng atlantique par le thon rouge dans le sGSL était passée d'environ 8 000 t en 1994 à 13 000 t en 2015.

Pour le présent examen du cadre de référence, la somme de l'abondance relative par classe de taille selon Akia *et al.* (2025) a été utilisée comme indicateur de l'abondance du thon rouge, reflétant son rôle écologique et sa consommation documentée de hareng mature.

Les estimations de la population de phoques gris tirées de Hammill *et al.* (2023) indiquent que la production de blanchons a légèrement augmenté, passant de 92 300 individus (intervalle de confiance à 95 % de 86 700 à 100 100) en 2016 à 99 300 (90 900 à 107 700) en 2021, tandis que l'abondance totale est passée de 339 400 (317 900 à 361 500) à 366 400 (317 800 à 409 400) au cours de la même période. Bien que l'abondance continue d'augmenter, le taux annuel a ralenti, passant d'environ 4 % dans l'évaluation précédente à 1,5 % entre 2016 et 2021, probablement en raison des effets dépendants de la densité sur la survie des juvéniles. Dans l'ensemble, la population est passée de quelques milliers d'individus en 1960 à plus de 366 000 en 2021.

La prédation du phoque gris sur le hareng est bien documentée. La modélisation multiespèces effectuée par Rossi et ses collaborateurs (2024) a permis d'estimer la consommation de hareng par le phoque gris à près de 10 000 t par année entre 2010 et 2020, tandis que Benoît et Rail (2016) ont estimé une moyenne de 11 220 t par année de 2005 à 2014 selon une approche bioénergétique. Les études sur le régime alimentaire montrent des variations saisonnières. Dans les eaux côtières du sGSL entre la fin du printemps et le mois d'août, le hareng représentait 11 % de l'alimentation des phoques gris, en poids (Hammill *et al.* 2007). L'échantillonnage au large de l'ouest de l'île du Cap-Breton et de l'île St. Paul indique que les phoques mâles consomment environ 15,8 % de hareng en automne et 2,3 % en hiver, tandis que les femelles consomment environ 5,8 % de hareng en automne et 25,8 % en hiver (Hammill

et al. 2014). La taille du hareng consommé varie généralement de 20 à 35 cm, la plupart mesurant entre 26 et 30 cm, ce qui indique une prédation sur le hareng mature.

Pour cet examen du cadre de référence, l'abondance des phoques gris appartenant au groupe du golfe (Hammill *et al.* 2023) a été utilisé comme indicateur d'abondance des prédateurs, reflétant leur rôle écologique et leur consommation documentée de hareng mature.

RÉFÉRENCES CITÉES

Akia, S.A., Hanke, A., and Duplisea, D., 2025. Size-specific abundance dynamics of Atlantic Bluefin Tuna in Canadian waters. Fish. Res. 291: 107567.

Beaudry-Sylvestre, M., Benoit, H. P., & Hutchings, J. A. 2022. Combined effects of exploitation and environmental change on life history : a comparative analysis on Atlantic herring. ICES J. Mar. Sci. 79: 2728–2740.

Benoît, H.P. 2006. Standardizing the southern Gulf of St. Lawrence bottom trawl survey time series: Results of the 2004-2005 comparative fishing experiments and other recommendations for the analysis of the survey data. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2006/008. iii + 127 p.

Benoît, H.P., et Rail, J. 2016. Principaux prédateurs et consommation de harengs de l'Atlantique (*Clupea harengus*) juvéniles et adultes dans le sud du golfe du Saint-Laurent. Secr. can. des avis sci. du MPO. Doc. de rech. 2016/065. viii + 42 p.

Benoît, H.P., and Swain, D.P. 2003a. Standardizing the southern Gulf of St. Lawrence Bottom-Trawl Survey Time Series : Adjusting for Changes in Research Vessel, Gear and Survey Protocol. Can. Tech. Rep. Fish. Aquat. Sci. 2505: iv + 95 p.

Benoît, H.P., and Swain, D.P. 2003b. Accounting for length- and depth-dependent diel variation in catchability of fish and invertebrates in an annual bottom-trawl survey. ICES J. Mar. Sci. 60(6): 1298–1317.

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.

Benoît, H.P., LeBlanc, C., Surette, T., et Mallet, A. 2016. Renseignements de base et données d'entrées pour les modèles évalués lors de l'examen de 2015 du cadre d'évaluation du stock de harengs reproducteurs d'automne du sud du golfe du Saint-Laurent. Secr. can. des avis sci. du MPO. Doc. de rech. 2016/063. ix + 49 p.

Brophy, D., Danilowicz, B.S., and King, P.A. 2006. Spawning season fidelity in sympatric populations of Atlantic herring (*Clupea harengus*). Can. J. Fish. Aquat. Sci. 63(3): 607–616.

Brosset, P., Doniol-Valcroze, T., Swain, D.P., Lehoux, C., Van Beveren, E., Mbaye, B.C., Emond, K., and Plourde, S. 2019. Environmental variability controls recruitment but with different drivers among spawning components in Gulf of St. Lawrence herring stocks. Fish. Oceanogr. 28: 1-17.

Burbank, J., Kelly, B., Hanke, A., Benoît, H.P., and Power, M. 2024. Ontogenetic shifts in isotope-inferred trophic ecology of Atlantic bluefin tuna *Thunnus thynnus* in Atlantic Canada. Mar. Ecol. Prog. Ser. 744: 147-160.

Burbank, J., DeJong, R.A., Turcotte, F., & Rolland, N. 2023b. Understanding factors influencing Atlantic herring (*Clupea harengus*) recruitment: From egg deposition to juveniles. Fish. Oceanography. 32(2): 147–159.

Burbank, J., Turcotte, F., Sylvain, F.-É., and Rolland, N. 2023a. A statistical framework for identifying the relative importance of ecosystem processes and demographic factors on fish recruitment, with application to Atlantic herring (*Clupea harengus*) in the southern Gulf of St. Lawrence. Can. J. Fish. Aquat. Sci. 80(10): 1616-1630.

Carruthers, T., Ahrens, R. N. M., McAllister, M. K., and Walters, C. J. 2011. Integrating imputation and standardization of catch rate data in the calculation of relative abundance indices. Fish. Res. 109(1): 157–167.

Chadwick, E.M.P., Brodie, W., Clark, D., Gascon, D., et Hurlbut, T. 2007. History of annual multi-species trawl surveys on the Atlantic Coast of Canada / Historique des relevés de chalut multi-spécifiques annuels sur la côte Atlantique du Canada. Bulletin PMZA n° 6 (avril 2007) : 25-42.

Chadwick, E.M.P., Cairns, D.K., and Dupuis, H.M. 1989. Assessment of Atlantic herring in NAFO Division 4T, 1988. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc.1989/063. 60 p.

Chase, B.C. 2002. Differences in diet of Atlantic bluefin tuna (*Thunnus thynnus*) at five seasonal feeding grounds on the New England continental shelf. Fish. Bull. 100: 168-180.

Claytor, R.R. 2001. Fishery acoustic indices for assessing Atlantic herring populations. Can. Tech. Rep. Fish. Aquat. Sci. 2359: 213 p.

Claytor, R.R., Nielsen, G., Dupuis, H.M.C., et Cairns, D.K. 1991. Évaluation du hareng de l'Atlantique dans la division 4T de l'OPANO, 1990. Secr. can. des avis sci. du MPO. Doc. de rech. 1991/066. 76 p.

Cleary, L., Hunt, J., Moores, J., and Tremblay, D. 1982. Herring aging workshop, St. John's, Newfoundland, March 1982. DFO CAFSAC Res. Doc. 82/41. 10 p.

Darbyson, E., Swain, D.P., Chabot, D., & 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(5): 1235–1257.

Feenstra, J., McGarvey, R., Linnane, A., Haddon, M., Matthews, J., & Punt, A. E. 2019. Impacts on CPUE from vessel fleet composition changes in an Australian lobster (*Jasus edwardsii*) fishery. New Zealand J. Mar. Freshwater Res. 53(2): 292–302.

Foote, K.G. 1987. Fish Target Strengths For Use in Echo Integrator Surveys. J. Acoust. Sci. Am. 82(3): 981-987.

Hammill, M.O., den Heyer, C.E., et Bowen, W.D. 2014. Tendances de la population de phoques gris de l'Atlantique Nord-Ouest, 1960-2014. Secr. can. des avis sci. du MPO. Doc. de rech. 2014/037. iv + 43 p.

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.

Hammill, M.O., Stenson, G.B., Proust, F., Carter, P., and McKinnon, D. 2007. Feeding by Grey Seals in the Gulf of St. Lawrence and around Newfoundland. In Grey Seals in the North Atlantic and the Baltic, pp. 135–152. Ed. T. Haug, M. Hammill, D. Olafsdottir. NAMMCO Scientific Publication 6.

Hoyle, S. D., Campbell, R. A., Ducharme-Barth, N. D., Grüss, A., Moore, B. R., Thorson, J.T., Tremblay-Boyer, L., Winker, H., Zhou, S., & Maunder, M. N. 2024. Catch per unit effort modelling for stock assessment: A summary of good practices. Fish. Res. 269 (September 2023): 106860.

Hurlbut, T., and Clay, D. 1990. Protocols for research vessel cruises within the Gulf Region (demersal fish) (1970-1987). Can. Manuscr. Rep. of Fish. Aquat. Sci. 2082: 143 p.

ICCAT (International Commission for the Conservation of Atlantic Tunas). 2014. Report of the 2010 Atlantic Bluefin Tuna Stock Assessment Session. ICCAT, Madrid, Spain.

Jac, R., Piczak, M. L., Van Beveren, E., Boldt, J.L., Brosset, P., Burbank, J., Cleary, J.S., Flostrand, L.A., Harris, L.N., Hawkshaw, S., Pettitt-Wade, H., Robinson, C.L.K., Brown, C.R., & Lennox, R.J. 2025. Tracking the schools: a review of approaches to address knowledge gaps in the migratory ecology and habitat use of Canadian forage fishes. Reviews in Fish Biology and Fisheries. 35: 1751-1780.

Landry, L., Turcotte, F., Rolland, N. , McDermid, J. L., Cosandey-Godin, A. et Harbicht, A. B. 2024. Mise à jour de programmes de calcul de capture par unité d'effort pour les souspopulations de hareng du sud du Golfe du Saint-Laurent par la traduction du langage SAS vers le langage R. Rapp. manus. can. sci. halieut. aquat. 3286 : x + 66 p.

Law, R., and Grey, D. R. 1989. Evolution of yields from populations with age-specific cropping. Evolutionary Ecol. 3: 343–359.

LeBlanc, C., and Dale, J. 1996. Distribution and acoustic backscatter of herring in NAFO divisions 4T and 4Vn, Sept. 23 - Oct. 08, 1995. DFO Atl. Fish. Res. Doc. 96/125. 28 p.

LeBlanc, C., Mello, L., Dupuis, H., and Dale, J. 1995. Results of the December juvenile herring surveys from 1991 to 1994, and an overview of some other juvenile indices. DFO Atl. Fish. Res. Doc. 95/135: 31 p.

LeBlanc, C.H., Mallet, A., MacDougall, C., Bourque, C., et Swain, D. 2012. Évaluation des stocks de hareng de la zone 4T de l'OPANO dans le sud du golfe du Saint-Laurent en 2011. Secr. can. des avis sci. du MPO. Doc. de rech. 2012/111. vi + 167 p.

LeBlanc, C.H., Mallet, A., Surette, T., et Swain, D. 2015. Évaluation des stocks de hareng atlantique (*Clupea harengus*) de la zone 4T de l'OPANO dans le sud du golfe du Saint-Laurent en 2013. Secr. can. des avis sci. du MPO. Doc. de rech. 2015/025. vi + 147 p.

Maynard, L, Burbank, J., DeJong, R., Turcotte, F., McDermid, J., Sylvain, F.-E. et Rolland, N. 2024. Document de support pour l'évaluation du hareng de l'Atlantique (*Clupea harengus*) dans le sud du Golfe du Saint-Laurent (Division OPANO 4TVn) en 2022-2023. Secr. can. des avis sci. du MPO. Doc. de rech. 2024/058. xiii + 149 p.

Maynard, L.D., Landry, L., et Burbank, J. 2026. Examen du cadre de référence pour le hareng de l'Atlantique (*Clupea harengus*) frayant à l'automne de la division 4TVn de l'OPANO: Indice de capture par unité d'effort. Secr. can. des avis sci. du MPO. Doc. de rech. 2026/061. iv + 33 p.

McQuinn, I.H., Bourassa, M.-., Tournois, C., Grégoire, F., et Baril, D. 2012. Zones d'Importance Écologiques et Biologiques dans l'Estuaire et le Golfe du St. Laurent : les petits poissons pélagiques. Secr. can. des avis sci. du MPO. Doc. de rech. 2012/087. iii + 76 p.

McQuinn, I.H. 1989. Identification of spring- and autumn spawning herring (*Clupea harengus*) using maturity stages assigned from a gonadosomatic index model. Can. J. Fish. Aquat. Sci. 46: 969-980.

McQuinn, I.H. 1997. Metapopulations and the Atlantic herring. Reviews in Fish Biology and Fisheries. 7(3): 297–329.

McQuinn, I.H. 2009. Pelagic fish outburst or suprabenthic habitat occupation: legacy of the Atlantic cod (*Gadus morhua*) collapse in eastern Canada. Can. J. Fish. Aquat. Sci. 66: 2256-2262.

Messieh, S.N. 1972. Use of otoliths in identifying herring stocks in the southern Gulf of St. Lawrence and adjacent waters. J. Fish. Res. Bd. Canada 29: 1113-1118.

Messieh, S.N. 1987. Some Characteristics of Atlantic Herring (*Clupea harengus*) Spawning in the Southern Gulf of St. Lawrence. NAFO Science Council Studies. 11: 53–61.

Moll, D., Polte, P., Jochum, K.P., Gröhsler, T., Bekkevold, D., Mcquinn, I., Möllmann, C., Zimmermann, C., and Kotterba, P. 2025. Direct evidence of natal homing in an Atlantic herring metapopulation. Sci. Adv. 11.

O'Boyle, R.N. and Atkinson, D.B. 1989. Hydroacoustic Survey Methodologies for Pelagic Fish as Recommended by CAFSAC. CAFSAC Res. Doc. 89/72. 12 p.

Pleizier, N.K., Campana, S.E., Schallert, R.J., Wilson, S.G., and Block, B.A. 2012. Atlantic bluefin tuna (*Thunnus thynnus*) diet in the Gulf of St. Lawrence and on the eastern Scotian Shelf. J. Northwest Atl. Fish. Sci. 44: 67-76.

Ricard, D., Fishman, D., Rolland, N., Sylvain, F.-É., Turcotte, F., and Vergara, P. 2023. Validation of the paired sets from the comparative fishing experiments conducted between CCGS *Teleost* and CCGS *Capt. Jacques Cartier* in the southern Gulf of St. Lawrence, September 2021 and 2022. Can. Tech. Rep. Fish. Aquat. Sci. 3547: v + 274 p.

Rolland, N., Turcotte, F., McDermid, J.L., DeJong, R.A., et Landry, L. 2022. Évaluation des stocks de hareng Atlantique (*Clupea harengus*) de la zone 4TVn de l'OPANO dans le sud du golfe du Saint-Laurent en 2020-2021. Secr. can. des avis sci. du MPO. Doc. de rech. 2022/068. xiii + 148 p.

Rossi, S., Cox, S., and Benoît, H. 2024. Absence of predator control increases cod extirpation risk in a Northwest Atlantic ecosystem: inference from multispecies modelling. Mar. Ecol. Prog. Ser. 746: 99–119.

Simon, J., and Stobo, W.T. 1983. The 1982-1983 4Vn herring biological update. DFO Can. Atl. Fish. Sci. Adv. Comm. Res. Doc. 83/49. 28 p.

Surette, T. 2016. Indices de l'abondance du hareng de l'Atlantique (*Clupea harengus*) du sud du golfe du Saint-Laurent tirés du relevé plurispécifique au chalut de fond réalisé en septembre. Secr. can. des avis sci. du MPO. Doc. de rech. 2016/064. p.

Surette, T., LeBlanc, C.H., et Mallet, A. 2016. Indices d'abondance et courbes de sélectivité issus de la pêche aux filets maillants expérimentaux à panneaux multiples du hareng d'automne dans le sud du golfe du Saint-Laurent. Secr. can. des avis sci. du MPO. Doc. de rech. 2016/067. p.

Swain, D.P. 2016. Cadre d'évaluation de la composante des reproducteurs d'automne du hareng de l'Atlantique (*Clupea harengus*) dans le sud du golfe du Saint-Laurent (division 4T de l'OPANO) : modèles de population et état en 2014. Secr. can. des avis sci. du MPO. Doc. de rech. 2016/066. x + 58 p.

Turcotte, F., Hanke, A., and McDermid, J.L. 2023. Atlantic bluefin tuna diet variability in the southern Gulf of St. Lawrence, Canada. Mar. Environ. Res. 187: 105949.

Turcotte, F., McDermid, J.L., DeJong, R.A., Landry, L. et Rolland, N. 2022. Indices de biomasse des reproducteurs d'automne du hareng de l'Atlantique (*Clupea harengus*) de la division 4TVn de l'OPANO selon le relevé hydroacoustique sur les frayères. Secr. can. des avis sci. du MPO. Doc. de rech. 2022/046. iv + 19 p.

Turcotte, F., McDermid, J.L., Tunney, T.D., and Hanke, A. 2021c. Increasing occurrence of Atlantic bluefin tuna on Atlantic herring spawning grounds: a signal of escalating pelagic predator–prey interaction? Mar. Coastal Fish. 13: 240–252.

Turcotte, F., Swain, D. P., et McDermid, J. L. 2021a. Modèles de population du hareng de l'Atlantique de la division 4TVn de l'OPANO : de l'analyse de population virtuelle à un modèle statistique de capture selon l'âge estimant la mortalité naturelle. Secr. can. des avis sci. du MPO. Doc. de rech. 2021/029. vii + 58 p.

Turcotte, F., Swain, D.P., McDermid, J.L., et DeJong, R. 2021b. 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. des avis sci. du MPO. Doc. de rech. 2021/030. xv + 167 p.

Walters, C. 2003. Folly and fantasy in the analysis of spatial catch rate data. Can. J. Fish. Aquat. Sci. 60(12): 1433–1436.

Wheeler, J.P., and Winters, G.H., 1984. Homing of Atlantic herring (*Clupea harengus harengus*) in Newfoundland waters as indicated by tagging data. Can. J. Fish. Aquat. Sci. 41: 108-117.

Wheeler, J.P., Squires, B., and Williams, P. 2006. An assessment of Newfoundland east and south coast herring stocks to the spring of 2006. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2006/101. 93 p.

Wilberg, M. J., Thorson, J. T., Linton, B. C., & Berkson, J. 2010. Incorporating time-varying catchability into population dynamic stock assessment models. Rev. Fish. Sci. 18(1): 7–24.

Winters, G.H., and Beckett, J.S. 1978. Migrations, biomass and stock interrelationships of southwest Newfoundland-southern Gulf herring from mark-recapture experiments. ICNAF Res. Bull. 13: 67–79.

ANNEXE 1 : PRISES SELON L'ÂGE DE LA PÊCHE LE LONG DE LA LIMITE ET DE LA PÊCHE D'HIVER

PÊCHE LE LONG DE LA LIMITE

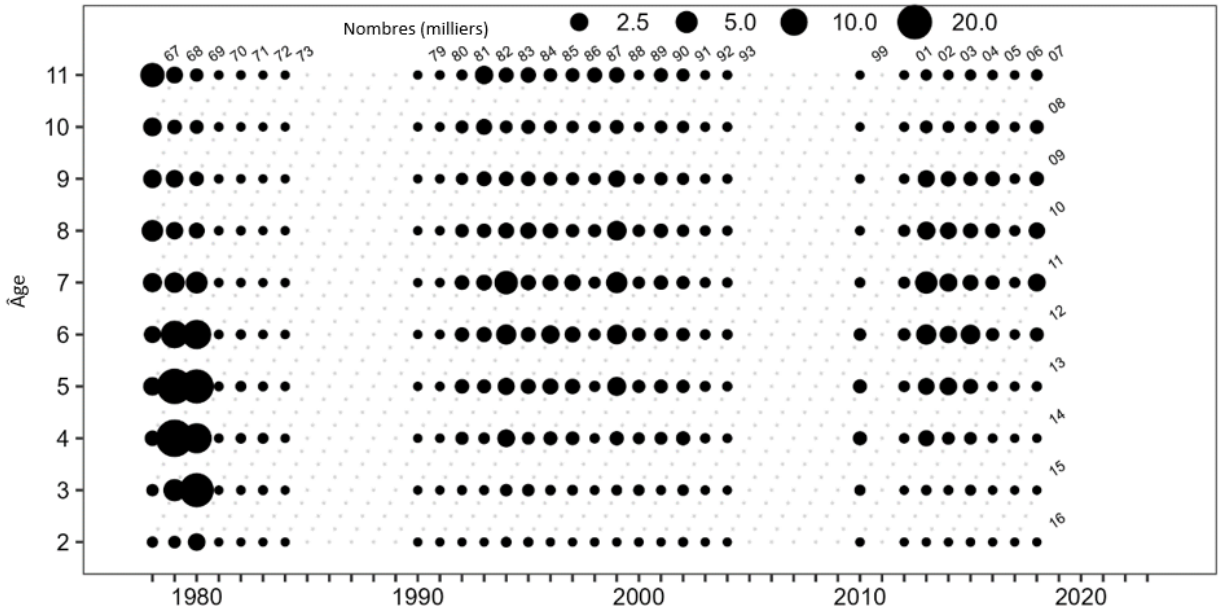


Figure A1. Nombre de harengs atlantiques frayant à l'automne par classe d'âge, d'après la pêche le long de la limite, de 1978 à 2023.

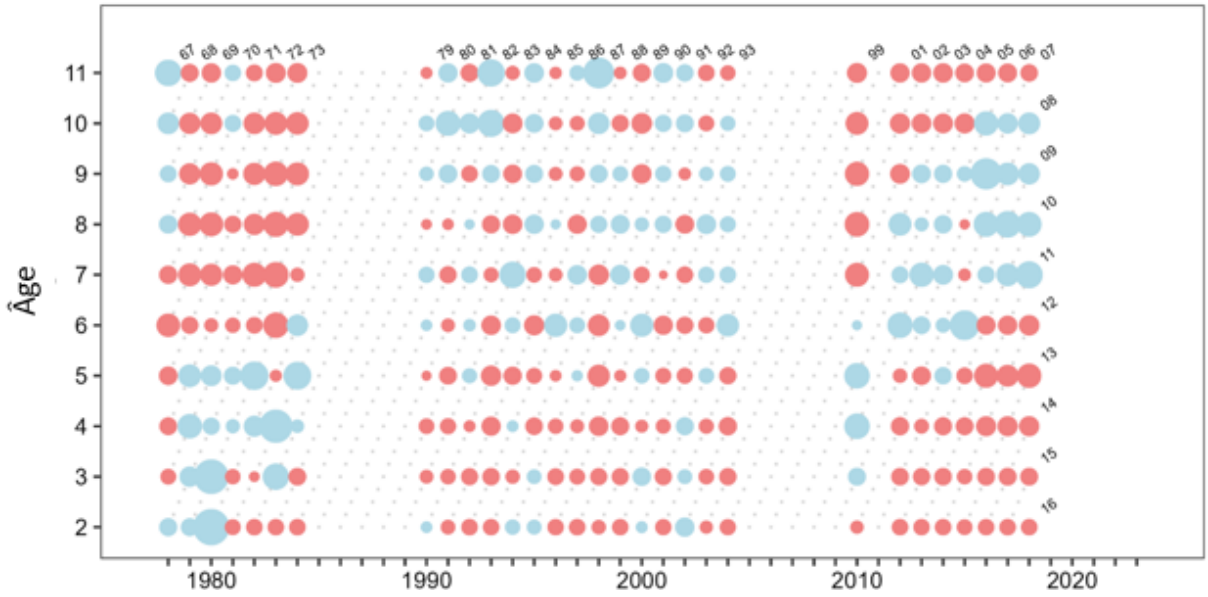


Figure A2. Proportions standardisées selon l'âge des harengs atlantiques frayant à l'automne, d'après la pêche le long de la limite, de 1978 à 2023. Les points indiquent les écarts positifs (bleu) et négatifs (rouge) à la moyenne de la composition proportionnelle par âge pour l'ensemble des années. La taille de chaque point est proportionnelle à l'ampleur de l'anomalie standardisée. Les étiquettes indiquent la classe d'âge (deux derniers chiffres de l'année) correspondant aux cohortes.

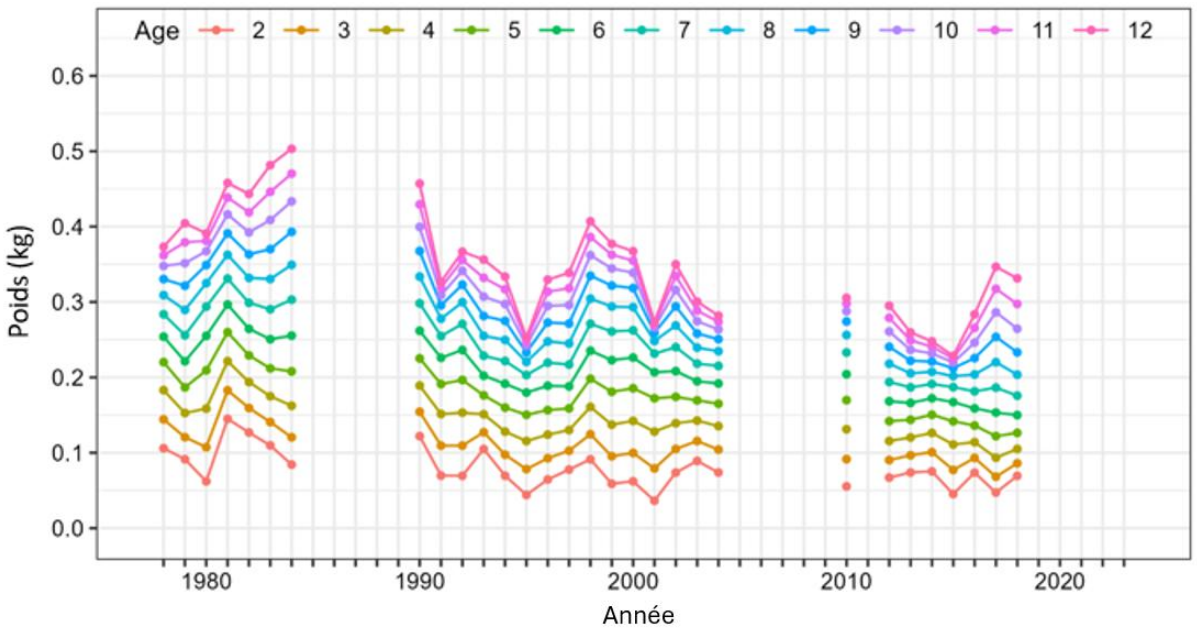


Figure A3. Poids (kilogrammes) selon l'âge des harengs atlantiques frayant à l'automne, d'après la pêche le long de la limite, pour les poissons des âges 2 à 12, de 1978 à 2023.

PÊCHE D'HIVER

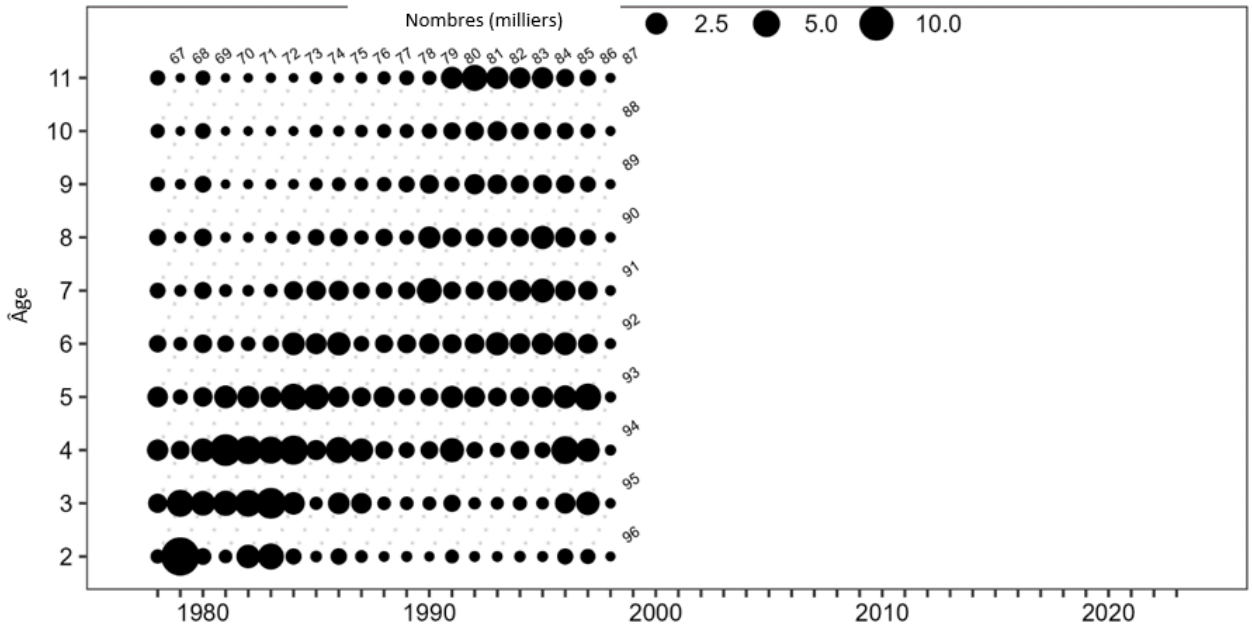


Figure A4. Nombre de harengs atlantiques frayant à l'automne par classe d'âge, d'après la pêche d'hiver, de 1978 à 2023.

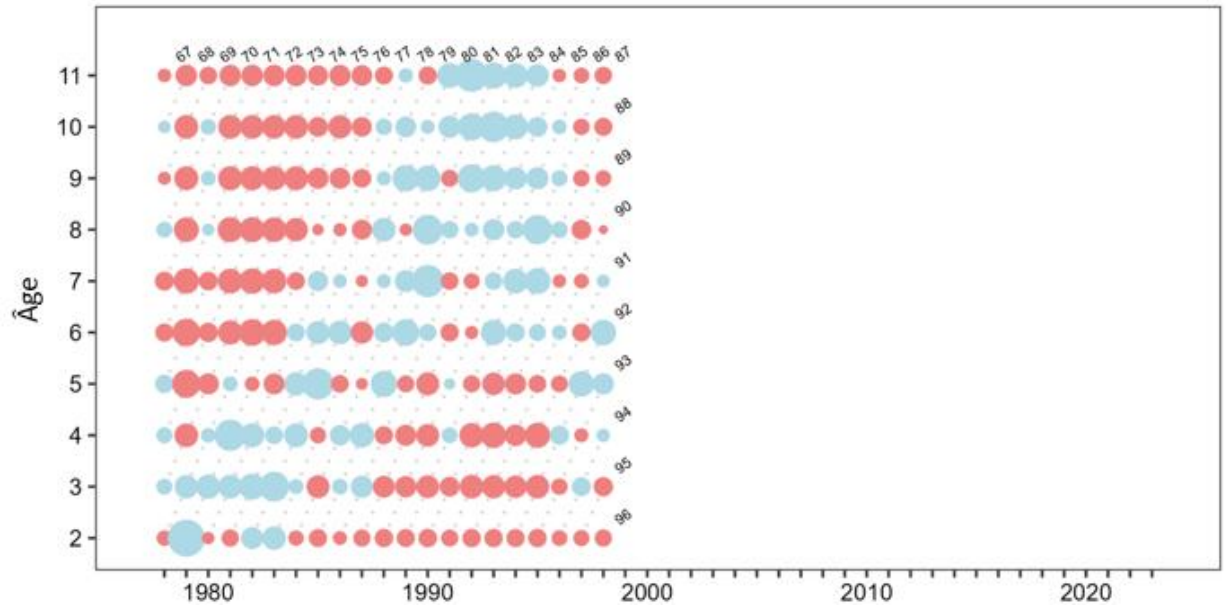


Figure A5. Proportions standardisées selon l'âge des harengs atlantiques frayant à l'automne, d'après la pêche d'hiver, de 1978 à 2023. Les points indiquent les écarts positifs (bleu) et négatifs (rouge) à la moyenne de la composition proportionnelle par âge pour l'ensemble des années. La taille de chaque point est proportionnelle à l'ampleur de l'anomalie standardisée. Les étiquettes indiquent la classe d'âge (deux derniers chiffres de l'année) correspondant aux cohortes.

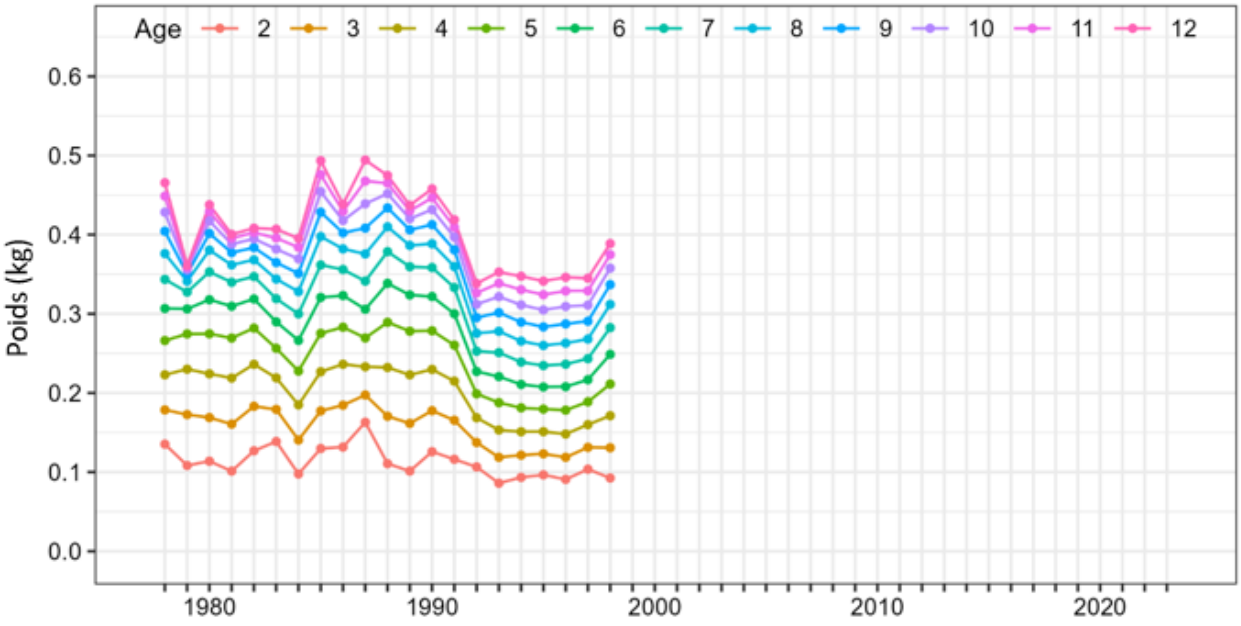


Figure A6. Poids (kilogrammes) selon l'âge des harengs atlantiques frayant à l'automne, d'après la pêche d'hiver, pour les poissons des âges 2 à 12, de 1978 à 2023.

ANNEXE 2 : COMPARAISON DES PRISES SELON L'ÂGE

PÊCHE À ENGINS MOBILES

Pêche le long de la limite

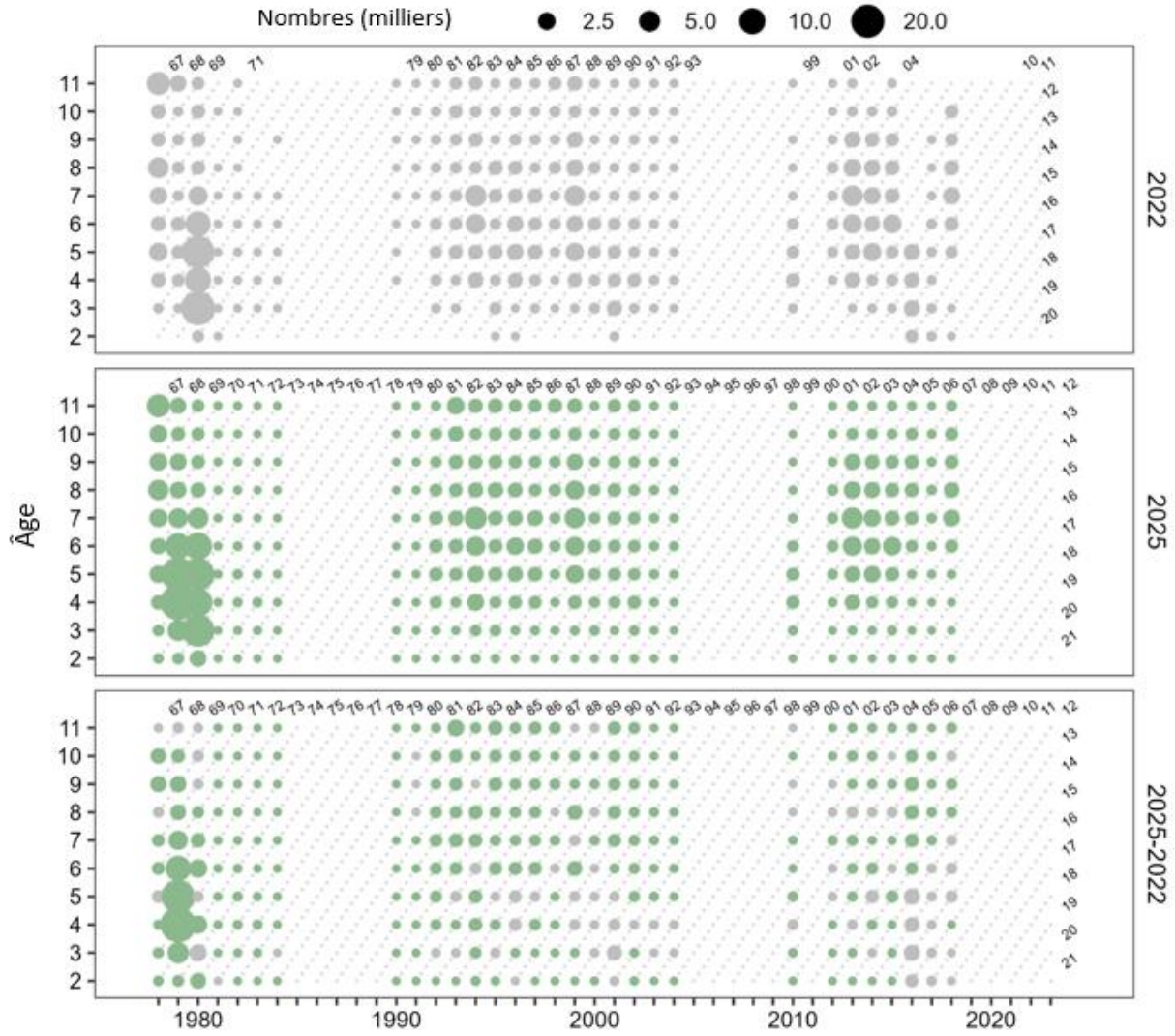


Figure A7. Différences du nombre de poissons par classe d'âge d'après la pêche le long de la limite entre la méthode initiale (Rolland et al. *2022) et la méthode révisée présentée dans le présent document pour les harengs atlantiques frayant à l'automne, de 1978 à 2023. La taille et la couleur des bulles indiquent la méthode positive ou actuelle de 2025 (en vert) et la méthode négative ou initiale de 2022 (en gris). Les étiquettes indiquent la classe d'âge (deux derniers chiffres de l'année) correspondant aux cohortes.*

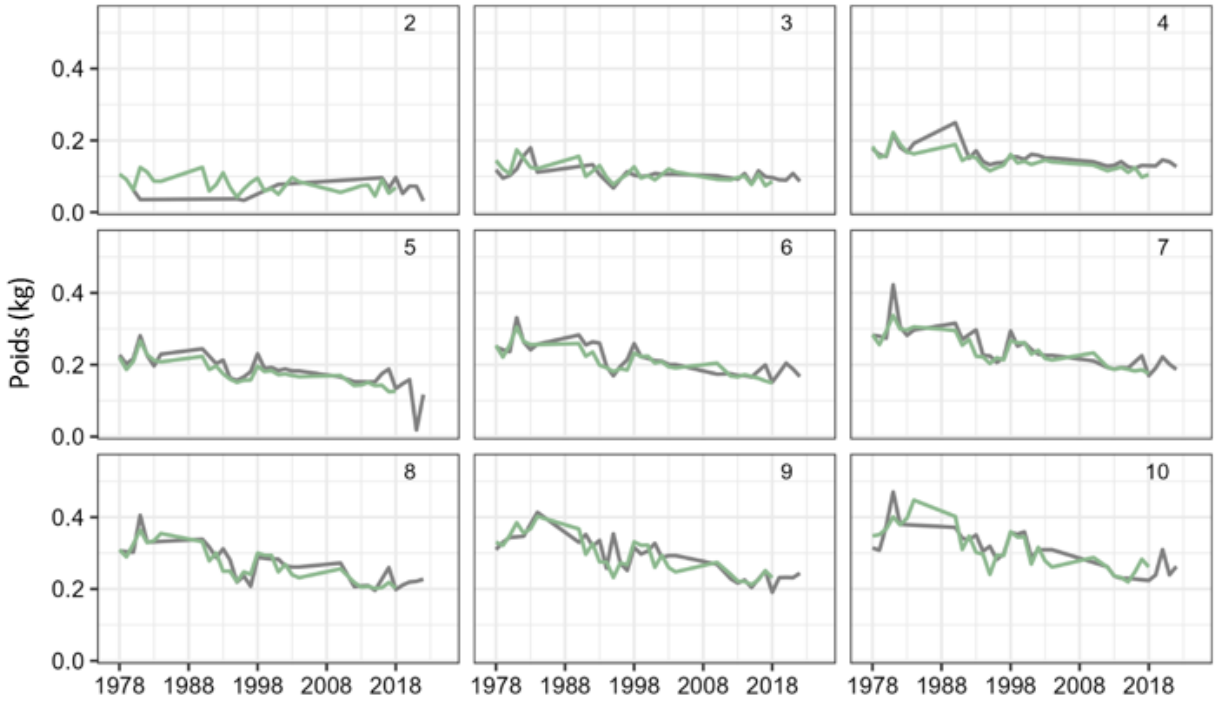


Figure A8. Comparaison du poids selon l'âge d'après la pêche le long de la limite entre la méthode initiale (Rolland et al. *2022) et la méthode révisée présentée dans le présent document pour les harengs atlantiques frayant à l'automne, de 1978 à 2023. La couleur montre la méthode actuelle de 2025 (en vert) et la méthode initiale de 2022 (en gris). Les étiquettes des panneaux indiquent le groupe d'âge.*

Pêche d’hiver

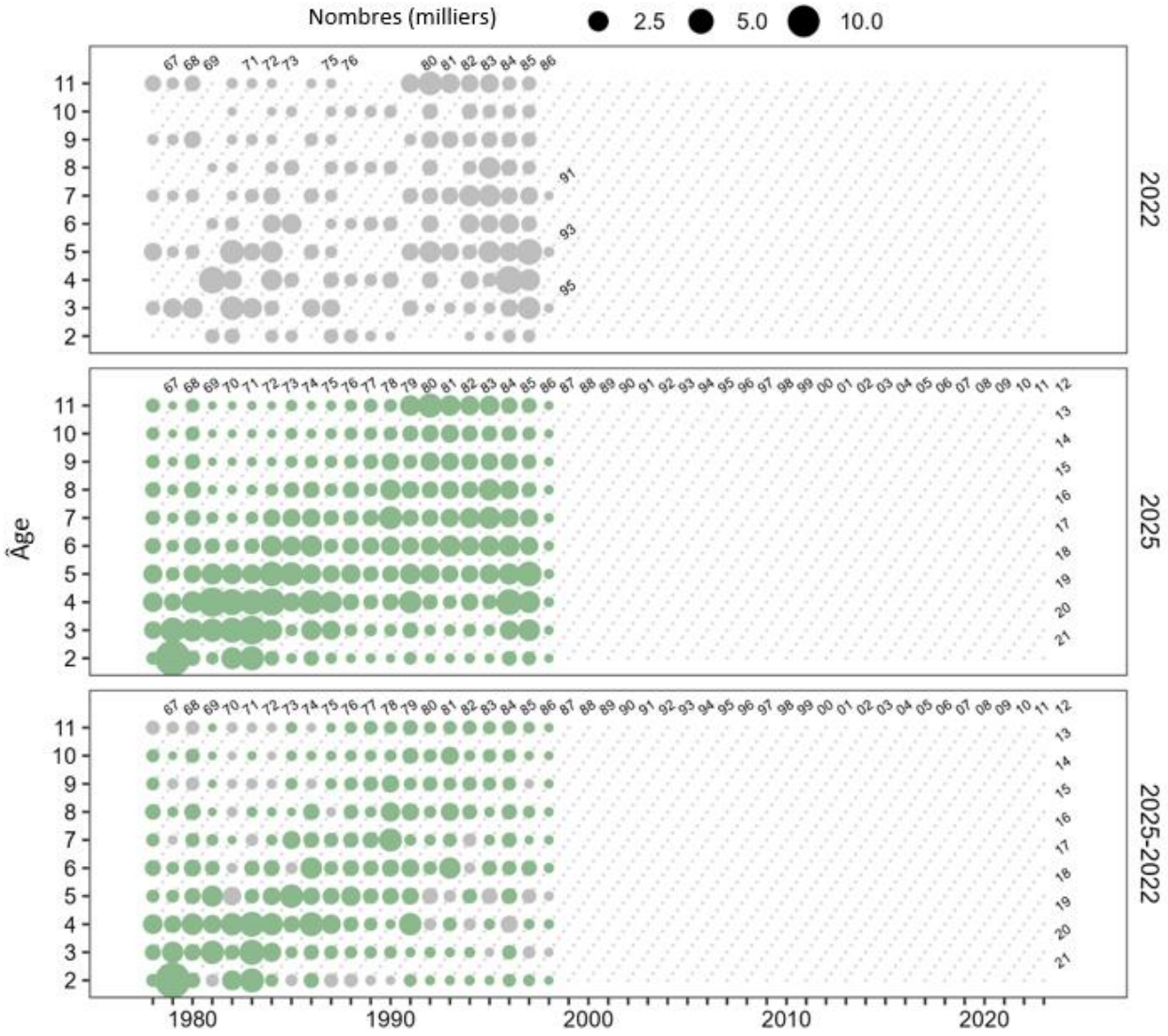


Figure A9. Différences du nombre de poissons par classe d’âge d’après la pêche d’hiver entre la méthode initiale (Rolland et al. *2022) et la méthode révisée présentée dans le présent document pour les harengs atlantiques frayant à l’automne, de 1978 à 2023. La taille et la couleur des bulles indiquent la méthode positive ou actuelle de 2025 (en vert) et la méthode négative ou initiale de 2022 (en gris). Les étiquettes indiquent la classe d’âge (deux derniers chiffres de l’année) correspondant aux cohortes.*

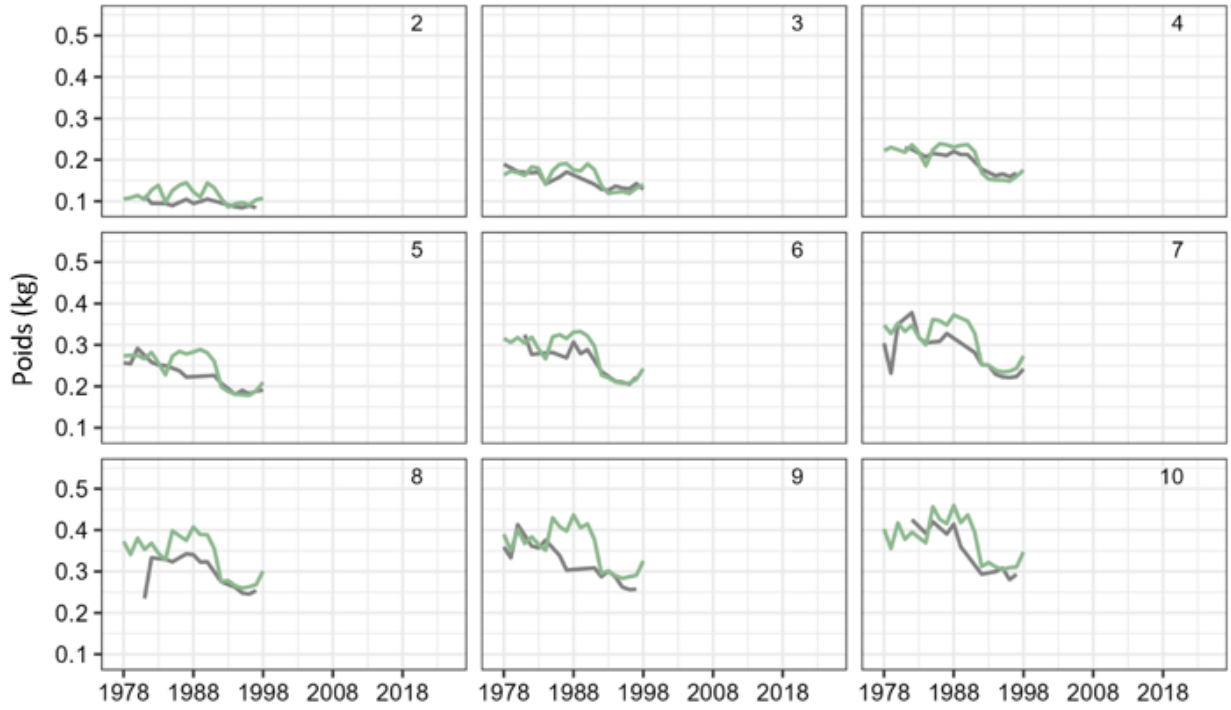


Figure A10. Comparaison du poids selon l'âge d'après la pêche d'hiver entre la méthode initiale (Rolland et al. *2022) et la méthode révisée présentée dans le présent document pour les harengs atlantiques frayant à l'automne, de 1978 à 2023. La couleur montre la méthode actuelle de 2025 (en vert) et la méthode initiale de 2022 (en gris). Les étiquettes des panneaux indiquent le groupe d'âge.*

Pêche côtière dans la région du nord

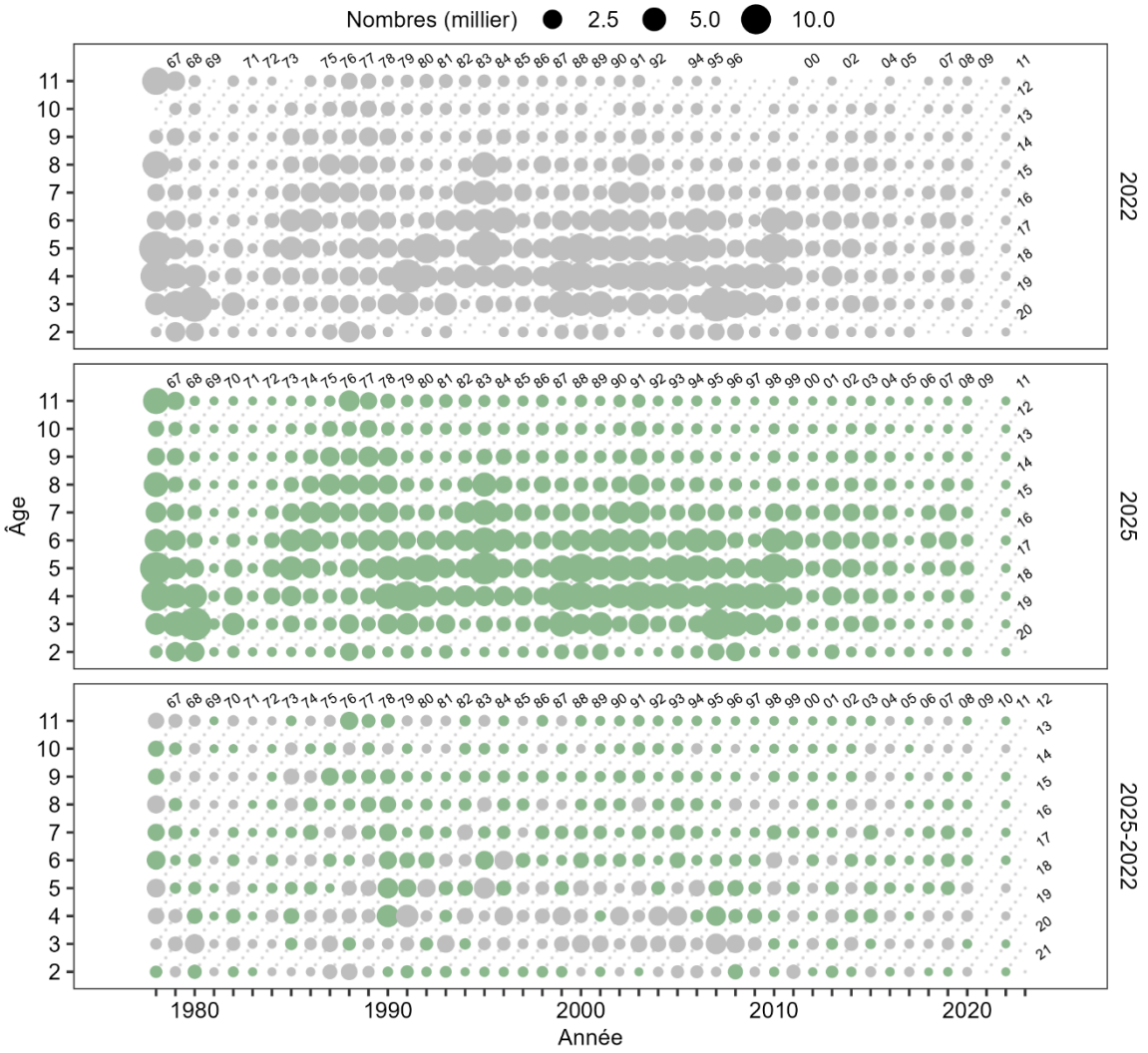


Figure A11. Différences du nombre de poissons par classe d'âge d'après la pêche côtière dans la région du nord entre la méthode initiale (Rolland et al. *2022) et la méthode révisée présentée dans le présent document pour les harengs atlantiques frayant à l'automne, de 1978 à 2023. La taille et la couleur des bulles indiquent la méthode positive ou actuelle de 2025 (en vert) et la méthode négative ou initiale de 2022 (en gris). Les étiquettes indiquent la classe d'âge (deux derniers chiffres de l'année) correspondant aux cohortes.*

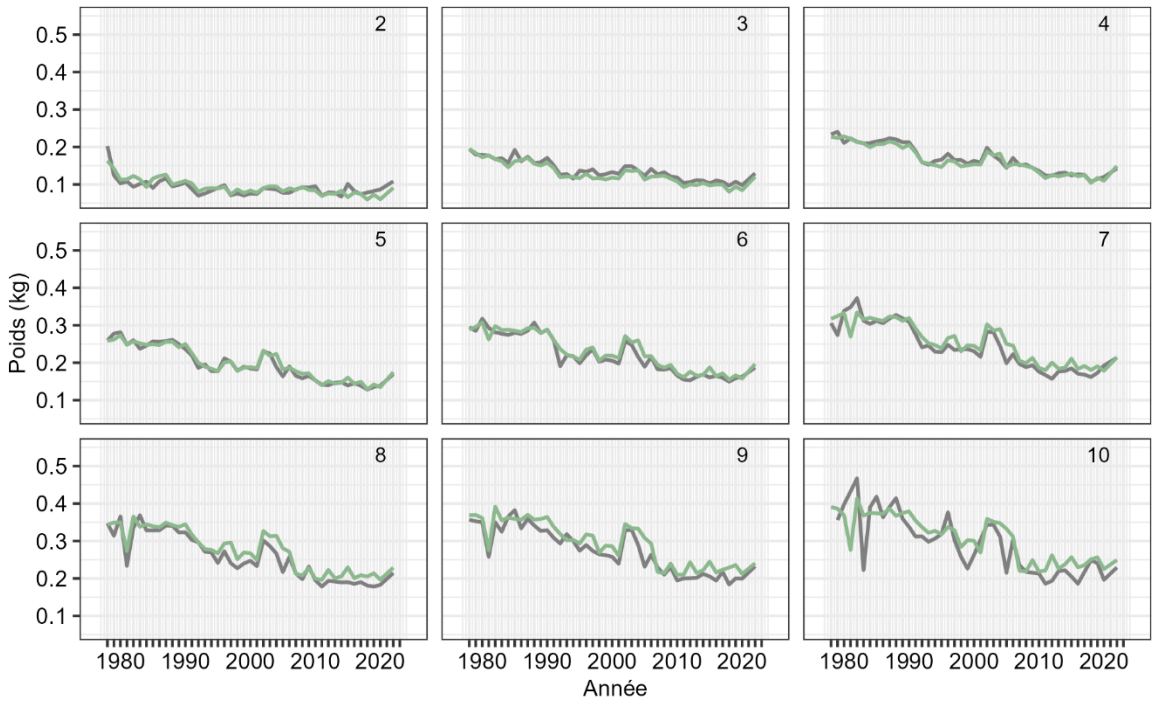


Figure A12. Comparaison du poids selon l'âge d'après la pêche côtière dans la région du nord entre la méthode initiale (Rolland et al. *2022) et la méthode révisée présentée dans le présent document pour les harengs atlantiques frayant à l'automne, de 1978 à 2023. La couleur montre la méthode actuelle de 2025 (en vert) et la méthode initiale de 2022 (en gris). Les étiquettes des panneaux indiquent le groupe d'âge.*

Pêche côtière dans la région du centre

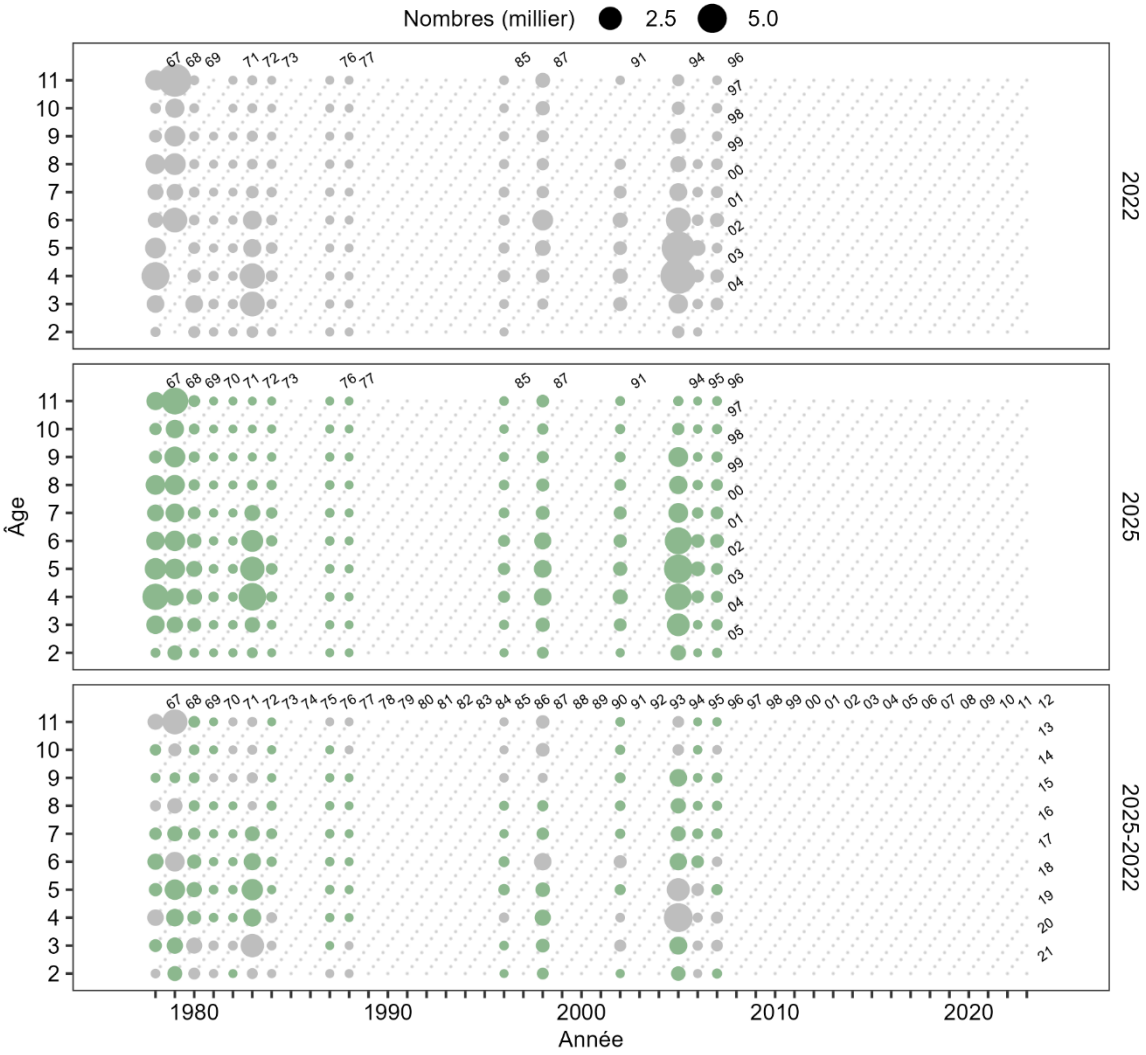


Figure A13. Différences du nombre de poissons par classe d'âge d'après la pêche côtière dans la région du centre entre la méthode initiale (Rolland et al. *2022) et la méthode révisée présentée dans le présent document pour les harengs atlantiques frayant à l'automne, de 1978 à 2023. La taille et la couleur des bulles indiquent la méthode positive ou actuelle de 2025 (en vert) et la méthode négative ou initiale de 2022 (en gris). Les étiquettes indiquent la classe d'âge (deux derniers chiffres de l'année) correspondant aux cohortes.*

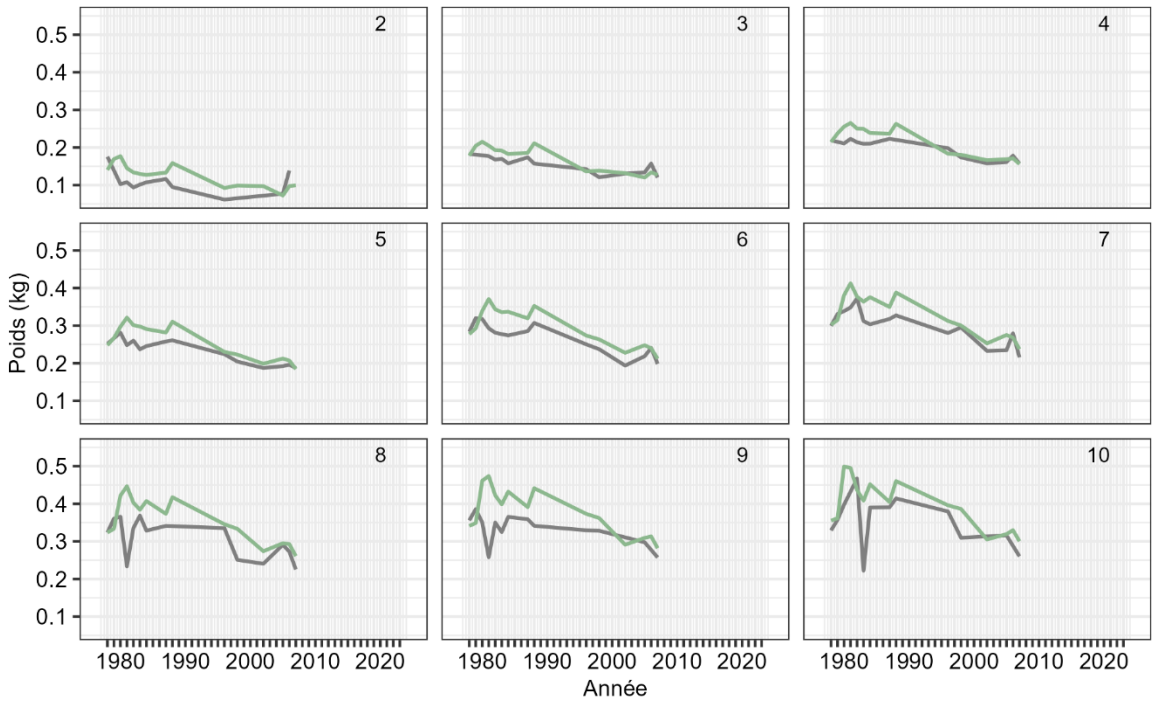


Figure A14. Comparaison du poids selon l'âge d'après la pêche côtière dans la région du centre entre la méthode initiale (Rolland et al. *2022) et la méthode révisée présentée dans le présent document pour les harengs atlantiques frayant à l'automne, de 1978 à 2023. La couleur montre la méthode actuelle de 2025 (en vert) et la méthode initiale de 2022 (en gris). Les étiquettes des panneaux indiquent le groupe d'âge.*

Pêche côtière dans la région du sud

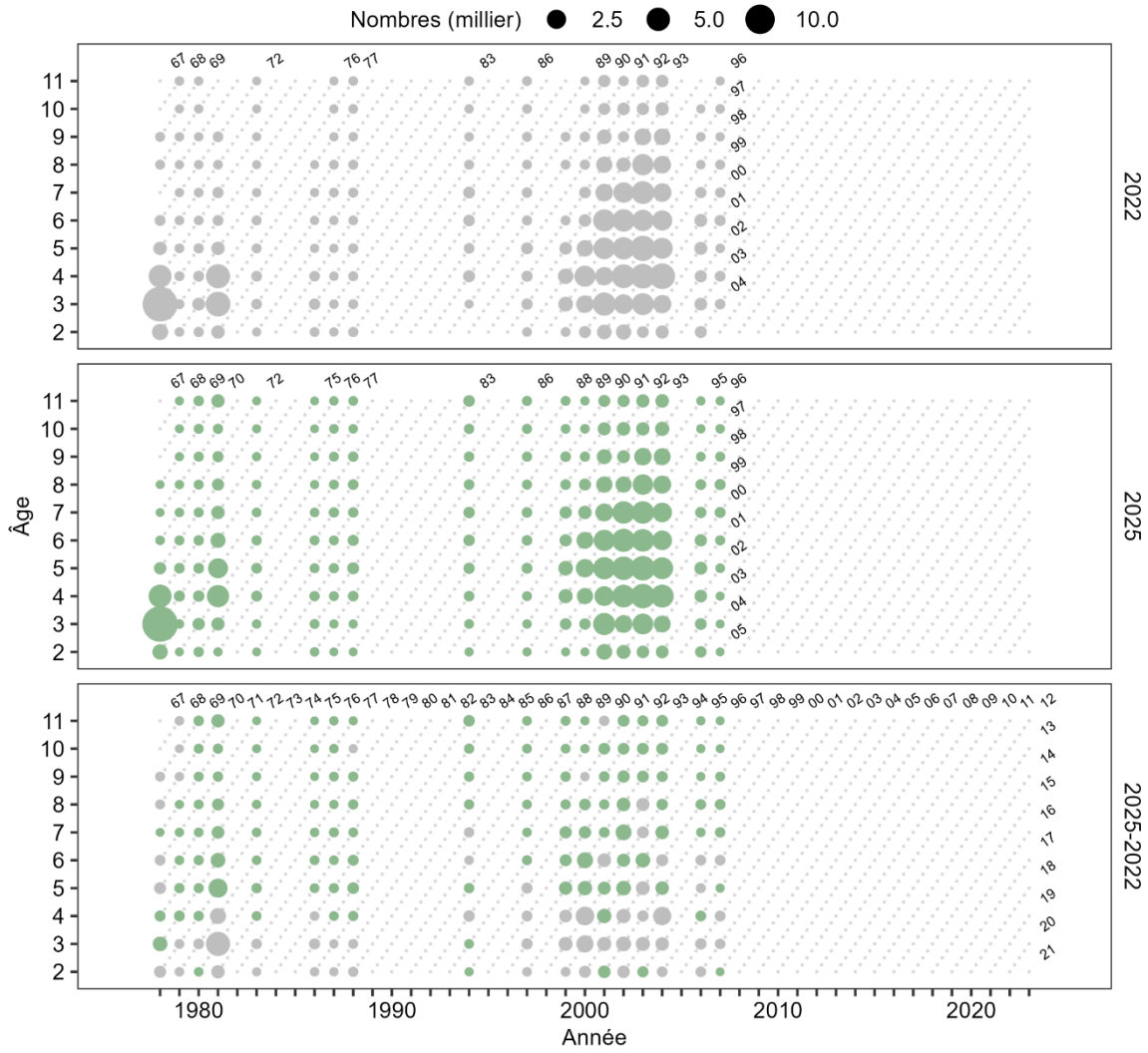


Figure A15. Différences du nombre de poissons par classe d'âge d'après la pêche côtière dans la région du sud entre la méthode initiale (Rolland et al. *2022) et la méthode révisée présentée dans le présent document pour les harengs atlantiques frayant à l'automne, de 1978 à 2023. La taille et la couleur des bulles indiquent la méthode positive ou actuelle de 2025 (en vert) et la méthode négative ou initiale de 2022 (en gris). Les étiquettes indiquent la classe d'âge (deux derniers chiffres de l'année) correspondant aux cohortes.*

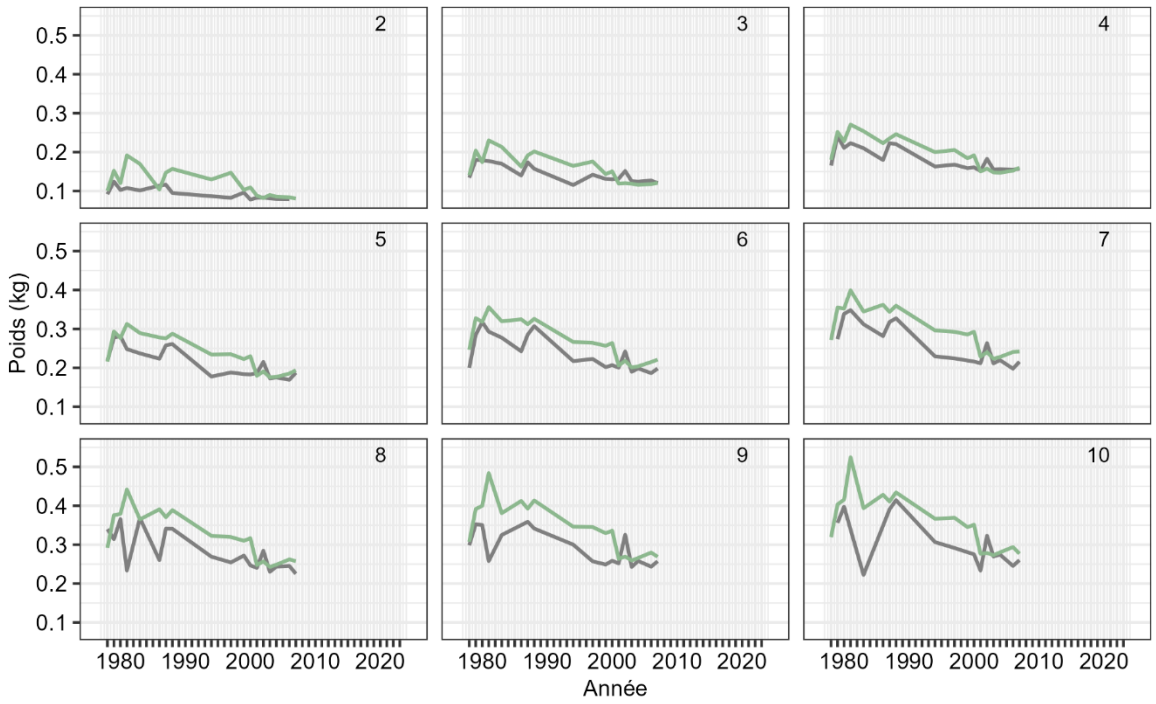


Figure A16. Comparaison du poids selon l'âge d'après la pêche côtière dans la région du sud entre la méthode initiale (Rolland et al. *2022) et la méthode révisée présentée dans le présent document pour les harengs atlantiques frayant à l'automne, de 1978 à 2023. La couleur montre la méthode actuelle de 2025 (en vert) et la méthode initiale de 2022 (en gris). Les étiquettes des panneaux indiquent le groupe d'âge.*

PÊCHE À ENGINS FIXES

Pêche à engins fixes dans la région du nord

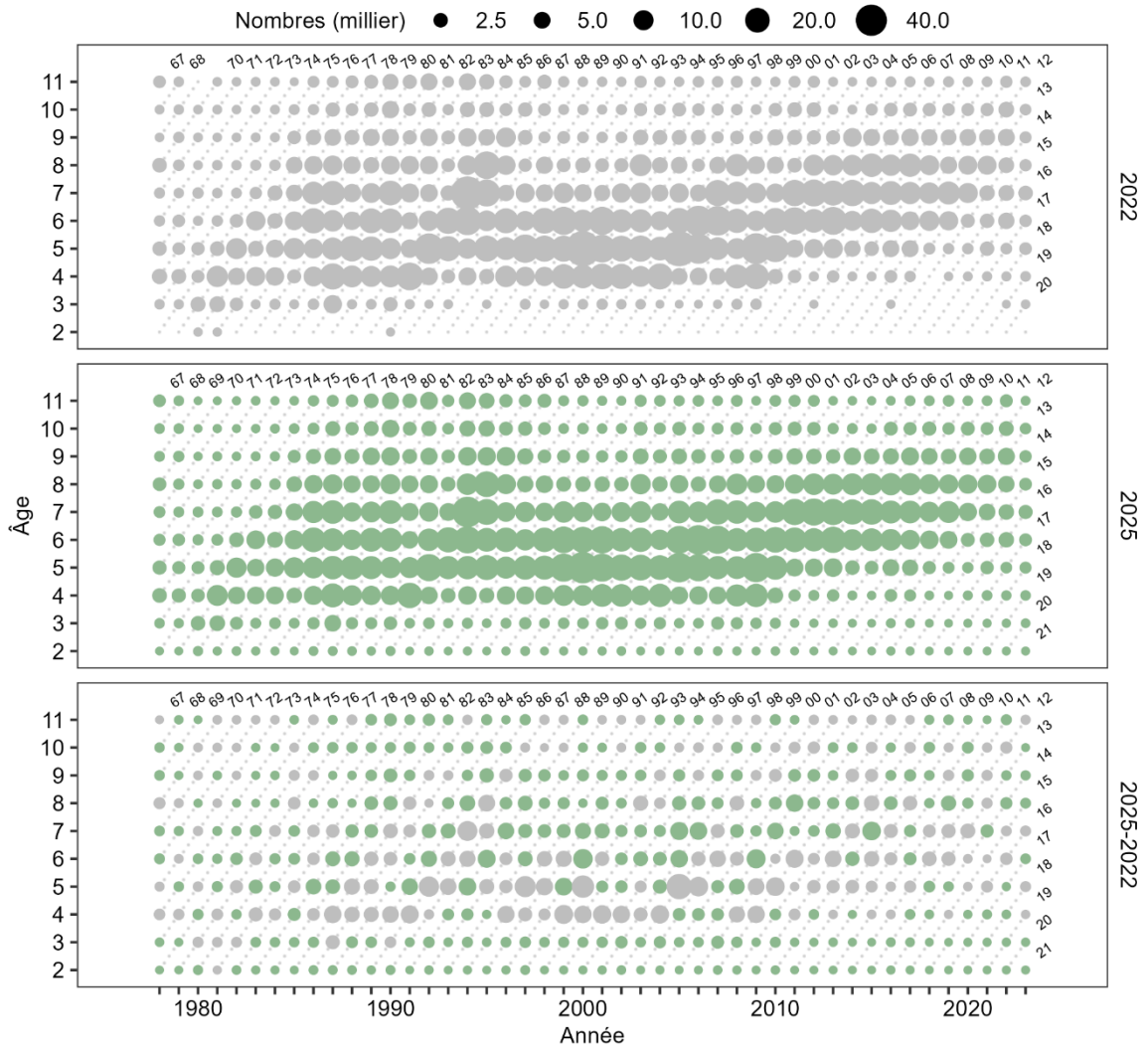


Figure A17. Différences du nombre de poissons par classe d'âge d'après la pêche à engins fixes dans la région du nord entre la méthode initiale (Rolland et al. *2022) et la méthode révisée présentée dans le présent document pour la fraie du hareng atlantique à l'automne, de 1978 à 2023. La taille et la couleur des bulles indiquent la méthode positive ou actuelle de 2025 (en vert) et la méthode négative ou initiale de 2022 (en gris). Les étiquettes indiquent la classe d'âge (deux derniers chiffres de l'année) correspondant aux cohortes.*

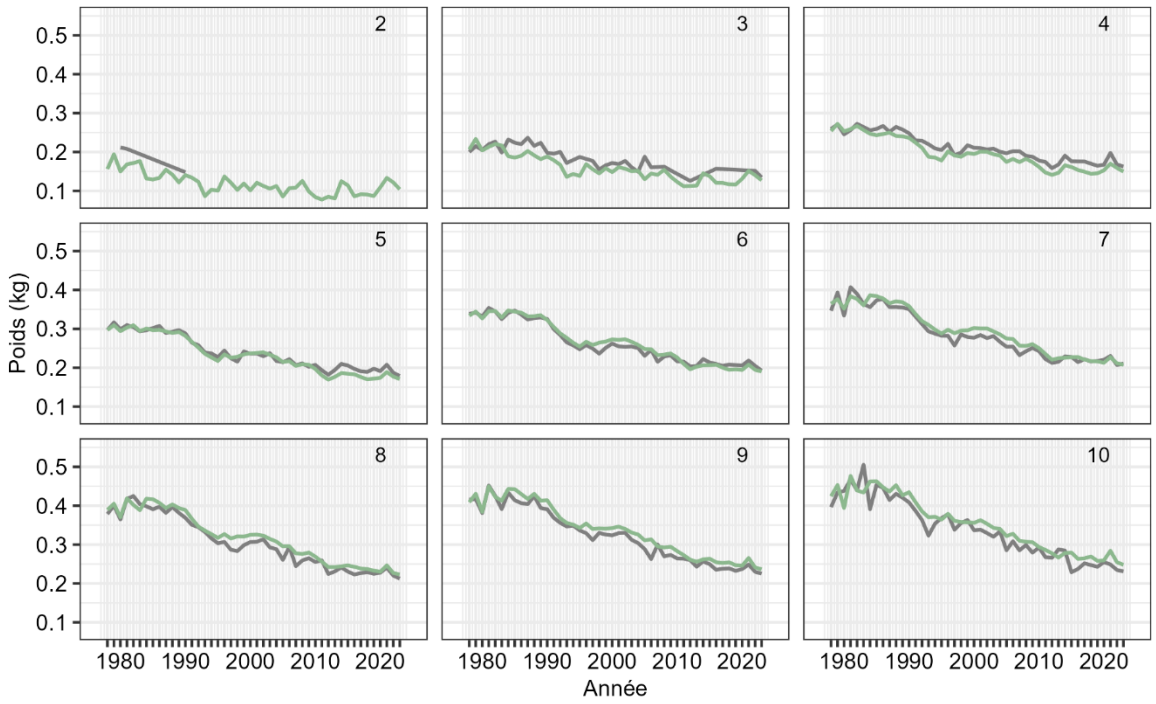


Figure A18. Comparaison du poids selon l'âge d'après la pêche à engins fixes dans la région du nord entre la méthode initiale (Rolland et al. *2022) et la méthode révisée présentée dans le présent document pour les harengs atlantiques frayant à l'automne, de 1978 à 2023. La couleur montre la méthode actuelle de 2025 (en vert) et la méthode initiale de 2022 (en gris). Les étiquettes des panneaux indiquent le groupe d'âge.*

Pêche à engins fixes dans la région du centre

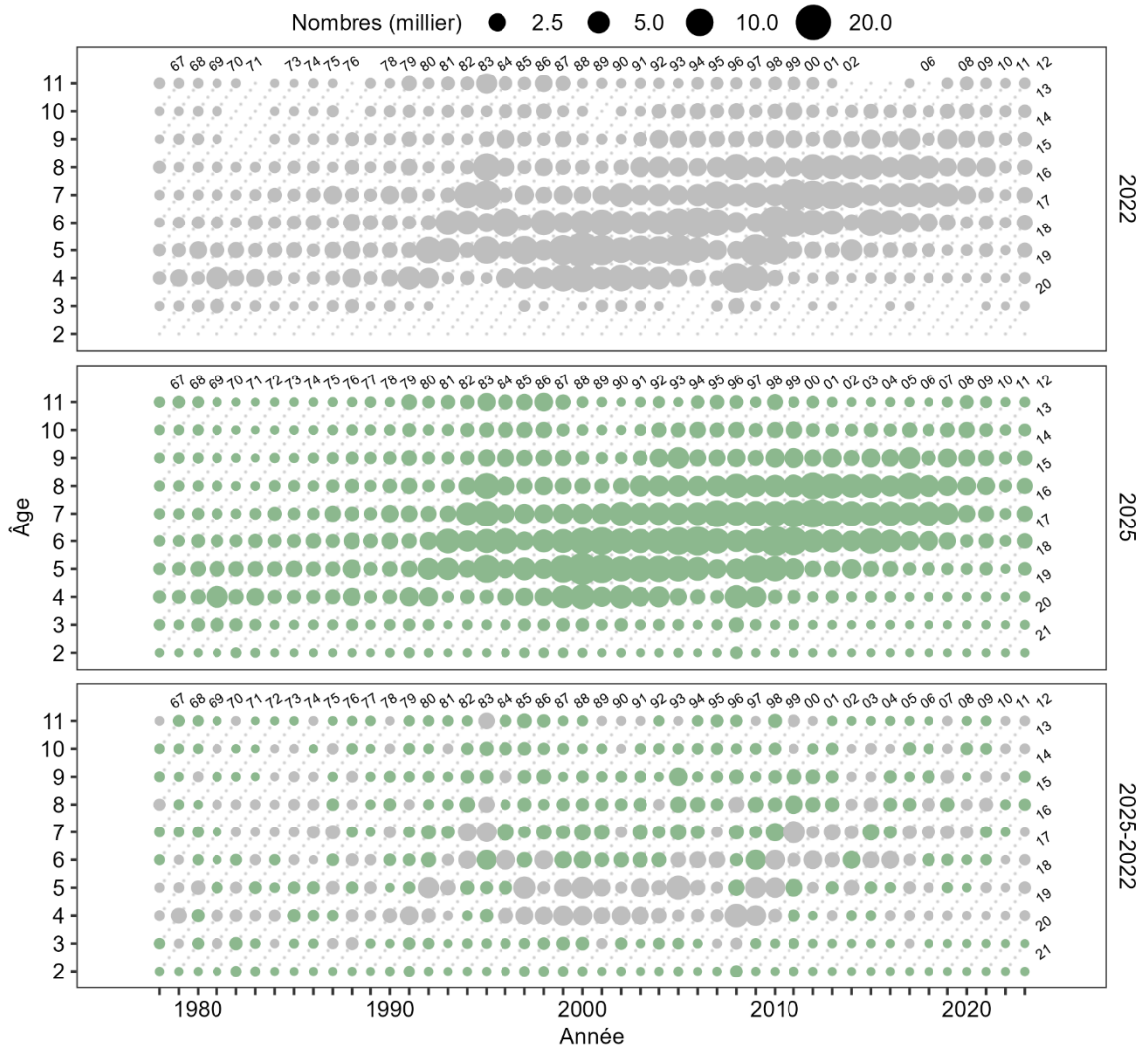


Figure A19. Différences du nombre de poissons par classe d'âge d'après la pêche à engins fixes dans la région du centre entre la méthode initiale (Rolland et al*. 2022) et la méthode révisée présentée dans le présent document pour les harengs atlantiques frayant à l'automne, de 1978 à 2023. La taille et la couleur des bulles indiquent la méthode positive ou actuelle de 2025 (en vert) et la méthode négative ou initiale de 2022 (en gris). Les étiquettes indiquent la classe d'âge (deux derniers chiffres de l'année) correspondant aux cohortes.*

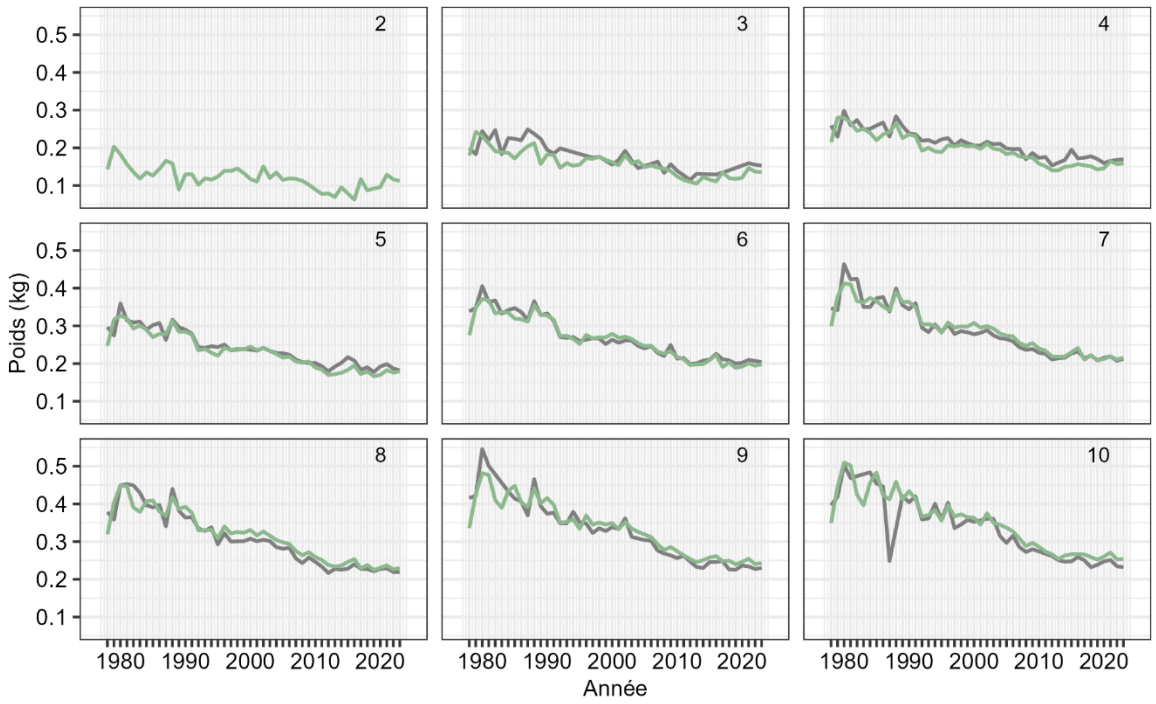


Figure A20. Comparaison du poids selon l'âge d'après la pêche à engins fixes dans la région du centre entre la méthode initiale (Rolland et al. *2022) et la méthode révisée présentée dans le présent document pour les harengs atlantiques frayant à l'automne, de 1978 à 2023. La couleur montre la méthode actuelle de 2025 (en vert) et la méthode initiale de 2022 (en gris). Les étiquettes des panneaux indiquent le groupe d'âge.*

Pêche à engins fixes dans la région du sud

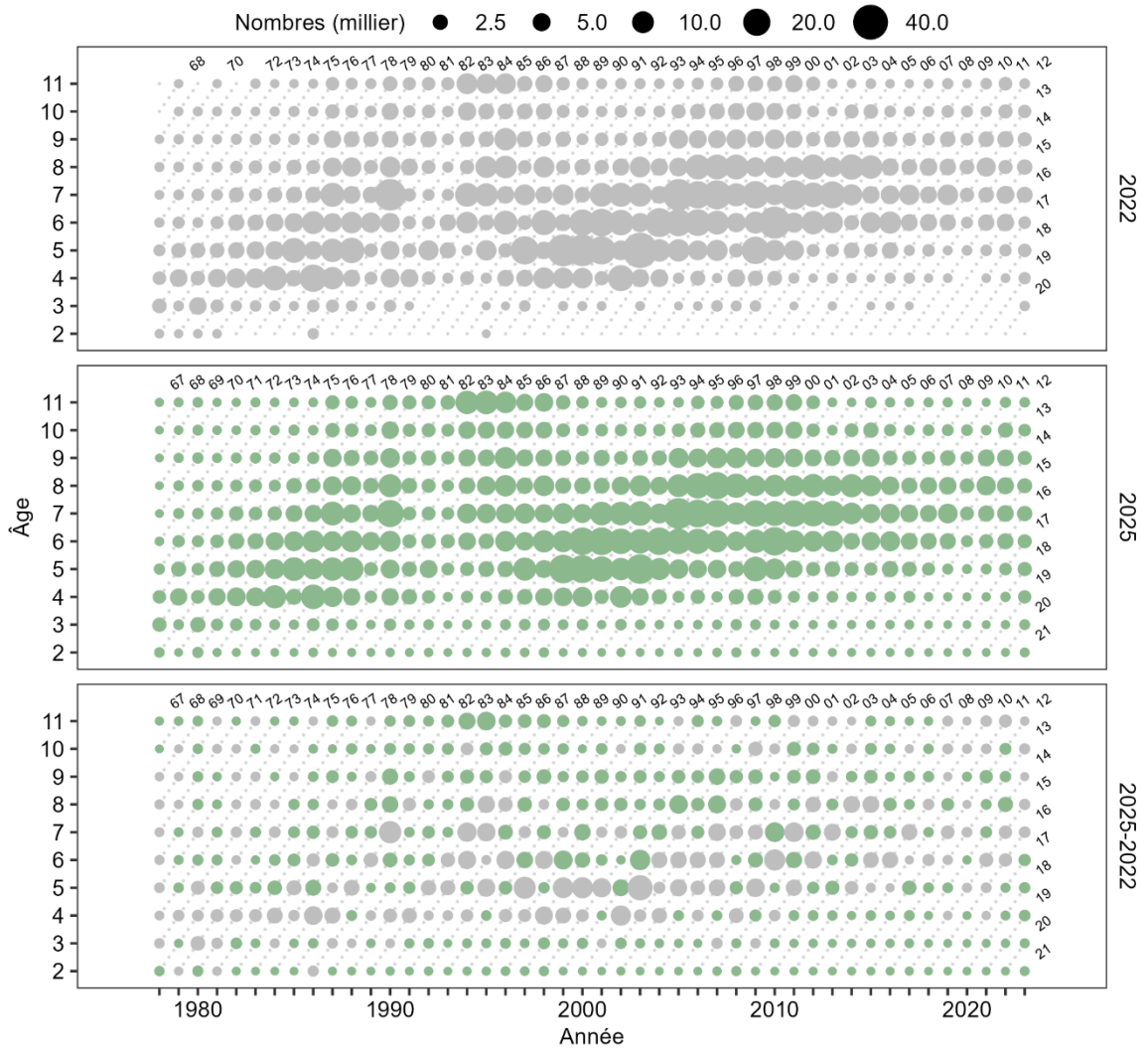


Figure A21. Différences du nombre de poissons par classe d'âge d'après la pêche à engins fixes dans la région du sud entre la méthode initiale (Rolland et al. *2022) et la méthode révisée présentée dans le présent document pour les harengs atlantiques frayant à l'automne, de 1978 à 2023. La taille et la couleur des bulles indiquent la méthode positive ou actuelle de 2025 (en vert) et la méthode négative ou initiale de 2022 (en gris). Les étiquettes indiquent la classe d'âge (deux derniers chiffres de l'année) correspondant aux cohortes.*

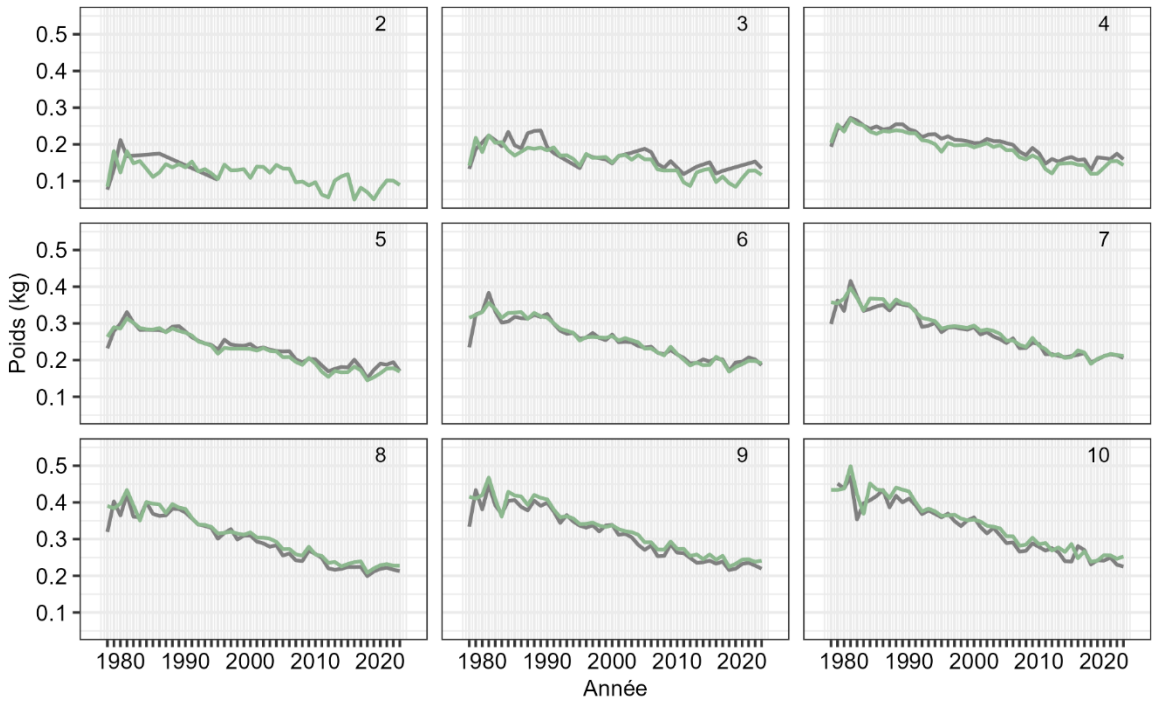


Figure A22. Comparaison du poids selon l'âge d'après la pêche à engins fixes dans la région du sud entre la méthode initiale (Rolland et al. *2022) et la méthode révisée présentée dans le présent document pour les harengs atlantiques frayant à l'automne, de 1978 à 2023. La couleur montre la méthode actuelle de 2025 (en vert) et la méthode initiale de 2022 (en gris). Les étiquettes des panneaux indiquent le groupe d'âge.*

ANNEXE 3 : RÉSUMÉ DE L'ALGORITHME DE SÉLECTION DES ÉCHANTILLONS

Tableau A1. Résumé des strates d'échantillons biologiques pour chaque pêche résultant de l'algorithme de sélection des échantillons présenté dans le présent cadre. Les chiffres suivis d'un deux-points représentent les critères utilisés. Pêche à apparier : pêche à caractériser. Année à apparier : année à caractériser. Les variables Années, Mois, Saisons, Pêche, Types d'engins, Engins et Régions correspondent à l'identification des échantillons sélectionnés. Poissons échantillonnés : le nombre de poissons sélectionnés dans les échantillons. Poissons accessibles : le nombre de poissons qui étaient accessibles.

Pêche à apparier	Année à apparier	Années	Mois	Saisons	Pêches	Types d'engins	Engins	Régions	Poissons échantillonnés	Poissons accessibles
Engins fixes, centre										
	1978	3 : 1978	3 : 10, 9	3 : automne	3 : côtière, centre	3 : mobiles	3 : PS1	3 : centre	3 : 125	3 : 421
	1979	1 : 1979	1 : 9, 7	1 : automne	1 : fixes, centre	1 : fixes	1 : GNS	1 : centre	1 : 189	1 : 189
	1980	1 : 1980 4 : 1980	1 : 7 4 : 10, 9	1 : automne 4 : automne	1 : fixes, centre 4 : côtière, nord; fixes, nord	1 : fixes 4 : mobiles, fixes	1 : GNS 4 : PS1, GNS	1 : centre 4 : nord	1 : 88 4 : 37	1 : 88 4 : 917
	1981	1 : 1981	1 : 8, 9, 7	1 : automne	1 : fixes, centre	1 : fixes	1 : GNS	1 : centre	1 : 764	1 : 764
	1982	4 : 1982	4 : 8, 7, 10, 9	4 : automne	4 : fixes, sud; fixes, nord; côtière, nord	4 : fixes, mobiles	4 : GNS, PS1	4 : sud, nord	4 : 125	4 : 2642
	1983	1 : 1983	1 : 8	1 : automne	1 : fixes, centre	1 : fixes	1 : GNS	1 : centre	1 : 154	1 : 154
	1984	1 : 1984	1 : 8, 10, 9	1 : automne	1 : fixes, centre	1 : fixes	1 : GNS	1 : centre	1 : 385	1 : 385
	1985	4 : 1985	4 : 10, 9, 7 et 8	4 : automne	4 : côtière, nord; fixes, nord; fixes, sud	4 : mobiles, fixes	4 : PS1, GNS	4 : nord, sud	4 : 125	4 : 933
	1986	4 : 1986	4 : 8, 10, 9 et 7	4 : automne	4 : fixes, nord; côtière, nord; fixes, sud; côtière, sud	4 : fixes, mobiles	4 : GNS, PS1, GND, PS2	4 : nord, sud	4 : 125	4 : 1392

Pêche à apparier	Année à apparier	Années	Mois	Saisons	Pêches	Types d'engins	Engins	Régions	Poissons échantillonnés	Poissons accessibles
	1987	1 : 1987 4 : 1987	1 : 9 4 : 8, 10, 9 et 7	1 : automne 4 : automne	1 : fixes, centre 4 : fixes, nord; fixes, sud; côtière, nord	1 : fixes 4 : fixes, mobiles	1 : GNS 4 : GNS, PS1	1 : centre 4 : nord, sud	1 : 31 4 : 94	1 : 31 4 : 2 819
	1988	1 : 1988 4 : 1988	1 : 9 4 : 8, 7, 9, 10	1 : automne 4 : automne	1 : fixes, centre 4 : fixes, nord; fixes, sud; côtière, nord	1 : fixes 4 : fixes, mobiles	1 : GNS 4 : GNS, PS1	1 : centre 4 : nord, sud	1 : 87 4 : 38	1 : 87 4 : 1 192
	1989	4 : 1989	4 : 10, 9, 8, 7	4 : automne	4 : côtière, nord; fixes, nord; fixes, sud	4 : mobiles, fixes	4 : PS1, GNS	4 : nord, sud	4 : 125	4 : 1 769
	1990	1 : 1990	1 : 8	1 : automne	1 : fixes, centre	1 : fixes	1 : GNS	1 : centre	1 : 132	1 : 132
	1991	1 : 1991	1 : 9, 8	1 : automne	1 : fixes, centre	1 : fixes	1 : GNS	1 : centre	1 : 208	1 : 208
	1992	1 : 1992 4 : 1992	1 : 9 4 : 8, 9, 10	1 : automne 4 : automne	1 : fixes, centre 4 : fixes, sud; fixes, nord; côtière, nord; côtière, sud	1 : fixes 4 : fixes, mobiles	1 : GNS 4 : GNS, PS2, PS1, OTM 2	1 : centre 4 : sud, nord	1 : 28 4 : 97	1 : 28 4 : 2 169
	1993	1 : 1993	1 : 9, 8	1 : automne	1 : fixes, centre	1 : fixes	1 : GNS, GN	1 : centre	1 : 321	1 : 321
	1994	1 : 1994 4 : 1994	1 : 9 4 : 9, 10, 8, 7	1 : automne 4 : automne	1 : fixes, centre 4 : fixes, sud; fixes, nord; côtière, nord	1 : fixes 4 : fixes, mobiles	1 : GNS 4 : GNS, PS1, GND	1 : centre 4 : sud, nord	1 : 85 4 : 40	1 : 85 4 : 1 247
	1995	1 : 1995 4 : 1995	1 : 9, 8 4 : 9, 10, 8, 7	1 : automne 4 : automne	1 : fixes, centre 4 : fixes, nord; fixes, sud; côtière, nord	1 : fixes 4 : fixes, mobiles	1 : GNS 4 : GNS, PS1	1 : centre 4 : nord, sud	1 : 83 4 : 42	1 : 83 4 : 2 217
	1996	1 : 1996	1 : 8, 9	1 : automne	1 : fixes, centre	1 : fixes	1 : GNS	1 : centre	1 : 164	1 : 164
	1997	1 : 1997	1 : 9	1 : automne	1 : fixes, centre	1 : fixes	1 : GNS	1 : centre	1 : 339	1 : 339

Pêche à apparier	Année à apparier	Années	Mois	Saisons	Pêches	Types d'engins	Engins	Régions	Poissons échantillonnés	Poissons accessibles
	1998	1 : 1998	1 : 9, 8	1 : automne	1 : fixes, centre	1 : fixes	1 : GNS	1 : centre	1 : 250	1 : 250
	1999	1 : 1999	1 : 9, 8	1 : automne	1 : fixes, centre	1 : fixes	1 : GNS	1 : centre	1 : 243	1 : 243
	2000	1 : 2000	1 : 9, 8	1 : automne	1 : fixes, centre	1 : fixes	1 : GNS	1 : centre	1 : 301	1 : 301
	2001	1 : 2001	1 : 9, 8	1 : automne	1 : fixes, centre	1 : fixes	1 : GNS	1 : centre	1 : 272	1 : 272
	2002	1 : 2002	1 : 8, 9	1 : automne	1 : fixes, centre	1 : fixes	1 : GNS	1 : centre	1 : 178	1 : 178
	2003	1 : 2003	1 : 9	1 : automne	1 : fixes, centre	1 : fixes	1 : GNS	1 : centre	1 : 257	1 : 257
	2004	1 : 2004	1 : 9	1 : automne	1 : fixes, centre	1 : fixes	1 : GNS	1 : centre	1 : 283	1 : 283
	2005	1 : 2005 3 : 2005	1 : 8, 9 3 : 10	1 : automne 3 : automne	1 : fixes, centre 3 : côtière, centre	1 : fixes 3 : mobiles	1 : GNS 3 : PS1	1 : centre 3 : centre	1 : 119 3 : 6	1 : 119 3 : 23
	2006	1 : 2006	1 : 9, 8	1 : automne	1 : fixes, centre	1 : fixes	1 : GNS	1 : centre	1 : 334	1 : 334
	2007	1 : 2007	1 : 10, 8, 9	1 : automne	1 : fixes, centre	1 : fixes	1 : GNS	1 : centre	1 : 523	1 : 523
	2008	1 : 2008	1 : 9, 8	1 : automne	1 : fixes, centre	1 : fixes	1 : GNS	1 : centre	1 : 265	1 : 265
	2009	1 : 2009	1 : 9, 8	1 : automne	1 : fixes, centre	1 : fixes	1 : GNS	1 : centre	1 : 388	1 : 388
	2010	1 : 2010	1 : 8, 9	1 : automne	1 : fixes, centre	1 : fixes	1 : GNS	1 : centre	1 : 368	1 : 368
	2011	1 : 2011	1 : 9, 8	1 : automne	1 : fixes, centre	1 : fixes	1 : GNS	1 : centre	1 : 136	1 : 136
	2012	1 : 2012	1 : 9, 8	1 : automne	1 : fixes, centre	1 : fixes	1 : GNS	1 : centre	1 : 220	1 : 220
	2013	1 : 2013	1 : 8, 9	1 : automne	1 : fixes, centre	1 : fixes	1 : GNS	1 : centre	1 : 235	1 : 235
	2014	1 : 2014	1 : 8, 9	1 : automne	1 : fixes, centre	1 : fixes	1 : GNS	1 : centre	1 : 256	1 : 256
	2015	1 : 2015	1 : 8, 9	1 : automne	1 : fixes, centre	1 : fixes	1 : GNS	1 : centre	1 : 191	1 : 191
	2016	1 : 2016	1 : 8, 9	1 : automne	1 : fixes, centre	1 : fixes	1 : GNS	1 : centre	1 : 156	1 : 156

Pêche à apparier	Année à apparier	Années	Mois	Saisons	Pêches	Types d'engins	Engins	Régions	Poissons échantillonnés	Poissons accessibles
	2017	1 : 2017	1 : 8, 9	1 : automne	1 : fixes, centre	1 : fixes	1 : GNS	1 : centre	1 : 134	1 : 134
	2018	1 : 2018	1 : 8, 9	1 : automne	1 : fixes, centre	1 : fixes	1 : GNS	1 : centre	1 : 165	1 : 165
	2019	1 : 2019	1 : 8, 9	1 : automne	1 : fixes, centre	1 : fixes	1 : GNS	1 : centre	1 : 274	1 : 274
	2020	1 : 2020	1 : 9	1 : automne	1 : fixes, centre	1 : fixes	1 : GNS	1 : centre	1 : 137	1 : 137
	2021	1 : 2021	1 : 9, 10	1 : automne	1 : fixes, centre	1 : fixes	1 : GNS	1 : centre	1 : 242	1 : 242
	2022	1 : 2022	1 : 9, 10	1 : automne	1 : fixes, centre	1 : fixes	1 : GNS	1 : centre	1 : 191	1 : 191
	2023	1 : 2023	1 : 9, 10	1 : automne	1 : fixes, centre	1 : fixes	1 : GNS	1 : centre	1 : 274	1 : 274
Engins fixes, nord										
	1978	1 : 1978	1 : 8, 9	1 : automne	1 : fixes, nord	1 : fixes	1 : GNS	1 : nord	1 : 892	1 : 892
	1979	1 : 1979	1 : 8, 9	1 : automne	1 : fixes, nord	1 : fixes	1 : GNS	1 : nord	1 : 248	1 : 248
	1980	1 : 1980	1 : 9, 10	1 : automne	1 : fixes, nord	1 : fixes	1 : GNS	1 : nord	1 : 270	1 : 270
	1981	1 : 1981	1 : 8, 9, 10, 7	1 : automne	1 : fixes, nord	1 : fixes	1 : GNS	1 : nord	1 : 1 687	1 : 1 687
	1982	1 : 1982	1 : 7, 8, 9	1 : automne	1 : fixes, nord	1 : fixes	1 : GNS	1 : nord	1 : 1 746	1 : 1 746
	1983	1 : 1983	1 : 7, 8, 9	1 : automne	1 : fixes, nord	1 : fixes	1 : GNS	1 : nord	1 : 1 052	1 : 1 052
	1984	1 : 1984	1 : 9, 8, 7	1 : automne	1 : fixes, nord	1 : fixes	1 : GNS, GND	1 : nord	1 : 792	1 : 792
	1985	1 : 1985	1 : 10, 9, 7, 8	1 : automne	1 : fixes, nord	1 : fixes	1 : GNS	1 : nord	1 : 274	1 : 274
	1986	1 : 1986	1 : 8, 7, 9	1 : automne	1 : fixes, nord	1 : fixes	1 : GNS, GND	1 : nord	1 : 488	1 : 488

Pêche à apparier	Année à apparier	Années	Mois	Saisons	Pêches	Types d'engins	Engins	Régions	Poissons échantillonnés	Poissons accessibles
	1987	1 : 1987	1 : 8, 9, 7	1 : automne	1 : fixes, nord	1 : fixes	1 : GNS	1 : nord	1 : 1 141	1 : 1 141
	1988	1 : 1988	1 : 8, 7, 9	1 : automne	1 : fixes, nord	1 : fixes	1 : GNS	1 : nord	1 : 551	1 : 551
	1989	1 : 1989	1 : 9, 10, 8, 7	1 : automne	1 : fixes, nord	1 : fixes	1 : GNS	1 : nord	1 : 1 225	1 : 1 225
	1990	1 : 1990	1 : 9, 8, 7	1 : automne	1 : fixes, nord	1 : fixes	1 : GNS	1 : nord	1 : 1 522	1 : 1 522
	1991	1 : 1991	1 : 9, 8, 10	1 : automne	1 : fixes, nord	1 : fixes	1 : GNS	1 : nord	1 : 1 207	1 : 1 207
	1992	1 : 1992	1 : 8, 9	1 : automne	1 : fixes, nord	1 : fixes	1 : GNS	1 : nord	1 : 1 006	1 : 1 006
	1993	1 : 1993	1 : 8, 9	1 : automne	1 : fixes, nord	1 : fixes	1 : GNS	1 : nord	1 : 682	1 : 682
	1994	1 : 1994	1 : 8, 9	1 : automne	1 : fixes, nord	1 : fixes	1 : GNS, GND	1 : nord	1 : 500	1 : 500
	1995	1 : 1995	1 : 9, 8	1 : automne	1 : fixes, nord	1 : fixes	1 : GNS	1 : nord	1 : 1 045	1 : 1 045
	1996	1 : 1996	1 : 8, 9, 7	1 : automne	1 : fixes, nord	1 : fixes	1 : GNS	1 : nord	1 : 884	1 : 884
	1997	1 : 1997	1 : 7, 8, 9	1 : automne	1 : fixes, nord	1 : fixes	1 : GNS	1 : nord	1 : 680	1 : 680
	1998	1 : 1998	1 : 8, 9, 7	1 : automne	1 : fixes, nord	1 : fixes	1 : GNS	1 : nord	1 : 600	1 : 600
	1999	1 : 1999	1 : 8, 9	1 : automne	1 : fixes, nord	1 : fixes	1 : GNS	1 : nord	1 : 594	1 : 594
	2000	1 : 2000	1 : 7, 8, 9	1 : automne	1 : fixes, nord	1 : fixes	1 : GND, GNS	1 : nord	1 : 883	1 : 883
	2001	1 : 2001	1 : 8, 9, 7	1 : automne	1 : fixes, nord	1 : fixes	1 : GNS	1 : nord	1 : 821	1 : 821

Pêche à apparier	Année à apparier	Années	Mois	Saisons	Pêches	Types d'engins	Engins	Régions	Poissons échantillonnés	Poissons accessibles
	2002	1 : 2002	1 : 9, 8	1 : automne	1 : fixes, nord	1 : fixes	1 : GNS	1 : nord	1 : 380	1 : 380
	2003	1 : 2003	1 : 8, 9	1 : automne	1 : fixes, nord	1 : fixes	1 : GNS	1 : nord	1 : 361	1 : 361
	2004	1 : 2004	1 : 8, 9	1 : automne	1 : fixes, nord	1 : fixes	1 : GNS	1 : nord	1 : 495	1 : 495
	2005	1 : 2005	1 : 7, 8, 9	1 : automne	1 : fixes, nord	1 : fixes	1 : GNS	1 : nord	1 : 555	1 : 555
	2006	1 : 2006	1 : 7, 8, 9, 10	1 : automne	1 : fixes, nord	1 : fixes	1 : GNS	1 : nord	1 : 463	1 : 463
	2007	1 : 2007	1 : 9, 8	1 : automne	1 : fixes, nord	1 : fixes	1 : GNS	1 : nord	1 : 464	1 : 464
	2008	1 : 2008	1 : 9, 8	1 : automne	1 : fixes, nord	1 : fixes	1 : GNS	1 : nord	1 : 545	1 : 545
	2009	1 : 2009	1 : 9, 8	1 : automne	1 : fixes, nord	1 : fixes	1 : GNS	1 : nord	1 : 423	1 : 423
	2010	1 : 2010	1 : 8, 9	1 : automne	1 : fixes, nord	1 : fixes	1 : GNS	1 : nord	1 : 456	1 : 456
	2011	1 : 2011	1 : 8, 9	1 : automne	1 : fixes, nord	1 : fixes	1 : GNS	1 : nord	1 : 393	1 : 393
	2012	1 : 2012	1 : 8, 9	1 : automne	1 : fixes, nord	1 : fixes	1 : GNS	1 : nord	1 : 397	1 : 397
	2013	1 : 2013	1 : 8, 9	1 : automne	1 : fixes, nord	1 : fixes	1 : GNS	1 : nord	1 : 224	1 : 224
	2014	1 : 2014	1 : 9, 8	1 : automne	1 : fixes, nord	1 : fixes	1 : GNS	1 : nord	1 : 225	1 : 225
	2015	1 : 2015	1 : 8, 9, 7	1 : automne	1 : fixes, nord	1 : fixes	1 : GNS	1 : nord	1 : 230	1 : 230
	2016	1 : 2016	1 : 8, 9, 7	1 : automne	1 : fixes, nord	1 : fixes	1 : GNS	1 : nord	1 : 433	1 : 433
	2017	1 : 2017	1 : 7, 8, 9	1 : automne	1 : fixes, nord	1 : fixes	1 : GNS	1 : nord	1 : 444	1 : 444
	2018	1 : 2018	1 : 9, 7, 8	1 : automne	1 : fixes, nord	1 : fixes	1 : GNS	1 : nord	1 : 366	1 : 366

Pêche à apparier	Année à apparier	Années	Mois	Saisons	Pêches	Types d'engins	Engins	Régions	Poissons échantillonnés	Poissons accessibles
	2019	1 : 2019	1 : 7, 8, 9	1 : automne	1 : fixes, nord	1 : fixes	1 : GNS	1 : nord	1 : 378	1 : 378
	2020	1 : 2020	1 : 7, 8, 9	1 : automne	1 : fixes, nord	1 : fixes	1 : GNS	1 : nord	1 : 295	1 : 295
	2021	1 : 2021	1 : 9, 8	1 : automne	1 : fixes, nord	1 : fixes	1 : GNS	1 : nord	1 : 312	1 : 312
	2022	1 : 2022	1 : 8, 9, 10	1 : automne	1 : fixes, nord	1 : fixes	1 : GNS	1 : nord	1 : 463	1 : 463
	2023	1 : 2023	1 : 8, 9, 10	1 : automne	1 : fixes, nord	1 : fixes	1 : GNS	1 : nord	1 : 463	1 : 463
Engins fixes, sud										
	1978	1 : 1978 3 : 1978	1 : 7 3 : 9, 10	1 : automne 3 : automne	1 : fixes, sud 3 : côtière, sud	1 : fixes 3 : mobiles	1 : GNS 3 : PS1	1 : sud 3 : sud	1 : 56 3 : 69	1 : 56 3 : 359
	1979	1 : 1979	1 : 9, 8, 7	1 : automne	1 : fixes, sud	1 : fixes	1 : GNS	1 : sud	1 : 1 208	1 : 1 208
	1980	4 : 1980	4 : 7, 10, 9	4 : automne	4 : fixes, centre; côtière, nord; fixes, nord	4 : fixes, mobiles	4 : GNS, PS1	4 : centre, nord	4 : 125	4 : 1 005
	1981	1 : 1981	1 : 7, 8	1 : automne	1 : fixes, sud	1 : fixes	1 : GNS	1 : sud	1 : 577	1 : 577
	1982	1 : 1982	1 : 8	1 : automne	1 : fixes, sud	1 : fixes	1 : GNS	1 : sud	1 : 290	1 : 290
	1983	1 : 1983	1 : 8, 7	1 : automne	1 : fixes, sud	1 : fixes	1 : GNS	1 : sud	1 : 858	1 : 858
	1984	1 : 1984	1 : 8, 9, 10	1 : automne	1 : fixes, sud	1 : fixes	1 : GNS, GND	1 : sud	1 : 397	1 : 397
	1985	1 : 1985	1 : 9, 8	1 : automne	1 : fixes, sud	1 : fixes	1 : GNS	1 : sud	1 : 446	1 : 446
	1986	1 : 1986	1 : 9, 8	1 : automne	1 : fixes, sud	1 : fixes	1 : GNS	1 : sud	1 : 638	1 : 638

Pêche à apparier	Année à apparier	Années	Mois	Saisons	Pêches	Types d'engins	Engins	Régions	Poissons échantillonnés	Poissons accessibles
	1987	1 : 1987	1 : 10, 9, 8	1 : automne	1 : fixes, sud	1 : fixes	1 : GNS	1 : sud	1 : 1 553	1 : 1 553
	1988	1 : 1988	1 : 9, 8	1 : automne	1 : fixes, sud	1 : fixes	1 : GNS	1 : sud	1 : 541	1 : 541
	1989	1 : 1989	1 : 9, 8	1 : automne	1 : fixes, sud	1 : fixes	1 : GNS	1 : sud	1 : 395	1 : 395
	1990	1 : 1990	1 : 9, 8	1 : automne	1 : fixes, sud	1 : fixes	1 : GNS	1 : sud	1 : 2 204	1 : 2 204
	1991	1 : 1991	1 : 8, 9	1 : automne	1 : fixes, sud	1 : fixes	1 : GNS	1 : sud	1 : 1 338	1 : 1 338
	1992	1 : 1992	1 : 8, 9	1 : automne	1 : fixes, sud	1 : fixes	1 : GNS	1 : sud	1 : 471	1 : 471
	1993	1 : 1993	1 : 7, 9	1 : automne	1 : fixes, sud	1 : fixes	1 : GNS	1 : sud	1 : 580	1 : 580
	1994	1 : 1994	1 : 9, 10, 7, 8	1 : automne	1 : fixes, sud	1 : fixes	1 : GNS	1 : sud	1 : 379	1 : 379
	1995	1 : 1995	1 : 10, 9, 8, 7	1 : automne	1 : fixes, sud	1 : fixes	1 : GNS	1 : sud	1 : 676	1 : 676
	1996	1 : 1996	1 : 7, 8, 9	1 : automne	1 : fixes, sud	1 : fixes	1 : GNS	1 : sud	1 : 438	1 : 438
	1997	1 : 1997	1 : 9	1 : automne	1 : fixes, sud	1 : fixes	1 : GNS	1 : sud	1 : 813	1 : 813
	1998	1 : 1998	1 : 9, 8, 10	1 : automne	1 : fixes, sud	1 : fixes	1 : GNS	1 : sud	1 : 963	1 : 963
	1999	1 : 1999	1 : 9, 10, 8	1 : automne	1 : fixes, sud	1 : fixes	1 : GNS	1 : sud	1 : 490	1 : 490
	2000	1 : 2000	1 : 9, 8, 7	1 : automne	1 : fixes, sud	1 : fixes	1 : GNS	1 : sud	1 : 326	1 : 326
	2001	1 : 2001	1 : 9, 10, 7, 8	1 : automne	1 : fixes, sud	1 : fixes	1 : GNS	1 : sud	1 : 359	1 : 359
	2002	1 : 2002	1 : 9, 8	1 : automne	1 : fixes, sud	1 : fixes	1 : GNS	1 : sud	1 : 435	1 : 435
	2003	1 : 2003	1 : 8, 9	1 : automne	1 : fixes, sud	1 : fixes	1 : GNS	1 : sud	1 : 1 056	1 : 1 056

Pêche à apparier	Année à apparier	Années	Mois	Saisons	Pêches	Types d'engins	Engins	Régions	Poissons échantillonnés	Poissons accessibles
	2004	1 : 2004	1 : 8, 9	1 : automne	1 : fixes, sud	1 : fixes	1 : GNS	1 : sud	1 : 363	1 : 363
	2005	1 : 2005	1 : 7, 8, 9	1 : automne	1 : fixes, sud	1 : fixes	1 : GNS	1 : sud	1 : 488	1 : 488
	2006	1 : 2006	1 : 9, 10, 8	1 : automne	1 : fixes, sud	1 : fixes	1 : GNS	1 : sud	1 : 437	1 : 437
	2007	1 : 2007	1 : 7, 8, 9, 10	1 : automne	1 : fixes, sud	1 : fixes	1 : GNS	1 : sud	1 : 426	1 : 426
	2008	1 : 2008	1 : 9, 10, 8, 7	1 : automne	1 : fixes, sud	1 : fixes	1 : GNS	1 : sud	1 : 438	1 : 438
	2009	1 : 2009	1 : 9, 8	1 : automne	1 : fixes, sud	1 : fixes	1 : GNS	1 : sud	1 : 343	1 : 343
	2010	1 : 2010	1 : 9, 7, 8	1 : automne	1 : fixes, sud	1 : fixes	1 : GNS	1 : sud	1 : 446	1 : 446
	2011	1 : 2011	1 : 7, 9	1 : automne	1 : fixes, sud	1 : fixes	1 : GNS	1 : sud	1 : 452	1 : 452
	2012	1 : 2012	1 : 9	1 : automne	1 : fixes, sud	1 : fixes	1 : GNS	1 : sud	1 : 260	1 : 260
	2013	1 : 2013	1 : 9, 10	1 : automne	1 : fixes, sud	1 : fixes	1 : GNS	1 : sud	1 : 306	1 : 306
	2014	1 : 2014	1 : 9, 10	1 : automne	1 : fixes, sud	1 : fixes	1 : GNS	1 : sud	1 : 299	1 : 299
	2015	1 : 2015	1 : 9, 10	1 : automne	1 : fixes, sud	1 : fixes	1 : GNS	1 : sud	1 : 219	1 : 219
	2016	1 : 2016	1 : 8, 9, 10	1 : automne	1 : fixes, sud	1 : fixes	1 : GNS	1 : sud	1 : 250	1 : 250
	2017	1 : 2017	1 : 9, 10	1 : automne	1 : fixes, sud	1 : fixes	1 : GNS	1 : sud	1 : 220	1 : 220
	2018	1 : 2018	1 : 9, 10	1 : automne	1 : fixes, sud	1 : fixes	1 : GNS	1 : sud	1 : 197	1 : 197
	2019	1 : 2019	1 : 9	1 : automne	1 : fixes, sud	1 : fixes	1 : GNS	1 : sud	1 : 234	1 : 234
	2020	1 : 2020	1 : 9, 10	1 : automne	1 : fixes, sud	1 : fixes	1 : GNS	1 : sud	1 : 172	1 : 172
	2021	1 : 2021	1 : 9	1 : automne	1 : fixes, sud	1 : fixes	1 : GNS	1 : sud	1 : 154	1 : 154

Pêche à apparier	Année à apparier	Années	Mois	Saisons	Pêches	Types d'engins	Engins	Régions	Poissons échantillonnés	Poissons accessibles
	2022	1 : 2022 4 : 2022	1 : 9, 10 4 : 8, 9, 10	1 : automne 4 : automne	1 : fixes, sud 4 : fixes, nord; fixes, centre; côtière, nord	1 : fixes 4 : fixes, mobiles	1 : GNS 4 : GNS, PS	1 : sud 4 : nord, centre	1 : 78 4 : 47	1 : 78 4 : 697
	2023	1 : 2023	1 : 9, 10	1 : automne	1 : fixes, sud	1 : fixes	1 : GNS	1 : sud	1 : 203	1 : 203
Côtière, centre										
	1978	1 : 1978	1 : 10, 9	1 : automne	1 : côtière, centre	1 : mobiles	1 : PS1	1 : centre	1 : 421	1 : 421
	1979	1 : 1979	1 : 10, 11	1 : automne, hiver	1 : côtière, centre	1 : mobiles	1 : PS1	1 : centre	1 : 306	1 : 306
	1980	1 : 1980 3 : 1980	1 : 11 3 : 7	1 : hiver 3 : automne	1 : côtière, centre 3 : fixes, centre	1 : mobiles 3 : fixes	1 : PS1 3 : GNS	1 : centre 3 : centre	1 : 72 3 : 53	1 : 72 3 : 88
	1981	3 : 1981	3 : 8, 9, 7	3 : automne	3 : fixes, centre	3 : fixes	3 : GNS	3 : centre	3 : 125	3 : 764
	1982	4 : 1982	4 : 8, 7, 10, 9, 11, 12	4 : automne, hiver	4 : fixes, sud; fixes, nord; côtière, nord; hiver	4 : fixes, mobiles	4 : GNS, PS1, PS	4 : sud, nord, 4vn	4 : 125	4 : 2 804
	1983	3 : 1983	3 : 8	3 : automne	3 : fixes, centre	3 : fixes	3 : GNS	3 : centre	3 : 125	3 : 154
	1984	3 : 1984	3 : 8, 10, 9	3 : automne	3 : fixes, centre	3 : fixes	3 : GNS	3 : centre	3 : 125	3 : 385
	1985	4 : 1985	4 : 10, 9, 7, 8, 11	4 : automne, hiver	4 : côtière, nord; fixes, nord; fixes, sud	4 : mobiles, fixes	4 : PS1, GNS	4 : nord, sud	4 : 125	4 : 966
	1986	4 : 1986	4 : 11, 8, 10, 9, 7	4 : hiver, automne	4 : côtière, nord; fixes, nord; fixes, sud; côtière, sud	4 : mobiles, fixes	4 : PS1, GNS, GND, PS2	4 : nord, sud	4 : 125	4 : 1 400

Pêche à apparier	Année à apparier	Années	Mois	Saisons	Pêches	Types d'engins	Engins	Régions	Poissons échantillonnés	Poissons accessibles
	1987	3 : 1987 4 : 1987	3 : 9 4 : 8, 10, 9, 11, 7	3 : automne 4 : automne, hiver	3 : fixes, centre 4 : fixes, nord; fixes, sud; côtière, nord	3 : fixes 4 : fixes, mobiles	3 : GNS 4 : GNS, PS1	3 : centre 4 : nord, sud	3 : 31 4 : 94	3 : 31 4 : 2 861
	1988	3 : 1988 4 : 1988	3 : 9 4 : 8, 7, 9, 11, 10	3 : automne 4 : automne, hiver	3 : fixes, centre 4 : fixes, nord; fixes, sud; côtière, nord	3 : fixes 4 : fixes, mobiles	3 : GNS 4 : GNS, PS1	3 : centre 4 : nord, sud	3 : 87 4 : 38	3 : 87 4 : 1 244
	1989	4 : 1989	4 : 10, 9, 8, 11, 7	4 : automne, hiver	4 : côtière, nord; fixes, nord; fixes, sud	4 : mobiles, fixes	4 : PS1, GNS	4 : nord, sud	4 : 125	4 : 1 950
	1990	1 : 1990 3 : 1990	1 : 10 3 : 8	1 : automne 3 : automne	1 : côtière, centre 3 : fixes, centre	1 : mobiles 3 : fixes	1 : PS1 3 : GNS	1 : centre 3 : centre	1 : 27 3 : 98	1 : 27 3 : 132
	1991	3 : 1991	3 : 9, 8	3 : automne	3 : fixes, centre	3 : fixes	3 : GNS	3 : centre	3 : 125	3 : 208
	1992	3 : 1992 4 : 1992	3 : 9 4 : 8, 9, 10, 11	3 : automne 4 : automne, hiver	3 : fixes, centre 4 : fixes, sud; fixes, nord; côtière, nord; hiver; côtière, sud	3 : fixes 4 : fixes, mobiles	3 : GNS 4 : GNS, PS2, PS1, OTM 2	3 : centre 4 : sud, nord, 4Vn	3 : 28 4 : 97	3 : 28 4 : 2 402
	1993	3 : 1993	3 : 9, 8	3 : automne	3 : fixes, centre	3 : fixes	3 : GNS, GN	3 : centre	3 : 125	3 : 321
	1994	3 : 1994 4 : 1994	3 : 9 4 : 9, 10, 8, 11, 7	3 : automne 4 : automne, hiver	3 : fixes, centre 4 : fixes, sud; fixes, nord; côtière, nord; hiver	3 : fixes 4 : fixes, mobiles	3 : GNS 4 : GNS, PS1, GND	3 : centre 4 : sud, nord, 4Vn	3 : 85 4 : 40	3 : 85 4 : 1 514
	1995	3 : 1995 4 : 1995	3 : 9, 8 4 : 9, 11, 8	3 : automne 4 : automne, hiver	3 : fixes, centre 4 : fixes, sud; hiver; fixes, nord	3 : fixes 4 : fixes, mobiles	3 : GNS 4 : GNS, PS1, PS2	3 : centre 4 : sud, 4Vn, nord	3 : 83 4 : 42	3 : 83 4 : 2 615

Pêche à apparier	Année à apparier	Années	Mois	Saisons	Pêches	Types d'engins	Engins	Régions	Poissons échantillonnés	Poissons accessibles
	1996	1 : 1996 3 : 1996	1 : 8 3 : 8, 9	1 : automne 3 : automne	1 : côtière, centre 3 : fixes, centre	1 : mobiles 3 : fixes	1 : OTM2 3 : GNS	1 : centre 3 : centre	1 : 80 3 : 45	1 : 80 3 : 164
	1997	3 : 1997	3 : 9	3 : automne	3 : fixes, centre	3 : fixes	3 : GNS	3 : centre	3 : 125	3 : 339
	1998	1 : 1998 3 : 1998	1 : 9 3 : 9, 8	1 : automne 3 : automne	1 : côtière, centre 3 : fixes, centre	1 : mobiles 3 : fixes	1 : PS1, PS2 3 : GNS	1 : centre 3 : centre	1 : 81 3 : 44	1 : 81 3 : 250
	1999	3 : 1999	3 : 9, 8	3 : automne	3 : fixes, centre	3 : fixes	3 : GNS	3 : centre	3 : 125	3 : 243
	2000	3 : 2000	3 : 9, 8	3 : automne	3 : fixes, centre	3 : fixes	3 : GNS	3 : centre	3 : 125	3 : 301
	2001	3 : 2001	3 : 9, 8	3 : automne	3 : fixes, centre	3 : fixes	3 : GNS	3 : centre	3 : 125	3 : 272
	2002	1 : 2002 3 : 2002	1 : 10 3 : 8, 9	1 : automne 3 : automne	1 : côtière, centre 3 : fixes, centre	1 : mobiles 3 : fixes	1 : PS1 3 : GNS	1 : centre 3 : centre	1 : 90 3 : 35	1 : 90 3 : 178
	2003	3 : 2003	3 : 9	3 : automne	3 : fixes, centre	3 : fixes	3 : GNS	3 : centre	3 : 125	3 : 257
	2004	1 : 2004 3 : 2004	1 : 10 3 : 9	1 : automne 3 : automne	1 : côtière, centre 3 : fixes, centre	1 : mobiles 3 : fixes	1 : PS1 3 : GNS	1 : centre 3 : centre	1 : 60 3 : 65	1 : 60 3 : 283
	2005	1 : 2005 3 : 2005	1 : 10 3 : 8, 9	1 : automne 3 : automne	1 : côtière, centre 3 : fixes, centre	1 : mobiles 3 : fixes	1 : PS1 3 : GNS	1 : centre 3 : centre	1 : 23 3 : 102	1 : 23 3 : 119
	2006	1 : 2006 3 : 2006	1 : 10 3 : 9, 8	1 : automne 3 : automne	1 : côtière, centre 3 : fixes, centre	1 : mobiles 3 : fixes	1 : PS1 3 : GNS	1 : centre 3 : centre	1 : 26 3 : 99	1 : 26 3 : 334
	2007	1 : 2007 3 : 2007	1 : 9 3 : 10, 8, 9	1 : automne 3 : automne	1 : côtière, centre 3 : fixes, centre	1 : mobiles 3 : fixes	1 : PS1 3 : GNS	1 : centre 3 : centre	1 : 72 3 : 53	1 : 72 3 : 523
	2008	3 : 2008	3 : 9, 8	3 : automne	3 : fixes, centre	3 : fixes	3 : GNS	3 : centre	3 : 125	3 : 265
	2009	3 : 2009	3 : 9, 8	3 : automne	3 : fixes, centre	3 : fixes	3 : GNS	3 : centre	3 : 125	3 : 388

Pêche à apparier	Année à apparier	Années	Mois	Saisons	Pêches	Types d'engins	Engins	Régions	Poissons échantillonnés	Poissons accessibles
	2010	3 : 2010	3 : 8, 9	3 : automne	3 : fixes, centre	3 : fixes	3 : GNS	3 : centre	3 : 125	3 : 368
	2011	3 : 2011	3 : 9, 8	3 : automne	3 : fixes, centre	3 : fixes	3 : GNS	3 : centre	3 : 125	3 : 136
	2012	3 : 2012	3 : 9, 8	3 : automne	3 : fixes, centre	3 : fixes	3 : GNS	3 : centre	3 : 125	3 : 220
	2013	3 : 2013	3 : 8, 9	3 : automne	3 : fixes, centre	3 : fixes	3 : GNS	3 : centre	3 : 125	3 : 235
	2014	3 : 2014	3 : 8, 9	3 : automne	3 : fixes, centre	3 : fixes	3 : GNS	3 : centre	3 : 125	3 : 256
	2015	3 : 2015	3 : 8, 9	3 : automne	3 : fixes, centre	3 : fixes	3 : GNS	3 : centre	3 : 125	3 : 191
	2016	3 : 2016	3 : 8, 9	3 : automne	3 : fixes, centre	3 : fixes	3 : GNS	3 : centre	3 : 125	3 : 156
	2017	3 : 2017	3 : 8, 9	3 : automne	3 : fixes, centre	3 : fixes	3 : GNS	3 : centre	3 : 125	3 : 134
	2018	3 : 2018	3 : 8, 9	3 : automne	3 : fixes, centre	3 : fixes	3 : GNS	3 : centre	3 : 125	3 : 165
	2019	3 : 2019	3 : 8, 9	3 : automne	3 : fixes, centre	3 : fixes	3 : GNS	3 : centre	3 : 125	3 : 274
	2020	3 : 2020	3 : 9	3 : automne	3 : fixes, centre	3 : fixes	3 : GNS	3 : centre	3 : 125	3 : 137
	2021	3 : 2021	3 : 9, 10	3 : automne	3 : fixes, centre	3 : fixes	3 : GNS	3 : centre	3 : 125	3 : 242
	2022	3 : 2022	3 : 9, 10	3 : automne	3 : fixes, centre	3 : fixes	3 : GNS	3 : centre	3 : 125	3 : 191
	2023	3 : 2023	3 : 9, 10	3 : automne	3 : fixes, centre	3 : fixes	3 : GNS	3 : centre	3 : 125	3 : 274
Côtière, nord										
	1978	1 : 1978	1 : 9, 10, 11	1 : automne, hiver	1 : côtière, nord	1 : mobiles	1 : PS1	1 : nord	1 : 680	1 : 680
	1979	1 : 1979	1 : 11, 10, 9, 12	1 : hiver, automne	1 : côtière, nord	1 : mobiles	1 : PS1	1 : nord	1 : 1 604	1 : 1 604
	1980	1 : 1980	1 : 10, 11	1 : automne, hiver	1 : côtière, nord	1 : mobiles	1 : PS1	1 : nord	1 : 950	1 : 950
	1981	1 : 1981	1 : 10, 9	1 : automne	1 : côtière, nord	1 : mobiles	1 : PS1, LA	1 : nord	1 : 557	1 : 557

Pêche à apparier	Année à apparier	Années	Mois	Saisons	Pêches	Types d'engins	Engins	Régions	Poissons échantillonnés	Poissons accessibles
	1982	1 : 1982	1 : 10	1 : automne	1 : côtière, nord	1 : mobiles	1 : PS1	1 : nord	1 : 606	1 : 606
	1983	1 : 1983	1 : 7, 11, 10, 9	1 : automne, hiver	1 : côtière, nord	1 : mobiles	1 : LA, PS1	1 : nord	1 : 661	1 : 661
	1984	1 : 1984	1 : 10	1 : automne	1 : côtière, nord	1 : mobiles	1 : PS1	1 : nord	1 : 617	1 : 617
	1985	1 : 1985	1 : 10, 11	1 : automne, hiver	1 : côtière, nord	1 : mobiles	1 : PS1	1 : nord	1 : 246	1 : 246
	1986	1 : 1986	1 : 11, 10	1 : hiver, automne	1 : côtière, nord	1 : mobiles	1 : PS1	1 : nord	1 : 244	1 : 244
	1987	1 : 1987	1 : 11, 10	1 : hiver, automne	1 : côtière, nord	1 : mobiles	1 : PS1	1 : nord	1 : 167	1 : 167
	1988	1 : 1988	1 : 11, 10	1 : hiver, automne	1 : côtière, nord	1 : mobiles	1 : PS1	1 : nord	1 : 152	1 : 152
	1989	1 : 1989	1 : 10, 11	1 : automne, hiver	1 : côtière, nord	1 : mobiles	1 : PS1	1 : nord	1 : 330	1 : 330
	1990	1 : 1990 3 : 1990	1 : 9, 10 3 : 9, 8	1 : automne 3 : automne	1 : côtière, nord 3 : fixes, nord	1 : mobiles 3 : fixes	1 : PS1 3 : GNS	1 : nord 3 : nord	1 : 115 3 : 10	1 : 115 3 : 1 522
	1991	1 : 1991	1 : 10, 8, 11, 9	1 : automne, hiver	1 : côtière, nord	1 : mobiles	1 : PS1, PS2	1 : nord	1 : 369	1 : 369
	1992	1 : 1992	1 : 8, 9, 10, 11	1 : automne, hiver	1 : côtière, nord	1 : mobiles	1 : PS2, PS1, OTM 2	1 : nord	1 : 638	1 : 638
	1993	1 : 1993	1 : 10, 9, 11	1 : automne, hiver	1 : côtière, nord	1 : mobiles	1 : PS1, PS2	1 : nord	1 : 181	1 : 181
	1994	1 : 1994	1 : 9, 10	1 : automne	1 : côtière, nord	1 : mobiles	1 : PS1	1 : nord	1 : 356	1 : 356

Pêche à apparier	Année à apparier	Années	Mois	Saisons	Pêches	Types d'engins	Engins	Régions	Poissons échantillonnés	Poissons accessibles
	1995	1 : 1995	1 : 10, 9, 8	1 : automne	1 : côtière, nord	1 : mobiles	1 : PS1	1 : nord	1 : 496	1 : 496
	1996	1 : 1996	1 : 7, 8, 9, 10	1 : automne	1 : côtière, nord	1 : mobiles	1 : OTM 2, PS1	1 : nord	1 : 451	1 : 451
	1997	1 : 1997	1 : 9, 10, 8	1 : automne	1 : côtière, nord	1 : mobiles	1 : PS1, PS2	1 : nord	1 : 279	1 : 279
	1998	1 : 1998	1 : 10, 9	1 : automne	1 : côtière, nord	1 : mobiles	1 : PS1	1 : nord	1 : 249	1 : 249
	1999	1 : 1999	1 : 9, 10	1 : automne	1 : côtière, nord	1 : mobiles	1 : PS1	1 : nord	1 : 419	1 : 419
	2000	1 : 2000	1 : 9, 10	1 : automne	1 : côtière, nord	1 : mobiles	1 : PS1	1 : nord	1 : 606	1 : 606
	2001	1 : 2001	1 : 10, 11, 9	1 : automne, hiver	1 : côtière, nord	1 : mobiles	1 : PS1	1 : nord	1 : 384	1 : 384
	2002	1 : 2002	1 : 9	1 : automne	1 : côtière, nord	1 : mobiles	1 : PS1	1 : nord	1 : 356	1 : 356
	2003	1 : 2003	1 : 10, 9	1 : automne	1 : côtière, nord	1 : mobiles	1 : PS1	1 : nord	1 : 281	1 : 281
	2004	1 : 2004 3 : 2004	1 : 9 3 : 8, 9	1 : automne 3 : automne	1 : côtière, nord 3 : fixes, nord	1 : mobiles 3 : fixes	1 : PS1 3 : GNS	1 : nord 3 : nord	1 : 67 3 : 58	1 : 67 3 : 495
	2005	1 : 2005	1 : 9, 10, 11	1 : automne, hiver	1 : côtière, nord	1 : mobiles	1 : PS1	1 : nord	1 : 531	1 : 531
	2006	1 : 2006	1 : 9, 10	1 : automne	1 : côtière, nord	1 : mobiles	1 : PS1	1 : nord	1 : 368	1 : 368
	2007	1 : 2007	1 : 10, 11, 9	1 : automne, hiver	1 : côtière, nord	1 : mobiles	1 : PS1	1 : nord	1 : 504	1 : 504

Pêche à apparier	Année à apparier	Années	Mois	Saisons	Pêches	Types d'engins	Engins	Régions	Poissons échantillonnés	Poissons accessibles
	2008	1 : 2008	1 : 9, 10, 11, 12	1 : automne, hiver	1 : côtière, nord	1 : mobiles	1 : OTM, PS1	1 : nord	1 : 329	1 : 329
	2009	1 : 2009	1 : 9, 10, 11	1 : automne, hiver	1 : côtière, nord	1 : mobiles	1 : PS1	1 : nord	1 : 248	1 : 248
	2010	1 : 2010	1 : 11, 10, 12	1 : hiver, automne	1 : côtière, nord	1 : mobiles	1 : PS1	1 : nord	1 : 422	1 : 422
	2011	1 : 2011	1 : 9, 11, 12	1 : automne, hiver	1 : côtière, nord	1 : mobiles	1 : PS1	1 : nord	1 : 257	1 : 257
	2012	1 : 2012 3 : 2012	1 : 10, 11, 12 3 : 8, 9	1 : automne, hiver 3 : automne	1 : côtière, nord 3 : fixes, nord	1 : mobiles 3 : fixes	1 : PS1 3 : GNS	1 : nord 3 : nord	1 : 69 3 : 56	1 : 69 3 : 397
	2013	1 : 2013	1 : 10, 11	1 : automne, hiver	1 : côtière, nord	1 : mobiles	1 : PS1	1 : nord	1 : 469	1 : 469
	2014	1 : 2014	1 : 10, 11	1 : automne, hiver	1 : côtière, nord	1 : mobiles	1 : PS1	1 : nord	1 : 403	1 : 403
	2015	1 : 2015 3 : 2015	1 : 11 3 : 8, 9, 7	1 : hiver 3 : automne	1 : côtière, nord 3 : fixes, nord	1 : mobiles 3 : fixes	1 : PS1 3 : GNS	1 : nord 3 : nord	1 : 78 3 : 47	1 : 78 3 : 230
	2016	1 : 2016	1 : 10, 11	1 : automne, hiver	1 : côtière, nord	1 : mobiles	1 : PS1	1 : nord	1 : 272	1 : 272
	2017	1 : 2017	1 : 11	1 : hiver	1 : côtière, nord	1 : mobiles	1 : PS1	1 : nord	1 : 211	1 : 211
	2018	1 : 2018 3 : 2018	1 : 10, 11 3 : 9, 7, 8	1 : automne, hiver 3 : automne	1 : côtière, nord 3 : fixes, nord	1 : mobiles 3 : fixes	1 : PS 3 : GNS	1 : nord 3 : nord	1 : 108 3 : 17	1 : 108 3 : 366
	2019	1 : 2019 3 : 2019	1 : 10, 11 3 : 7, 8, 9	1 : automne, hiver 3 : automne	1 : côtière, nord 3 : fixes, nord	1 : mobiles 3 : fixes	1 : PS 3 : GNS	1 : nord 3 : nord	1 : 99 3 : 26	1 : 99 3 : 378

Pêche à apparier	Année à apparier	Années	Mois	Saisons	Pêches	Types d'engins	Engins	Régions	Poissons échantillonnés	Poissons accessibles
	2020	1 : 2020	1 : 10, 11	1 : automne, hiver	1 : côtière, nord	1 : mobiles	1 : PS	1 : nord	1 : 146	1 : 146
	2021	3 : 2021	3 : 9, 8	3 : automne	3 : fixes, nord	3 : fixes	3 : GNS	3 : nord	3 : 125	3 : 312
	2022	1 : 2022 3 : 2022	1 : 9, 10 3 : 8, 9, 10	1 : automne 3 : automne	1 : côtière, nord 3 : fixes, nord	1 : mobiles 3 : fixes	1 : PS 3 : GNS	1 : nord 3 : nord	1 : 43 3 : 82	1 : 43 3 : 463
	2023	3 : 2023	3 : 8, 9, 10	3 : automne	3 : fixes, nord	3 : fixes	3 : GNS	3 : nord	3 : 125	3 : 463
Côtière, sud										
	1978	1 : 1978	1 : 9, 10	1 : automne	1 : côtière, sud	1 : mobiles	1 : PS1	1 : sud	1 : 359	1 : 359
	1979	3 : 1979	3 : 9, 8, 7	3 : automne	3 : fixes, sud	3 : fixes	3 : GNS	3 : sud	3 : 125	3 : 1 208
	1980	4 : 1980	4 : 7, 11, 10, 9, 1, 12	4 : automne, hiver	4 : fixes, centre; côtière, centre; côtière, nord; fixes, nord; hiver	4 : fixes, mobiles	4 : GNS, PS1, PS	4 : centre, nord, 4vn	4 : 125	4 : 2 155
	1981	3 : 1981	3 : 7, 8	3 : automne	3 : fixes, sud	3 : fixes	3 : GNS	3 : sud	3 : 125	3 : 577
	1982	3 : 1982	3 : 8	3 : automne	3 : fixes, sud	3 : fixes	3 : GNS	3 : sud	3 : 125	3 : 290
	1983	3 : 1983	3 : 8, 7	3 : automne	3 : fixes, sud	3 : fixes	3 : GNS	3 : sud	3 : 125	3 : 858
	1984	3 : 1984	3 : 8, 9, 10	3 : automne	3 : fixes, sud	3 : fixes	3 : GNS, GND	3 : sud	3 : 125	3 : 397
	1985	3 : 1985	3 : 9, 8	3 : automne	3 : fixes, sud	3 : fixes	3 : GNS	3 : sud	3 : 125	3 : 446
	1986	1 : 1986 3 : 1986	1 : 9 3 : 9, 8	1 : automne 3 : automne	1 : côtière, sud 3 : fixes, sud	1 : mobiles 3 : fixes	1 : PS2 3 : GNS	1 : sud 3 : sud	1 : 30 3 : 95	1 : 30 3 : 638

Pêche à apparier	Année à apparier	Années	Mois	Saisons	Pêches	Types d'engins	Engins	Régions	Poissons échantillonnés	Poissons accessibles
	1987	3 : 1987	3 : 10, 9, 8	3 : automne	3 : fixes, sud	3 : fixes	3 : GNS	3 : sud	3 : 125	3 : 1 553
	1988	3 : 1988	3 : 9, 8	3 : automne	3 : fixes, sud	3 : fixes	3 : GNS	3 : sud	3 : 125	3 : 541
	1989	3 : 1989	3 : 9, 8	3 : automne	3 : fixes, sud	3 : fixes	3 : GNS	3 : sud	3 : 125	3 : 395
	1990	3 : 1990	3 : 9, 8	3 : automne	3 : fixes, sud	3 : fixes	3 : GNS	3 : sud	3 : 125	3 : 2 204
	1991	3 : 1991	3 : 8, 9	3 : automne	3 : fixes, sud	3 : fixes	3 : GNS	3 : sud	3 : 125	3 : 1 338
	1992	1 : 1992 3 : 1992	1 : 9 3 : 8, 9	1 : automne 3 : automne	1 : côtière, sud 3 : fixes, sud	1 : mobiles 3 : fixes	1 : PS1 3 : GNS	1 : sud 3 : sud	1 : 75 3 : 50	1 : 75 3 : 471
	1993	3 : 1993	3 : 7, 9	3 : automne	3 : fixes, sud	3 : fixes	3 : GNS	3 : sud	3 : 125	3 : 580
	1994	1 : 1994 3 : 1994	1 : 7 3 : 9, 10, 7, 8	1 : automne 3 : automne	1 : côtière, sud 3 : fixes, sud	1 : mobiles 3 : fixes	1 : PS1 3 : GNS	1 : sud 3 : sud	1 : 12 3 : 113	1 : 12 3 : 379
	1995	3 : 1995	3 : 10, 9, 8, 7	3 : automne	3 : fixes, sud	3 : fixes	3 : GNS	3 : sud	3 : 125	3 : 676
	1996	3 : 1996	3 : 7, 8, 9	3 : automne	3 : fixes, sud	3 : fixes	3 : GNS	3 : sud	3 : 125	3 : 438
	1997	3 : 1997	3 : 9	3 : automne	3 : fixes, sud	3 : fixes	3 : GNS	3 : sud	3 : 125	3 : 813
	1998	3 : 1998	3 : 9, 8, 10	3 : automne	3 : fixes, sud	3 : fixes	3 : GNS	3 : sud	3 : 125	3 : 963
	1999	1 : 1999 3 : 1999	1 : 11 3 : 9, 10, 8	1 : hiver 3 : automne	1 : côtière, sud 3 : fixes, sud	1 : mobiles 3 : fixes	1 : PS1 3 : GNS	1 : sud 3 : sud	1 : 24 3 : 101	1 : 24 3 : 490
	2000	3 : 2000	3 : 9, 8, 7	3 : automne	3 : fixes, sud	3 : fixes	3 : GNS	3 : sud	3 : 125	3 : 326
	2001	1 : 2001	1 : 11	1 : hiver	1 : côtière, sud	1 : mobiles	1 : PS1	1 : sud	1 : 292	1 : 292

Pêche à apparier	Année à apparier	Années	Mois	Saisons	Pêches	Types d'engins	Engins	Régions	Poissons échantillonnés	Poissons accessibles
	2002	1 : 2002	1 : 10, 11	1 : automne, hiver	1 : côtière, sud	1 : mobiles	1 : PS1	1 : sud	1 : 143	1 : 143
	2003	1 : 2003	1 : 10, 11	1 : automne, hiver	1 : côtière, sud	1 : mobiles	1 : PS1	1 : sud	1 : 480	1 : 480
	2004	1 : 2004	1 : 10, 11	1 : automne, hiver	1 : côtière, sud	1 : mobiles	1 : PS1	1 : sud	1 : 1 191	1 : 1 191
	2005	3 : 2005	3 : 7, 8, 9	3 : automne	3 : fixes, sud	3 : fixes	3 : GNS	3 : sud	3 : 125	3 : 488
	2006	1 : 2006 3 : 2006	1 : 11 3 : 9, 10, 8	1 : hiver 3 : automne	1 : côtière, sud 3 : fixes, sud	1 : mobiles 3 : fixes	1 : PS1 3 : GNS	1 : sud 3 : sud	1 : 82 3 : 43	1 : 82 3 : 437
	2007	3 : 2007	3 : 7, 8, 9, 10	3 : automne	3 : fixes, sud	3 : fixes	3 : GNS	3 : sud	3 : 125	3 : 426
	2008	3 : 2008	3 : 9, 10, 8, 7	3 : automne	3 : fixes, sud	3 : fixes	3 : GNS	3 : sud	3 : 125	3 : 438
	2009	3 : 2009	3 : 9, 8	3 : automne	3 : fixes, sud	3 : fixes	3 : GNS	3 : sud	3 : 125	3 : 343
	2010	3 : 2010	3 : 9, 7, 8	3 : automne	3 : fixes, sud	3 : fixes	3 : GNS	3 : sud	3 : 125	3 : 446
	2011	3 : 2011	3 : 7, 9	3 : automne	3 : fixes, sud	3 : fixes	3 : GNS	3 : sud	3 : 125	3 : 452
	2012	3 : 2012	3 : 9	3 : automne	3 : fixes, sud	3 : fixes	3 : GNS	3 : sud	3 : 125	3 : 260
	2013	3 : 2013	3 : 9, 10	3 : automne	3 : fixes, sud	3 : fixes	3 : GNS	3 : sud	3 : 125	3 : 306
	2014	3 : 2014	3 : 9, 10	3 : automne	3 : fixes, sud	3 : fixes	3 : GNS	3 : sud	3 : 125	3 : 299
	2015	3 : 2015	3 : 9, 10	3 : automne	3 : fixes, sud	3 : fixes	3 : GNS	3 : sud	3 : 125	3 : 219
	2016	3 : 2016	3 : 8, 9, 10	3 : automne	3 : fixes, sud	3 : fixes	3 : GNS	3 : sud	3 : 125	3 : 250
	2017	3 : 2017	3 : 9, 10	3 : automne	3 : fixes, sud	3 : fixes	3 : GNS	3 : sud	3 : 125	3 : 220

Pêche à apparier	Année à apparier	Années	Mois	Saisons	Pêches	Types d'engins	Engins	Régions	Poissons échantillonnés	Poissons accessibles
	2018	3 : 2018	3 : 9, 10	3 : automne	3 : fixes, sud	3 : fixes	3 : GNS	3 : sud	3 : 125	3 : 197
	2019	3 : 2019	3 : 9	3 : automne	3 : fixes, sud	3 : fixes	3 : GNS	3 : sud	3 : 125	3 : 234
	2020	3 : 2020	3 : 9, 10	3 : automne	3 : fixes, sud	3 : fixes	3 : GNS	3 : sud	3 : 125	3 : 172
	2021	3 : 2021	3 : 9	3 : automne	3 : fixes, sud	3 : fixes	3 : GNS	3 : sud	3 : 125	3 : 154
	2022	3 : 2022 4 : 2022	3 : 9, 10 4 : 8, 9, 10	3 : automne 4 : automne	3 : fixes, sud 4 : fixes, nord; fixes, centre; côtière, nord	3 : fixes 4 : fixes, mobiles	3 : GNS 4 : GNS, PS	3 : sud 4 : nord, centre	3 : 78 4 : 47	3 : 78 4 : 697
	2023	3 : 2023	3 : 9, 10	3 : automne	3 : fixes, sud	3 : fixes	3 : GNS	3 : sud	3 : 125	3 : 203
Pendant l'hivernage										
	1978	1 : 1978	1 : 4, 5	1 : printemps	1 : le long de la limite	1 : mobiles	1 : PS1, OTM	1 : sud	1 : 885	1 : 885
	1979	1 : 1979	1 : 4, 5, 12	1 : printemps, hiver	1 : le long de la limite, hiver	1 : mobiles	1 : PS1, PS	1 : sud, 4vn	1 : 1 170	1 : 1 170
	1980	1 : 1980	1 : 4, 5, 1, 11, 12	1 : printemps, hiver	1 : le long de la limite, hiver	1 : mobiles	1 : PS1, PS	1 : sud, 4vn	1 : 1 886	1 : 1 886
	1981	1 : 1981	1 : 5, 1, 11	1 : printemps, hiver	1 : le long de la limite, hiver	1 : mobiles	1 : LA, PS	1 : nord 4vn	1 : 132	1 : 132
	1982	1 : 1982	1 : 11, 12	1 : hiver	1 : hiver	1 : mobiles	1 : PS	1 : 4vn	1 : 162	1 : 162
	1983	1 : 1983	1 : 11, 12	1 : hiver	1 : hiver	1 : mobiles	1 : PS	1 : 4vn	1 : 205	1 : 205
	1984	1 : 1984	1 : 1, 11, 12	1 : hiver	1 : hiver	1 : mobiles	1 : PS	1 : 4vn	1 : 343	1 : 343

Pêche à apparier	Année à apparier	Années	Mois	Saisons	Pêches	Types d'engins	Engins	Régions	Poissons échantillonnés	Poissons accessibles
	1985	3 : 1985 4 : 1985	3 : 6, 5 4 : 10, 9, 7, 8, 11	3 : printemps 4 : automne, hiver	3 : 4 : côtière, nord; fixes, nord; fixes, sud	3 : fixes 4 : mobiles, fixes	3 : GNS 4 : PS1, GNS	3 : sud, nord 4 : nord, sud	3 : 49 4 : 76	3 : 49 4 : 966
	1986	3 : 1986 4 : 1986	3 : 5, 6, 4 4 : 8, 10, 9, 7	3 : printemps 4 : automne	3 : 4 : fixes, nord; côtière, nord; fixes, sud; côtière, sud	3 : fixes 4 : fixes, mobiles	3 : GNS 4 : GNS, PS1, GND, PS2	3 : nord, sud 4 : nord, sud	3 : 83 4 : 42	3 : 83 4 : 1 400
	1987	3 : 1987 4 : 1987	3 : 5, 6 4 : 8, 10, 9	3 : printemps 4 : automne	3 : 4 : fixes, nord; fixes, sud	3 : fixes 4 : fixes	3 : GNS 4 : GNS	3 : nord, centre, sud 4 : nord, sud	3 : 84 4 : 41	3 : 84 4 : 2 892
	1988	3 : 1988	3 : 4, 5, 6	3 : Printemps	3 :	3 : fixes	3 : GNS	3 : nord, centre, sud	3 : 125	3 : 303
	1989	3 : 1989	3 : 5, 6, 4	3 : Printemps	3 :	3 : fixes	3 : GNS	3 : nord, centre, sud	3 : 125	3 : 334
	1990	3 : 1990	3 : 5, 6, 4	3 : Printemps	3 :	3 : fixes	3 : GNS, GND	3 : sud, nord, centre	3 : 125	3 : 158
	1991	3 : 1991	3 : 5, 4, 6	3 : Printemps	3 :	3 : fixes	3 : GNS	3 : centre, nord, sud	3 : 125	3 : 155
	1992	1 : 1992	1 : 11, 6	1 : hiver, printemps	1 : hiver, le long de la limite	1 : mobiles	1 : PS1	1 : 4Vn, sud	1 : 296	1 : 296
	1993	1 : 1993	1 : 11	1 : hiver	1 : hiver	1 : mobiles	1 : PS1	1 : 4Vn	1 : 631	1 : 631
	1994	1 : 1994	1 : 11, 5, 6	1 : hiver, printemps	1 : hiver, le long de la limite	1 : mobiles	1 : PS1	1 : 4Vn, sud	1 : 443	1 : 443
	1995	1 : 1995	1 : 11, 6, 5	1 : hiver, printemps	1 : hiver, le long de la limite	1 : mobiles	1 : PS1, PS2	1 : 4Vn, sud	1 : 456	1 : 456

Pêche à apparier	Année à apparier	Années	Mois	Saisons	Pêches	Types d'engins	Engins	Régions	Poissons échantillonnés	Poissons accessibles
	1996	1 : 1996	1 : 4, 5, 6, 10, 11, 12	1 : printemps, automne, hiver	1 : le long de la limite, hiver	1 : mobiles	1 : PS1, OTM 2, PS2	1 : sud, centre, 4Vn	1 : 1 294	1 : 1 294
	1997	1 : 1997	1 : 11, 6, 5	1 : hiver, printemps	1 : hiver, le long de la limite	1 : mobiles	1 : PS1	1 : 4Vn, sud	1 : 758	1 : 758
	1998	1 : 1998	1 : 11, 6	1 : hiver, printemps	1 : hiver, le long de la limite	1 : mobiles	1 : PS1	1 : 4Vn, sud	1 : 133	1 : 133
	1999	1 : 1999	1 : 5, 6	1 : Printemps	1 : le long de la limite	1 : mobiles	1 : PS1	1 : sud	1 : 222	1 : 222
	2000	1 : 2000 3 : 2000	1 : 5 3 : 6, 5	1 : printemps 3 : Printemps	1 : le long de la limite 3 :	1 : mobiles 3 : fixes	1 : PS1 3 : GND, GNS	1 : sud 3 : nord, centre, sud	1 : 99 3 : 26	1 : 99 3 : 245
	2001	3 : 2001	3 : 5, 4, 6	3 : Printemps	3 :	3 : fixes	3 : GNS, GND	3 : sud, centre, nord	3 : 125	3 : 155
	2002	1 : 2002	1 : 6	1 : Printemps	1 : le long de la limite	1 : mobiles	1 : PS1	1 : sud	1 : 213	1 : 213
	2003	3 : 2003	3 : 6, 5, 4	3 : Printemps	3 :	3 : fixes	3 : GND, GNS	3 : centre, sud, nord	3 : 125	3 : 246
	2004	3 : 2004	3 : 5, 6, 4	3 : Printemps	3 :	3 : fixes	3 : GNS	3 : sud, nord	3 : 125	3 : 216
	2005	3 : 2005 4 : 2005	3 : 4, 5, 6 4 : 9, 10, 11	3 : printemps 4 : automne, hiver	3 : 4 : fixes, nord; côtière, nord	3 : fixes 4 : fixes, mobiles	3 : GNS, GND 4 : GNS, PS1	3 : sud, centre, nord 4 : nord	3 : 109 4 : 16	3 : 109 4 : 1 716
	2006	3 : 2006	3 : 5, 6	3 : Printemps	3 :	3 : fixes	3 : GNS, GND	3 : nord, sud, centre	3 : 125	3 : 304
	2007	3 : 2007	3 : 5, 6	3 : Printemps	3 :	3 : fixes	3 : GNS	3 : centre, sud, nord	3 : 125	3 : 292

Pêche à apparier	Année à apparier	Années	Mois	Saisons	Pêches	Types d'engins	Engins	Régions	Poissons échantillonnés	Poissons accessibles
	2008	3 : 2008	3 : 4, 5, 6	3 : Printemps	3 :	3 : fixes	3 : GNS	3 : sud, centre, nord	3 : 125	3 : 204
	2009	3 : 2009 4 : 2009	3 : 6, 4, 5 4 : 9, 8, 10	3 : printemps 4 : automne	3 : 4 : fixes, sud; fixes, centre; côtière; nord; fixes, nord	3 : fixes 4 : fixes, mobiles	3 : GNS 4 : GNS, PS1	3 : sud, nord 4 : sud, centre, nord	3 : 94 4 : 31	3 : 94 4 : 1 402
	2010	1 : 2010	1 : 5	1 : Printemps	1 : le long de la limite	1 : mobiles	1 : PS1	1 : sud	1 : 289	1 : 289
	2011	3 : 2011	3 : 4, 5, 6	3 : Printemps	3 :	3 : fixes	3 : GNS, GND	3 : sud, centre, nord	3 : 125	3 : 264
	2012	1 : 2012	1 : 6, 5	1 : Printemps	1 : le long de la limite	1 : mobiles	1 : OTM, PS1	1 : sud	1 : 231	1 : 231
	2013	1 : 2013	1 : 5, 6	1 : Printemps	1 : le long de la limite	1 : mobiles	1 : PS1	1 : sud	1 : 278	1 : 278
	2014	1 : 2014	1 : 6	1 : Printemps	1 : le long de la limite	1 : mobiles	1 : PS1	1 : sud	1 : 244	1 : 244
	2015	1 : 2015	1 : 5, 6	1 : Printemps	1 : le long de la limite	1 : mobiles	1 : PS1	1 : sud, nord	1 : 191	1 : 191
	2016	3 : 2016 4 : 2016	3 : 4, 5, 6 4 : 8, 9, 10, 11, 7	3 : printemps 4 : automne, hiver	3 : 4 : fixes, sud; fixes, nord; fixes, centre; côtière, nord	3 : fixes, autre 4 : fixes, mobiles	3 : GNS, GND, LHM 4 : GNS, PS1	3 : sud, nord 4 : sud, nord, centre	3 : 73 4 : 52	3 : 73 4 : 1 111
	2017	3 : 2017 4 : 2017	3 : 5, 4, 6 4 : 11, 7, 8, 9, 10	3 : printemps 4 : hiver, automne	3 : 4 : côtière, nord; fixes, nord; fixes, centre; fixes, sud	3 : fixes 4 : mobiles, fixes	3 : GNS, GND 4 : PS1, GNS	3 : sud, nord 4 : nord, centre, sud, 4T	3 : 59 4 : 66	3 : 59 4 : 1 030

Pêche à apparier	Année à apparier	Années	Mois	Saisons	Pêches	Types d'engins	Engins	Régions	Poissons échantillonnés	Poissons accessibles
	2018	1 : 2018 3 : 2018 4 : 2018	1 : 6 3 : 4, 5, 6 4 : 9, 10, 7, 11	1 : printemps 3 : printemps 4 : automne, hiver	1 : le long de la limite 3 : 4 : fixes, sud; fixes, nord; fixes, centre; côtière, nord	1 : mobiles 3 : fixes 4 : fixes, mobiles	1 : PS 3 : GNS 4 : GNS, PS	1 : sud 3 : nord, centre, sud 4 : sud, nord, centre	1 : 51 3 : 63 4 : 11	1 : 51 3 : 63 4 : 836
	2019	3 : 2019	3 : 6, 4, 5	3 : Printemps	3 :	3 : fixes	3 : GND, GNS	3 : nord, sud	3 : 125	3 : 146
	2020	3 : 2020 4 : 2020	3 : 4, 5, 6 4 : 7, 8, 9, 10, 11	3 : printemps 4 : automne, hiver	3 : 4 : fixes, nord; fixes, centre; fixes, sud, côtière, nord	3 : fixes 4 : fixes, mobiles	3 : GNS 4 : GNS, PS	3 : sud, centre, nord 4 : nord, centre, sud	3 : 30 4 : 95	3 : 30 4 : 750
	2021	3 : 2021 4 : 2021	3 : 4 4 : 9, 8, 10	3 : printemps 4 : automne	3 : 4 : fixes, sud; fixes, nord; fixes, centre	3 : fixes 4 : fixes	3 : GNS 4 : GNS	3 : nord, sud 4 : sud, nord, centre	3 : 33 4 : 92	3 : 33 4 : 708
	2022	3 : 2022 4 : 2022	3 : 5 4 : 8, 9, 10	3 : printemps 4 : automne	3 : 4 : fixes, nord; fixes, centre; fixes, sud, côtière, nord	3 : fixes 4 : fixes, mobiles	3 : GNS 4 : GNS, PS	3 : nord, sud 4 : nord, centre, sud	3 : 15 4 : 110	3 : 15 4 : 775
	2023	3 : 2023 4 : 2023	3 : 4, 5 4 : 8, 9, 10	3 : printemps 4 : automne	3 : 4 : fixes, nord; fixes, centre; fixes, sud	3 : fixes 4 : fixes	3 : GNS 4 : GNS	3 : centre, nord 4 : nord, centre, sud	3 : 60 4 : 65	3 : 60 4 : 940

Tableau A2. Résumé des strates de fréquence de longueur pour les pêches résultant de l'algorithme de sélection des échantillons présenté dans ce cadre. Les chiffres suivis d'un deux-points représentent les critères utilisés. Pêche à apparier : pêche à caractériser. Année à apparier : année à caractériser. Les variables Années, Mois, Saisons, Pêche, Types d'engins, Engins et Régions correspondent à l'identification des échantillons sélectionnés. Poissons échantillonnés : le nombre de poissons sélectionnés dans les échantillons. Poissons accessibles : le nombre de poissons qui étaient accessibles.

Pêche à apparier	Année à apparier	Années	Mois	Saisons	Pêches	Types d'engins	Engins	Régions	Poissons échantillonnés	Poissons accessibles
Engins fixes, centre										
	1978	3 : 1978	3 : 10, 9	3 : automne	3 : côtière centre	3 : mobiles	3 : PS1	3 : centre	3 : 500	3 : 515
	1979	1 : 1979 3 : 1979	1 : 9, 7 3 : 10	1 : automne 3 : automne	1 : fixes, centre 3 : côtière centre	1 : fixes 3 : mobiles	1 : GNS 3 : PS1	1 : centre 3 : centre	1 : 195 3 : 305	1 : 195 3 : 317
	1980	1 : 1980 4 : 1980	1 : 7 4 : 8, 10, 9	1 : automne 4 : automne	1 : fixes, centre 4 : fixes, nord; côtière, nord	1 : fixes 4 : fixes, mobiles	1 : GNS 4 : GNS, PS1	1 : centre 4 : nord	1 : 175 4 : 325	1 : 175 4 : 4 901
	1981	1 : 1981	1 : 8, 9, 7	1 : automne	1 : fixes, centre	1 : fixes	1 : GNS	1 : centre	1 : 802	1 : 802
	1982	4 : 1982	4 : 8, 7, 10, 9	4 : automne	4 : fixes, sud; fixes, nord; côtière, nord	4 : fixes, mobiles	4 : GNS, PS1	4 : sud, nord	4 : 500	4 : 3 475
	1983	1 : 1983 4 : 1983	1 : 8 4 : 8, 7, 9, 10	1 : automne 4 : automne	1 : fixes, centre 4 : fixes, sud; fixes, nord; côtière, nord	1 : fixes 4 : fixes, mobiles	1 : GNS 4 : GNS, LA, PS1	1 : centre 4 : sud, nord	1 : 220 4 : 280	1 : 220 4 : 14 455
	1984	1 : 1984	1 : 8, 10, 9, 7	1 : automne	1 : fixes, centre	1 : fixes	1 : GNS	1 : centre	1 : 4 341	1 : 4 341
	1985	1 : 1985 4 : 1985	1 : 9 4 : 10, 9, 8, 7	1 : automne 4 : automne	1 : fixes, centre 4 : côtière, nord; fixes, nord; fixes, sud	1 : fixes 4 : mobiles, fixes	1 : GNS 4 : PS1, GNS	1 : centre 4 : nord, sud	1 : 418 4 : 82	1 : 418 4 : 23 744

Pêche à apparier	Année à apparier	Années	Mois	Saisons	Pêches	Types d'engins	Engins	Régions	Poissons échantillonnés	Poissons accessibles
	1986	4 : 1986	4 : 9, 8, 10, 7	4 : automne	4 : fixes, nord; fixes, sud; côtière, nord; côtière, sud	4 : fixes, mobiles	4 : GNS, PS1, GND, PS2	4 : nord, sud	4 : 500	4 : 27 467
	1987	1 : 1987 4 : 1987	1 : 9 4 : 8, 9, 10, 7	1 : automne 4 : automne	1 : fixes, centre 4 : fixes, nord; fixes, sud; côtière, nord	1 : fixes 4 : fixes, mobiles	1 : GNS 4 : GNS, PS1	1 : centre 4 : nord, sud	1 : 179 4 : 321	1 : 179 4 : 35 067
	1988	1 : 1988	1 : 9	1 : automne	1 : fixes, centre	1 : fixes	1 : GNS	1 : centre	1 : 661	1 : 661
	1989	3 : 1989 4 : 1989	3 : 7 4 : 10, 9, 8, 7	3 : automne 4 : automne	3 : côtière, centre 4 : côtière, nord; fixes, nord; fixes, sud	3 : mobiles 4 : mobiles, fixes	3 : PS2 4 : PS1, GNS	3 : centre 4 : nord, sud	3 : 81 4 : 419	3 : 81 4 : 15 985
	1990	1 : 1990	1 : 8	1 : automne	1 : fixes, centre	1 : fixes	1 : GNS	1 : centre	1 : 749	1 : 749
	1991	1 : 1991	1 : 9, 8	1 : automne	1 : fixes, centre	1 : fixes	1 : GNS	1 : centre	1 : 1 458	1 : 1 458
	1992	1 : 1992 4 : 1992	1 : 9 4 : 8, 9, 10	1 : automne 4 : automne	1 : fixes, centre 4 : fixes, sud; fixes, nord; côtière, nord	1 : fixes 4 : fixes, mobiles	1 : GNS 4 : GNS, OTM2, PS2, PS1	1 : centre 4 : sud, nord	1 : 411 4 : 89	1 : 411 4 : 21 055
	1993	1 : 1993	1 : 9, 8	1 : automne	1 : fixes, centre	1 : fixes	1 : GNS, GN	1 : centre	1 : 2 240	1 : 2 240
	1994	1 : 1994	1 : 9	1 : automne	1 : fixes, centre	1 : fixes	1 : GNS	1 : centre	1 : 1 072	1 : 1 072
	1995	1 : 1995	1 : 9, 8	1 : automne	1 : fixes, centre	1 : fixes	1 : GNS	1 : centre	1 : 1 307	1 : 1 307
	1996	1 : 1996	1 : 8, 9	1 : automne	1 : fixes, centre	1 : fixes	1 : GNS	1 : centre	1 : 1 190	1 : 1 190
	1997	1 : 1997	1 : 9	1 : automne	1 : fixes, centre	1 : fixes	1 : GNS	1 : centre	1 : 3 080	1 : 3 080
	1998	1 : 1998	1 : 9, 8	1 : automne	1 : fixes, centre	1 : fixes	1 : GNS	1 : centre	1 : 2 362	1 : 2 362
	1999	1 : 1999	1 : 9, 8	1 : automne	1 : fixes, centre	1 : fixes	1 : GNS	1 : centre	1 : 4 206	1 : 4 206

Pêche à apparier	Année à apparier	Années	Mois	Saisons	Pêches	Types d'engins	Engins	Régions	Poissons échantillonnés	Poissons accessibles
	2000	1 : 2000	1 : 9, 8	1 : automne	1 : fixes, centre	1 : fixes	1 : GNS	1 : centre	1 : 4 293	1 : 4 293
	2001	1 : 2001	1 : 9, 8	1 : automne	1 : fixes, centre	1 : fixes	1 : GNS	1 : centre	1 : 3 191	1 : 3 191
	2002	1 : 2002	1 : 8, 9	1 : automne	1 : fixes, centre	1 : fixes	1 : GNS	1 : centre	1 : 2 758	1 : 2 758
	2003	1 : 2003	1 : 9	1 : automne	1 : fixes, centre	1 : fixes	1 : GNS	1 : centre	1 : 2 267	1 : 2 267
	2004	1 : 2004	1 : 9	1 : automne	1 : fixes, centre	1 : fixes	1 : GNS	1 : centre	1 : 2 614	1 : 2 614
	2005	1 : 2005	1 : 8, 9	1 : automne	1 : fixes, centre	1 : fixes	1 : GNS	1 : centre	1 : 1 283	1 : 1 283
	2006	1 : 2006	1 : 9, 8	1 : automne	1 : fixes, centre	1 : fixes	1 : GNS	1 : centre	1 : 2 697	1 : 2 697
	2007	1 : 2007	1 : 10, 8, 9	1 : automne	1 : fixes, centre	1 : fixes	1 : GNS	1 : centre	1 : 4 064	1 : 4 064
	2008	1 : 2008	1 : 9, 8	1 : automne	1 : fixes, centre	1 : fixes	1 : GNS	1 : centre	1 : 2 381	1 : 2 381
	2009	1 : 2009	1 : 9, 8	1 : automne	1 : fixes, centre	1 : fixes	1 : GNS	1 : centre	1 : 3 658	1 : 3 658
	2010	1 : 2010	1 : 8, 9	1 : automne	1 : fixes, centre	1 : fixes	1 : GNS	1 : centre	1 : 3 305	1 : 3 305
	2011	1 : 2011	1 : 9, 8	1 : automne	1 : fixes, centre	1 : fixes	1 : GNS	1 : centre	1 : 811	1 : 811
	2012	1 : 2012	1 : 9, 8	1 : automne	1 : fixes, centre	1 : fixes	1 : GNS	1 : centre	1 : 2 162	1 : 2 162
	2013	1 : 2013	1 : 8, 9	1 : automne	1 : fixes, centre	1 : fixes	1 : GNS	1 : centre	1 : 2 925	1 : 2 925
	2014	1 : 2014	1 : 8, 9	1 : automne	1 : fixes, centre	1 : fixes	1 : GNS	1 : centre	1 : 3 280	1 : 3 280
	2015	1 : 2015	1 : 8, 9	1 : automne	1 : fixes, centre	1 : fixes	1 : GNS	1 : centre	1 : 2 463	1 : 2 463
	2016	1 : 2016	1 : 8, 9	1 : automne	1 : fixes, centre	1 : fixes	1 : GNS	1 : centre	1 : 1 823	1 : 1 823
	2017	1 : 2017	1 : 8, 9	1 : automne	1 : fixes, centre	1 : fixes	1 : GNS	1 : centre	1 : 1 463	1 : 1 463
	2018	1 : 2018	1 : 8, 9	1 : automne	1 : fixes, centre	1 : fixes	1 : GNS	1 : centre	1 : 1 846	1 : 1 846
	2019	1 : 2019	1 : 8, 9	1 : automne	1 : fixes, centre	1 : fixes	1 : GNS	1 : centre	1 : 2 697	1 : 2 697

Pêche à apparier	Année à apparier	Années	Mois	Saisons	Pêches	Types d'engins	Engins	Régions	Poissons échantillonnés	Poissons accessibles
	2020	1 : 2020	1 : 9	1 : automne	1 : fixes, centre	1 : fixes	1 : GNS	1 : centre	1 : 1 309	1 : 1 309
	2021	1 : 2021	1 : 9, 10	1 : automne	1 : fixes, centre	1 : fixes	1 : GNS	1 : centre	1 : 2 109	1 : 2 109
	2022	1 : 2022	1 : 9, 10	1 : automne	1 : fixes, centre	1 : fixes	1 : GNS	1 : centre	1 : 1 723	1 : 1 723
	2023	1 : 2023	1 : 9, 10	1 : automne	1 : fixes, centre	1 : fixes	1 : GNS	1 : centre	1 : 2 179	1 : 2 179
Engins fixes, nord										
	1978	1 : 1978	1 : 8, 9	1 : automne	1 : fixes, nord	1 : fixes	1 : GNS	1 : nord	1 : 1 368	1 : 1 368
	1979	1 : 1979	1 : 8, 9	1 : automne	1 : fixes, nord	1 : fixes	1 : GNS	1 : nord	1 : 674	1 : 674
	1980	1 : 1980	1 : 8, 9, 10	1 : automne	1 : fixes, nord	1 : fixes	1 : GNS	1 : nord	1 : 754	1 : 754
	1981	1 : 1981	1 : 8, 9, 10, 7	1 : automne	1 : fixes, nord	1 : fixes	1 : GNS	1 : nord	1 : 1 923	1 : 1 923
	1982	1 : 1982	1 : 7, 8, 9	1 : automne	1 : fixes, nord	1 : fixes	1 : GNS	1 : nord	1 : 2 303	1 : 2 303
	1983	1 : 1983	1 : 8, 7, 9	1 : automne	1 : fixes, nord	1 : fixes	1 : GNS	1 : nord	1 : 2 273	1 : 2 273
	1984	1 : 1984	1 : 9, 7, 8	1 : automne	1 : fixes, nord	1 : fixes	1 : GNS, GND	1 : nord	1 : 11 457	1 : 11 457
	1985	1 : 1985	1 : 9, 8, 10, 7	1 : automne	1 : fixes, nord	1 : fixes	1 : GNS	1 : nord	1 : 9 695	1 : 9 695
	1986	1 : 1986	1 : 9, 8, 7	1 : automne	1 : fixes, nord	1 : fixes	1 : GNS, GND	1 : nord	1 : 7 034	1 : 7 034
	1987	1 : 1987	1 : 8, 9, 7	1 : automne	1 : fixes, nord	1 : fixes	1 : GNS	1 : nord	1 : 12 182	1 : 12 182
	1988	1 : 1988	1 : 8, 7, 9	1 : automne	1 : fixes, nord	1 : fixes	1 : GNS	1 : nord	1 : 7 404	1 : 7 404

Pêche à apparier	Année à apparier	Années	Mois	Saisons	Pêches	Types d'engins	Engins	Régions	Poissons échantillonnés	Poissons accessibles
	1989	1 : 1989	1 : 9, 10, 8, 7	1 : automne	1 : fixes, nord	1 : fixes	1 : GNS	1 : nord	1 : 10 255	1 : 10 255
	1990	1 : 1990	1 : 9, 8, 7	1 : automne	1 : fixes, nord	1 : fixes	1 : GNS	1 : nord	1 : 13 921	1 : 13 921
	1991	1 : 1991	1 : 9, 8, 10	1 : automne	1 : fixes, nord	1 : fixes	1 : GNS	1 : nord	1 : 10 683	1 : 10 683
	1992	1 : 1992	1 : 8, 9	1 : automne	1 : fixes, nord	1 : fixes	1 : GNS	1 : nord	1 : 9 014	1 : 9 014
	1993	1 : 1993	1 : 8, 9	1 : automne	1 : fixes, nord	1 : fixes	1 : GNS	1 : nord	1 : 5 241	1 : 5 241
	1994	1 : 1994	1 : 8, 9	1 : automne	1 : fixes, nord	1 : fixes	1 : GNS, GND	1 : nord	1 : 5 197	1 : 5 197
	1995	1 : 1995	1 : 9, 8	1 : automne	1 : fixes, nord	1 : fixes	1 : GNS	1 : nord	1 : 8 256	1 : 8 256
	1996	1 : 1996	1 : 8, 9, 7	1 : automne	1 : fixes, nord	1 : fixes	1 : GNS	1 : nord	1 : 7 002	1 : 7 002
	1997	1 : 1997	1 : 7, 8, 9	1 : automne	1 : fixes, nord	1 : fixes	1 : GNS	1 : nord	1 : 8 379	1 : 8 379
	1998	1 : 1998	1 : 8, 9, 7	1 : automne	1 : fixes, nord	1 : fixes	1 : GNS	1 : nord	1 : 4 992	1 : 4 992
	1999	1 : 1999	1 : 8, 9	1 : automne	1 : fixes, nord	1 : fixes	1 : GNS	1 : nord	1 : 6 531	1 : 6 531
	2000	1 : 2000	1 : 7, 8, 9	1 : automne	1 : fixes, nord	1 : fixes	1 : GND, GNS	1 : nord	1 : 12 447	1 : 12 447
	2001	1 : 2001	1 : 8, 9, 7	1 : automne	1 : fixes, nord	1 : fixes	1 : GNS	1 : nord	1 : 9 237	1 : 9 237
	2002	1 : 2002	1 : 9, 8	1 : automne	1 : fixes, nord	1 : fixes	1 : GNS	1 : nord	1 : 4 976	1 : 4 976
	2003	1 : 2003	1 : 8, 9	1 : automne	1 : fixes, nord	1 : fixes	1 : GNS	1 : nord	1 : 3 633	1 : 3 633
	2004	1 : 2004	1 : 8, 9	1 : automne	1 : fixes, nord	1 : fixes	1 : GNS	1 : nord	1 : 4 305	1 : 4 305

Pêche à apparier	Année à apparier	Années	Mois	Saisons	Pêches	Types d'engins	Engins	Régions	Poissons échantillonnés	Poissons accessibles
	2005	1 : 2005	1 : 7, 8, 9	1 : automne	1 : fixes, nord	1 : fixes	1 : GNS	1 : nord	1 : 5 302	1 : 5 302
	2006	1 : 2006	1 : 7, 8, 9, 10	1 : automne	1 : fixes, nord	1 : fixes	1 : GNS	1 : nord	1 : 4 691	1 : 4 691
	2007	1 : 2007	1 : 9, 8	1 : automne	1 : fixes, nord	1 : fixes	1 : GNS	1 : nord	1 : 3 416	1 : 3 416
	2008	1 : 2008	1 : 8, 9	1 : automne	1 : fixes, nord	1 : fixes	1 : GNS	1 : nord	1 : 5 021	1 : 5 021
	2009	1 : 2009	1 : 9, 8	1 : automne	1 : fixes, nord	1 : fixes	1 : GNS	1 : nord	1 : 3 391	1 : 3 391
	2010	1 : 2010	1 : 8, 9	1 : automne	1 : fixes, nord	1 : fixes	1 : GNS	1 : nord	1 : 3 617	1 : 3 617
	2011	1 : 2011	1 : 8, 9	1 : automne	1 : fixes, nord	1 : fixes	1 : GNS	1 : nord	1 : 3 396	1 : 3 396
	2012	1 : 2012	1 : 8, 9	1 : automne	1 : fixes, nord	1 : fixes	1 : GNS	1 : nord	1 : 5 271	1 : 5 271
	2013	1 : 2013	1 : 8, 9	1 : automne	1 : fixes, nord	1 : fixes	1 : GNS	1 : nord	1 : 2 586	1 : 2 586
	2014	1 : 2014	1 : 9, 8	1 : automne	1 : fixes, nord	1 : fixes	1 : GNS	1 : nord	1 : 3 241	1 : 3 241
	2015	1 : 2015	1 : 8, 9, 7	1 : automne	1 : fixes, nord	1 : fixes	1 : GNS	1 : nord	1 : 2 693	1 : 2 693
	2016	1 : 2016	1 : 8, 9, 7	1 : automne	1 : fixes, nord	1 : fixes	1 : GNS	1 : nord	1 : 4 667	1 : 4 667
	2017	1 : 2017	1 : 7, 8, 9	1 : automne	1 : fixes, nord	1 : fixes	1 : GNS	1 : nord	1 : 4 509	1 : 4 509
	2018	1 : 2018	1 : 9, 7, 8	1 : automne	1 : fixes, nord	1 : fixes	1 : GNS	1 : nord	1 : 4 268	1 : 4 268
	2019	1 : 2019	1 : 7, 8, 9	1 : automne	1 : fixes, nord	1 : fixes	1 : GNS	1 : nord	1 : 4 269	1 : 4 269
	2020	1 : 2020	1 : 7, 8, 9	1 : automne	1 : fixes, nord	1 : fixes	1 : GNS	1 : nord	1 : 3 248	1 : 3 248
	2021	1 : 2021	1 : 9, 8	1 : automne	1 : fixes, nord	1 : fixes	1 : GNS	1 : nord	1 : 2 584	1 : 2 584

Pêche à apparier	Année à apparier	Années	Mois	Saisons	Pêches	Types d'engins	Engins	Régions	Poissons échantillonnés	Poissons accessibles
	2022	1 : 2022	1 : 8, 9, 10	1 : automne	1 : fixes, nord	1 : fixes	1 : GNS	1 : nord	1 : 4 281	1 : 4 281
	2023	1 : 2023	1 : 8, 9, 10	1 : automne	1 : fixes, nord	1 : fixes	1 : GNS	1 : nord	1 : 3 788	1 : 3 788
Engins fixes, sud										
	1978	1 : 1978 3 : 1978	1 : 7 3 : 9, 10	1 : automne 3 : automne	1 : fixes, sud 3 : côtière, sud	1 : fixes 3 : mobiles	1 : GNS 3 : PS1	1 : sud 3 : sud	1 : 160 3 : 340	1 : 160 3 : 1 277
	1979	1 : 1979	1 : 9, 8, 7	1 : automne	1 : fixes, sud	1 : fixes	1 : GNS	1 : sud	1 : 1 353	1 : 1 353
	1980	4 : 1980	4 : 7, 8, 10, 9	4 : automne	4 : fixes, centre; fixes, nord; côtière, nord	4 : fixes, mobiles	4 : GNS, PS1	4 : centre, nord	4 : 500	4 : 5 076
	1981	1 : 1981	1 : 7, 8	1 : automne	1 : fixes, sud	1 : fixes	1 : GNS	1 : sud	1 : 968	1 : 968
	1982	1 : 1982 4 : 1982	1 : 8 4 : 7, 8, 10, 9	1 : automne 4 : automne	1 : fixes, sud 4 : fixes, nord; côtière, nord	1 : fixes 4 : fixes, mobiles	1 : GNS 4 : GNS, PS1	1 : sud 4 : nord	1 : 373 4 : 127	1 : 373 4 : 3 102
	1983	1 : 1983	1 : 8, 7, 9	1 : automne	1 : fixes, sud	1 : fixes	1 : GNS	1 : sud	1 : 6 024	1 : 6 024
	1984	1 : 1984	1 : 8, 9, 10	1 : automne	1 : fixes, sud	1 : fixes	1 : GNS, GND	1 : sud	1 : 3 895	1 : 3 895
	1985	1 : 1985	1 : 8, 9	1 : automne	1 : fixes, sud	1 : fixes	1 : GNS	1 : sud	1 : 5 314	1 : 5 314
	1986	1 : 1986	1 : 8, 9	1 : automne	1 : fixes, sud	1 : fixes	1 : GNS	1 : sud	1 : 8 162	1 : 8 162
	1987	1 : 1987	1 : 9, 10, 8	1 : automne	1 : fixes, sud	1 : fixes	1 : GNS	1 : sud	1 : 17 899	1 : 17 899
	1988	1 : 1988	1 : 9, 8	1 : automne	1 : fixes, sud	1 : fixes	1 : GNS	1 : sud	1 : 5 690	1 : 5 690
	1989	1 : 1989	1 : 9, 8	1 : automne	1 : fixes, sud	1 : fixes	1 : GNS	1 : sud	1 : 2 891	1 : 2 891

Pêche à apparier	Année à apparier	Années	Mois	Saisons	Pêches	Types d'engins	Engins	Régions	Poissons échantillonnés	Poissons accessibles
	1990	1 : 1990	1 : 9, 8	1 : automne	1 : fixes, sud	1 : fixes	1 : GNS	1 : sud	1 : 18 199	1 : 18 199
	1991	1 : 1991	1 : 8, 9	1 : automne	1 : fixes, sud	1 : fixes	1 : GNS	1 : sud	1 : 12 789	1 : 12 789
	1992	1 : 1992	1 : 8, 9	1 : automne	1 : fixes, sud	1 : fixes	1 : GNS	1 : sud	1 : 3 217	1 : 3 217
	1993	1 : 1993	1 : 7, 9	1 : automne	1 : fixes, sud	1 : fixes	1 : GNS	1 : sud	1 : 4 302	1 : 4 302
	1994	1 : 1994	1 : 9, 10, 7, 8	1 : automne	1 : fixes, sud	1 : fixes	1 : GNS	1 : sud	1 : 5 194	1 : 5 194
	1995	1 : 1995	1 : 10, 9, 7, 8	1 : automne	1 : fixes, sud	1 : fixes	1 : GNS	1 : sud	1 : 8 271	1 : 8 271
	1996	1 : 1996	1 : 7, 8, 9	1 : automne	1 : fixes, sud	1 : fixes	1 : GNS	1 : sud	1 : 4 779	1 : 4 779
	1997	1 : 1997	1 : 9, 8	1 : automne	1 : fixes, sud	1 : fixes	1 : GNS	1 : sud	1 : 6 303	1 : 6 303
	1998	1 : 1998	1 : 9, 8, 10	1 : automne	1 : fixes, sud	1 : fixes	1 : GNS	1 : sud	1 : 8 489	1 : 8 489
	1999	1 : 1999	1 : 9, 10, 8	1 : automne	1 : fixes, sud	1 : fixes	1 : GNS	1 : sud	1 : 5 874	1 : 5 874
	2000	1 : 2000	1 : 9, 8, 7	1 : automne	1 : fixes, sud	1 : fixes	1 : GNS	1 : sud	1 : 4 806	1 : 4 806
	2001	1 : 2001	1 : 9, 10, 7, 8	1 : automne	1 : fixes, sud	1 : fixes	1 : GNS	1 : sud	1 : 3 907	1 : 3 907
	2002	1 : 2002	1 : 9, 8	1 : automne	1 : fixes, sud	1 : fixes	1 : GNS	1 : sud	1 : 3 185	1 : 3 185
	2003	1 : 2003	1 : 8, 9	1 : automne	1 : fixes, sud	1 : fixes	1 : GNS	1 : sud	1 : 9 843	1 : 9 843
	2004	1 : 2004	1 : 8, 9	1 : automne	1 : fixes, sud	1 : fixes	1 : GNS	1 : sud	1 : 9 228	1 : 9 228
	2005	1 : 2005	1 : 7, 8, 9	1 : automne	1 : fixes, sud	1 : fixes	1 : GNS	1 : sud	1 : 5 065	1 : 5 065

Pêche à apparier	Année à apparier	Années	Mois	Saisons	Pêches	Types d'engins	Engins	Régions	Poissons échantillonnés	Poissons accessibles
	2006	1 : 2006	1 : 9, 10, 8	1 : automne	1 : fixes, sud	1 : fixes	1 : GNS	1 : sud	1 : 5 000	1 : 5 000
	2007	1 : 2007	1 : 7, 8, 9, 10	1 : automne	1 : fixes, sud	1 : fixes	1 : GNS	1 : sud	1 : 3 222	1 : 3 222
	2008	1 : 2008	1 : 9, 10, 8, 7	1 : automne	1 : fixes, sud	1 : fixes	1 : GNS	1 : sud	1 : 3 366	1 : 3 366
	2009	1 : 2009	1 : 9, 8	1 : automne	1 : fixes, sud	1 : fixes	1 : GNS	1 : sud	1 : 2 328	1 : 2 328
	2010	1 : 2010	1 : 9, 7, 8	1 : automne	1 : fixes, sud	1 : fixes	1 : GNS	1 : sud	1 : 2 435	1 : 2 435
	2011	1 : 2011	1 : 7, 9	1 : automne	1 : fixes, sud	1 : fixes	1 : GNS	1 : sud	1 : 3 184	1 : 3 184
	2012	1 : 2012	1 : 9	1 : automne	1 : fixes, sud	1 : fixes	1 : GNS	1 : sud	1 : 2 241	1 : 2 241
	2013	1 : 2013	1 : 9, 10	1 : automne	1 : fixes, sud	1 : fixes	1 : GNS	1 : sud	1 : 2 487	1 : 2 487
	2014	1 : 2014	1 : 9, 10	1 : automne	1 : fixes, sud	1 : fixes	1 : GNS	1 : sud	1 : 2 668	1 : 2 668
	2015	1 : 2015	1 : 9, 10	1 : automne	1 : fixes, sud	1 : fixes	1 : GNS	1 : sud	1 : 2 078	1 : 2 078
	2016	1 : 2016	1 : 8, 9, 10	1 : automne	1 : fixes, sud	1 : fixes	1 : GNS	1 : sud	1 : 2 212	1 : 2 212
	2017	1 : 2017	1 : 9, 10	1 : automne	1 : fixes, sud	1 : fixes	1 : GNS	1 : sud	1 : 1 713	1 : 1 713
	2018	1 : 2018	1 : 9, 10	1 : automne	1 : fixes, sud	1 : fixes	1 : GNS	1 : sud	1 : 1 735	1 : 1 735
	2019	1 : 2019	1 : 9	1 : automne	1 : fixes, sud	1 : fixes	1 : GNS	1 : sud	1 : 2 501	1 : 2 501
	2020	1 : 2020	1 : 9, 10	1 : automne	1 : fixes, sud	1 : fixes	1 : GNS	1 : sud	1 : 1 492	1 : 1 492
	2021	1 : 2021	1 : 9	1 : automne	1 : fixes, sud	1 : fixes	1 : GNS	1 : sud	1 : 1 244	1 : 1 244
	2022	1 : 2022	1 : 9, 10	1 : automne	1 : fixes, sud	1 : fixes	1 : GNS	1 : sud	1 : 877	1 : 877
	2023	1 : 2023	1 : 9, 10	1 : automne	1 : fixes, sud	1 : fixes	1 : GNS	1 : sud	1 : 1 621	1 : 1 621

Pêche à apparier	Année à apparier	Années	Mois	Saisons	Pêches	Types d'engins	Engins	Régions	Poissons échantillonnés	Poissons accessibles
Côtière, centre										
	1978	1 : 1978	1 : 10, 9	1 : automne	1 : côtière centre	1 : mobiles	1 : PS1	1 : centre	1 : 515	1 : 515
	1979	1 : 1979 3 : 1979	1 : 10, 11 3 : 9, 7	1 : automne, hiver 3 : automne	1 : côtière, centre 3 : fixes, centre	1 : mobiles 3 : fixes	1 : PS1 3 : GNS	1 : centre 3 : centre	1 : 363 3 : 137	1 : 363 3 : 195
	1980	1 : 1980 3 : 1980 4 : 1980	1 : 11 3 : 7 4 : 8, 9, 10, 11, 1, 12	1 : hiver 3 : automne 4 : automne, hiver	1 : côtière, centre 3 : fixes, centre 4 : fixes, nord; côtière, nord; hiver	1 : mobiles 3 : fixes 4 : fixes, mobiles	1 : PS1 3 : GNS 4 : GNS, PS1, PS	1 : centre 3 : centre 4 : nord, 4vn	1 : 215 3 : 175 4 : 110	1 : 215 3 : 175 4 : 14 189
	1981	3 : 1981	3 : 8, 9, 7	3 : automne	3 : fixes, centre	3 : fixes	3 : GNS	3 : centre	3 : 500	3 : 802
	1982	4 : 1982	4 : 8, 7, 10, 9, 11, 12	4 : automne, hiver	4 : fixes, sud; fixes, nord; côtière, nord; hiver	4 : fixes, mobiles	4 : GNS, PS1, PS	4 : sud, nord, 4Vn	4 : 500	4 : 5 719
	1983	3 : 1983 4 : 1983	3 : 8 4 : 8, 7, 9, 11, 10, 12	3 : automne 4 : automne, hiver	3 : fixes, centre 4 : fixes, sud; fixes, nord; côtière, nord; hiver	3 : fixes 4 : fixes, mobiles	3 : GNS 4 : GNS, LA, PS1, PS	3 : centre 4 : sud, nord, 4Vn	3 : 220 4 : 280	3 : 220 4 : 19 947
	1984	3 : 1984	3 : 8, 10, 9, 7	3 : automne	3 : fixes, centre	3 : fixes	3 : GNS	3 : centre	3 : 500	3 : 4 341
	1985	3 : 1985 4 : 1985	3 : 9 4 : 10, 9, 11, 8, 7	3 : automne 4 : automne, hiver	3 : fixes, centre 4 : côtière, nord; fixes, nord; fixes, sud; hiver	3 : fixes 4 : mobiles, fixes	3 : GNS 4 : PS1, GNS, PS	3 : centre 4 : nord, sud, 4Vn	3 : 418 4 : 82	3 : 418 4 : 26 182
	1986	4 : 1986	4 : 11, 9, 8, 10, 12, 7	4 : hiver, automne	4 : côtière, nord; fixes, nord; fixes, sud; hiver; côtière, sud	4 : mobiles, fixes	4 : PS1, GNS, PS, GND, PS2	4 : nord, sud, 4Vn	4 : 500	4 : 30 690

Pêche à apparier	Année à apparier	Années	Mois	Saisons	Pêches	Types d'engins	Engins	Régions	Poissons échantillonnés	Poissons accessibles
	1987	3 : 1987 4 : 1987	3 : 9 4 : 8, 9, 10, 11, 12, 7	3 : automne 4 : automne, hiver	3 : fixes, centre 4 : fixes, nord; fixes, sud; côtière, nord; hiver	3 : fixes 4 : fixes, mobiles	3 : GNS 4 : GNS, PS1, PS	3 : centre 4 : nord, sud, 4Vn	3 : 179 4 : 321	3 : 179 4 : 38 579
	1988	3 : 1988	3 : 9	3 : automne	3 : fixes, centre	3 : fixes	3 : GNS	3 : centre	3 : 500	3 : 661
	1989	1 : 1989 4 : 1989	1 : 7 4 : 12, 10, 9, 8, 11, 7	1 : automne 4 : hiver, automne	1 : côtière, centre 4 : hiver; côtière, nord; fixes, nord; fixes, sud	1 : mobiles 4 : mobiles, fixes	1 : PS2 4 : PS1, GNS	1 : centre 4 : 4Vn, nord, sud	1 : 81 4 : 419	1 : 81 4 : 18 852
	1990	1 : 1990	1 : 10	1 : automne	1 : côtière centre	1 : mobiles	1 : PS1	1 : centre	1 : 527	1 : 527
	1991	3 : 1991	3 : 9, 8	3 : automne	3 : fixes, centre	3 : fixes	3 : GNS	3 : centre	3 : 500	3 : 1 458
	1992	3 : 1992 4 : 1992	3 : 9 4 : 8, 9, 10, 11	3 : automne 4 : automne, hiver	3 : fixes, centre 4 : fixes, sud; fixes, nord; côtière, nord; hiver	3 : fixes 4 : fixes, mobiles	3 : GNS 4 : GNS, OTM2, PS2, PS1	3 : centre 4 : sud, nord, 4Vn	3 : 411 4 : 89	3 : 411 4 : 23 583
	1993	3 : 1993	3 : 9, 8	3 : automne	3 : fixes, centre	3 : fixes	3 : GNS, GN	3 : centre	3 : 500	3 : 2 240
	1994	3 : 1994	3 : 9	3 : automne	3 : fixes, centre	3 : fixes	3 : GNS	3 : centre	3 : 500	3 : 1 072
	1995	1 : 1995 3 : 1995	1 : 9 3 : 9, 8	1 : automne 3 : automne	1 : côtière, centre 3 : fixes, centre	1 : mobiles 3 : fixes	1 : PS1 3 : GNS	1 : centre 3 : centre	1 : 297 3 : 203	1 : 297 3 : 1 307
	1996	1 : 1996	1 : 8	1 : automne	1 : côtière centre	1 : mobiles	1 : OTM2	1 : centre	1 : 1 409	1 : 1 409
	1997	3 : 1997	3 : 9	3 : automne	3 : fixes, centre	3 : fixes	3 : GNS	3 : centre	3 : 500	3 : 3 080
	1998	1 : 1998	1 : 9	1 : automne	1 : côtière centre	1 : mobiles	1 : PS1, PS2	1 : centre	1 : 624	1 : 624

Pêche à apparier	Année à apparier	Années	Mois	Saisons	Pêches	Types d'engins	Engins	Régions	Poissons échantillonnés	Poissons accessibles
	1999	3 : 1999	3 : 9, 8	3 : automne	3 : fixes, centre	3 : fixes	3 : GNS	3 : centre	3 : 500	3 : 4 206
	2000	3 : 2000	3 : 9, 8	3 : automne	3 : fixes, centre	3 : fixes	3 : GNS	3 : centre	3 : 500	3 : 4 293
	2001	3 : 2001	3 : 9, 8	3 : automne	3 : fixes, centre	3 : fixes	3 : GNS	3 : centre	3 : 500	3 : 3 191
	2002	1 : 2002	1 : 10	1 : automne	1 : côtière centre	1 : mobiles	1 : PS1	1 : centre	1 : 1256	1 : 1 256
	2003	3 : 2003	3 : 9	3 : automne	3 : fixes, centre	3 : fixes	3 : GNS	3 : centre	3 : 500	3 : 2 267
	2004	1 : 2004	1 : 10	1 : automne	1 : côtière centre	1 : mobiles	1 : PS1	1 : centre	1 : 513	1 : 513
	2005	1 : 2005 3 : 2005	1 : 10 3 : 8, 9	1 : automne 3 : automne	1 : côtière, centre 3 : fixes, centre	1 : mobiles 3 : fixes	1 : PS1 3 : GNS	1 : centre 3 : centre	1 : 278 3 : 222	1 : 278 3 : 1 283
	2006	1 : 2006 3 : 2006	1 : 10 3 : 9, 8	1 : automne 3 : automne	1 : côtière, centre 3 : fixes, centre	1 : mobiles 3 : fixes	1 : PS1 3 : GNS	1 : centre 3 : centre	1 : 444 3 : 56	1 : 444 3 : 2 697
	2007	1 : 2007 3 : 2007	1 : 9 3 : 10, 8, 9	1 : automne 3 : automne	1 : côtière, centre 3 : fixes, centre	1 : mobiles 3 : fixes	1 : PS1 3 : GNS	1 : centre 3 : centre	1 : 406 3 : 94	1 : 406 3 : 4 064
	2008	3 : 2008	3 : 9, 8	3 : automne	3 : fixes, centre	3 : fixes	3 : GNS	3 : centre	3 : 500	3 : 2 381
	2009	3 : 2009	3 : 9, 8	3 : automne	3 : fixes, centre	3 : fixes	3 : GNS	3 : centre	3 : 500	3 : 3 658
	2010	3 : 2010	3 : 8, 9	3 : automne	3 : fixes, centre	3 : fixes	3 : GNS	3 : centre	3 : 500	3 : 3 305
	2011	3 : 2011	3 : 9, 8	3 : automne	3 : fixes, centre	3 : fixes	3 : GNS	3 : centre	3 : 500	3 : 811
	2012	3 : 2012	3 : 9, 8	3 : automne	3 : fixes, centre	3 : fixes	3 : GNS	3 : centre	3 : 500	3 : 2 162
	2013	3 : 2013	3 : 8, 9	3 : automne	3 : fixes, centre	3 : fixes	3 : GNS	3 : centre	3 : 500	3 : 2 925
	2014	3 : 2014	3 : 8, 9	3 : automne	3 : fixes, centre	3 : fixes	3 : GNS	3 : centre	3 : 500	3 : 3 280
	2015	3 : 2015	3 : 8, 9	3 : automne	3 : fixes, centre	3 : fixes	3 : GNS	3 : centre	3 : 500	3 : 2 463

Pêche à apparier	Année à apparier	Années	Mois	Saisons	Pêches	Types d'engins	Engins	Régions	Poissons échantillonnés	Poissons accessibles
	2016	3 : 2016	3 : 8, 9	3 : automne	3 : fixes, centre	3 : fixes	3 : GNS	3 : centre	3 : 500	3 : 1 823
	2017	3 : 2017	3 : 8, 9	3 : automne	3 : fixes, centre	3 : fixes	3 : GNS	3 : centre	3 : 500	3 : 1 463
	2018	3 : 2018	3 : 8, 9	3 : automne	3 : fixes, centre	3 : fixes	3 : GNS	3 : centre	3 : 500	3 : 1 846
	2019	3 : 2019	3 : 8, 9	3 : automne	3 : fixes, centre	3 : fixes	3 : GNS	3 : centre	3 : 500	3 : 2 697
	2020	3 : 2020	3 : 9	3 : automne	3 : fixes, centre	3 : fixes	3 : GNS	3 : centre	3 : 500	3 : 1 309
	2021	3 : 2021	3 : 9, 10	3 : automne	3 : fixes, centre	3 : fixes	3 : GNS	3 : centre	3 : 500	3 : 2 109
	2022	3 : 2022	3 : 9, 10	3 : automne	3 : fixes, centre	3 : fixes	3 : GNS	3 : centre	3 : 500	3 : 1 723
	2023	3 : 2023	3 : 9, 10	3 : automne	3 : fixes, centre	3 : fixes	3 : GNS	3 : centre	3 : 500	3 : 2 179
Côtière, nord										
	1978	1 : 1978	1 : 9, 10, 11	1 : automne, hiver	1 : côtière, nord	1 : mobiles	1 : PS1	1 : nord	1 : 1 692	1 : 1 692
	1979	1 : 1979	1 : 11, 10, 9, 12	1 : hiver, automne	1 : côtière, nord	1 : mobiles	1 : PS1	1 : nord	1 : 4 345	1 : 4 345
	1980	1 : 1980	1 : 10, 11	1 : automne, hiver	1 : côtière, nord	1 : mobiles	1 : PS1	1 : nord	1 : 5 686	1 : 5 686
	1981	1 : 1981	1 : 10, 9	1 : automne	1 : côtière, nord	1 : mobiles	1 : PS1, LA	1 : nord	1 : 850	1 : 850
	1982	1 : 1982	1 : 10	1 : automne	1 : côtière, nord	1 : mobiles	1 : PS1	1 : nord	1 : 799	1 : 799
	1983	1 : 1983	1 : 7, 11, 10, 9	1 : automne, hiver	1 : côtière, nord	1 : mobiles	1 : LA, PS1	1 : nord	1 : 9 367	1 : 9 367
	1984	1 : 1984	1 : 10	1 : automne	1 : côtière, nord	1 : mobiles	1 : PS1	1 : nord	1 : 11 566	1 : 11 566

Pêche à apparier	Année à apparier	Années	Mois	Saisons	Pêches	Types d'engins	Engins	Régions	Poissons échantillonnés	Poissons accessibles
	1985	1 : 1985	1 : 10, 11	1 : automne, hiver	1 : côtière, nord	1 : mobiles	1 : PS1	1 : nord	1 : 10 323	1 : 10 323
	1986	1 : 1986	1 : 11, 10	1 : hiver, automne	1 : côtière, nord	1 : mobiles	1 : PS1	1 : nord	1 : 13 870	1 : 13 870
	1987	1 : 1987	1 : 10, 11	1 : automne, hiver	1 : côtière, nord	1 : mobiles	1 : PS1	1 : nord	1 : 7 090	1 : 7 090
	1988	1 : 1988	1 : 10, 11	1 : automne, hiver	1 : côtière, nord	1 : mobiles	1 : PS1	1 : nord	1 : 6 025	1 : 6 025
	1989	1 : 1989	1 : 10, 11	1 : automne, hiver	1 : côtière, nord	1 : mobiles	1 : PS1	1 : nord	1 : 5 268	1 : 5 268
	1990	1 : 1990	1 : 9, 10	1 : automne	1 : côtière, nord	1 : mobiles	1 : PS1	1 : nord	1 : 3 074	1 : 3 074
	1991	1 : 1991	1 : 10, 8, 11, 9	1 : automne, hiver	1 : côtière, nord	1 : mobiles	1 : PS1, PS2	1 : nord	1 : 4 744	1 : 4 744
	1992	1 : 1992	1 : 8, 9, 10, 11	1 : automne, hiver	1 : côtière, nord	1 : mobiles	1 : OTM 2, PS2, PS1	1 : nord	1 : 9 255	1 : 9 255
	1993	1 : 1993	1 : 10, 9, 11	1 : automne, hiver	1 : côtière, nord	1 : mobiles	1 : PS1, PS2	1 : nord	1 : 4 683	1 : 4 683
	1994	1 : 1994	1 : 9, 10	1 : automne	1 : côtière, nord	1 : mobiles	1 : PS1	1 : nord	1 : 30 865	1 : 30 865
	1995	1 : 1995	1 : 10, 9, 8	1 : automne	1 : côtière, nord	1 : mobiles	1 : PS1	1 : nord	1 : 60 314	1 : 60 314
	1996	1 : 1996	1 : 7, 8, 9, 10	1 : automne	1 : côtière, nord	1 : mobiles	1 : OTM 2, PS1	1 : nord	1 : 16 667	1 : 16 667
	1997	1 : 1997	1 : 9, 10, 8	1 : automne	1 : côtière, nord	1 : mobiles	1 : PS1, PS2	1 : nord	1 : 7 932	1 : 7 932
	1998	1 : 1998	1 : 10, 9	1 : automne	1 : côtière, nord	1 : mobiles	1 : PS1	1 : nord	1 : 2 214	1 : 2 214

Pêche à apparier	Année à apparier	Années	Mois	Saisons	Pêches	Types d'engins	Engins	Régions	Poissons échantillonnés	Poissons accessibles
	1999	1 : 1999	1 : 9, 10, 8	1 : automne	1 : côtière, nord	1 : mobiles	1 : PS1, PS2	1 : nord	1 : 8 478	1 : 8 478
	2000	1 : 2000	1 : 9, 10	1 : automne	1 : côtière, nord	1 : mobiles	1 : PS1	1 : nord	1 : 8 181	1 : 8 181
	2001	1 : 2001	1 : 10, 11, 9	1 : automne, hiver	1 : côtière, nord	1 : mobiles	1 : PS1	1 : nord	1 : 7 612	1 : 7 612
	2002	1 : 2002	1 : 9	1 : automne	1 : côtière, nord	1 : mobiles	1 : PS1	1 : nord	1 : 3 580	1 : 3 580
	2003	1 : 2003	1 : 10, 9	1 : automne	1 : côtière, nord	1 : mobiles	1 : PS1	1 : nord	1 : 2 933	1 : 2 933
	2004	1 : 2004	1 : 9	1 : automne	1 : côtière, nord	1 : mobiles	1 : PS1	1 : nord	1 : 1 201	1 : 1 201
	2005	1 : 2005	1 : 9, 10, 11	1 : automne, hiver	1 : côtière, nord	1 : mobiles	1 : PS1	1 : nord	1 : 7 142	1 : 7 142
	2006	1 : 2006	1 : 9, 10, 12	1 : automne, hiver	1 : côtière, nord	1 : mobiles	1 : PS1	1 : nord	1 : 4 868	1 : 4 868
	2007	1 : 2007	1 : 10, 11, 9	1 : automne, hiver	1 : côtière, nord	1 : mobiles	1 : PS1	1 : nord	1 : 8 771	1 : 8 771
	2008	1 : 2008	1 : 9, 10, 11, 12	1 : automne, hiver	1 : côtière, nord	1 : mobiles	1 : OTM, PS1	1 : nord	1 : 4 746	1 : 4 746
	2009	1 : 2009	1 : 9, 10, 11	1 : automne, hiver	1 : côtière, nord	1 : mobiles	1 : PS1	1 : nord	1 : 5 172	1 : 5 172
	2010	1 : 2010	1 : 10, 9, 11, 12	1 : automne, hiver	1 : côtière, nord	1 : mobiles	1 : PS1	1 : nord	1 : 7 280	1 : 7 280
	2011	1 : 2011	1 : 9, 11, 12	1 : automne, hiver	1 : côtière, nord	1 : mobiles	1 : PS1	1 : nord	1 : 3 450	1 : 3 450

Pêche à apparier	Année à apparier	Années	Mois	Saisons	Pêches	Types d'engins	Engins	Régions	Poissons échantillonnés	Poissons accessibles
	2012	1 : 2012	1 : 10, 11, 12	1 : automne, hiver	1 : côtière, nord	1 : mobiles	1 : PS1	1 : nord	1 : 801	1 : 801
	2013	1 : 2013	1 : 10, 11	1 : automne, hiver	1 : côtière, nord	1 : mobiles	1 : PS1	1 : nord	1 : 7 100	1 : 7 100
	2014	1 : 2014	1 : 10, 11	1 : automne, hiver	1 : côtière, nord	1 : mobiles	1 : PS1	1 : nord	1 : 9 203	1 : 9 203
	2015	1 : 2015	1 : 11	1 : hiver	1 : côtière, nord	1 : mobiles	1 : PS1	1 : nord	1 : 933	1 : 933
	2016	1 : 2016	1 : 10, 11	1 : automne, hiver	1 : côtière, nord	1 : mobiles	1 : PS1	1 : nord	1 : 2 953	1 : 2 953
	2017	1 : 2017	1 : 11	1 : hiver	1 : côtière, nord	1 : mobiles	1 : PS1	1 : nord	1 : 1 861	1 : 1 861
	2018	1 : 2018	1 : 10, 11	1 : automne, hiver	1 : côtière, nord	1 : mobiles	1 : PS	1 : nord	1 : 1 240	1 : 1 240
	2019	1 : 2019	1 : 10, 11	1 : automne, hiver	1 : côtière, nord	1 : mobiles	1 : PS	1 : nord	1 : 1 382	1 : 1 382
	2020	1 : 2020	1 : 10, 11	1 : automne, hiver	1 : côtière, nord	1 : mobiles	1 : PS	1 : nord	1 : 1 530	1 : 1 530
	2021	3 : 2021	3 : 9, 8	3 : automne	3 : fixes, nord	3 : fixes	3 : GNS	3 : nord	3 : 500	3 : 2 584
	2022	1 : 2022 3 : 2022	1 : 9, 10 3 : 8, 9, 10	1 : automne 3 : automne	1 : côtière, nord 3 : fixes, nord	1 : mobiles 3 : fixes	1 : PS 3 : GNS	1 : nord 3 : nord	1 : 420 3 : 80	1 : 420 3 : 4 281
	2023	3 : 2023	3 : 8, 9, 10	3 : automne	3 : fixes, nord	3 : fixes	3 : GNS	3 : nord	3 : 500	3 : 3 788
Côtière, sud										
	1978	1 : 1978	1 : 9, 10	1 : automne	1 : côtière, sud	1 : mobiles	1 : PS1	1 : sud	1 : 1 277	1 : 1 277

Pêche à apparier	Année à apparier	Années	Mois	Saisons	Pêches	Types d'engins	Engins	Régions	Poissons échantillonnés	Poissons accessibles
	1979	3 : 1979	3 : 9, 8, 7	3 : automne	3 : fixes, sud	3 : fixes	3 : GNS	3 : sud	3 : 500	3 : 1 353
	1980	4 : 1980	4 : 7, 11, 8, 10, 9, 1, 12	4 : automne, hiver	4 : fixes, centre; côtière, centre; fixes, nord; côtière, nord; hiver	4 : fixes, mobiles	4 : GNS, PS1, PS	4 : centre, nord, 4Vn	4 : 500	4 : 14 579
	1981	3 : 1981	3 : 7, 8	3 : automne	3 : fixes, sud	3 : fixes	3 : GNS	3 : sud	3 : 500	3 : 968
	1982	3 : 1982 4 : 1982	3 : 8 4 : 7, 8, 10, 9, 11, 12	3 : automne 4 : automne, hiver	3 : fixes, sud 4 : fixes, nord; côtière, nord; hiver	3 : fixes 4 : fixes, mobiles	3 : GNS 4 : GNS, PS1, PS	3 : sud 4 : nord, 4Vn	3 : 373 4 : 127	3 : 373 4 : 5 346
	1983	3 : 1983	3 : 8, 7, 9	3 : automne	3 : fixes, sud	3 : fixes	3 : GNS	3 : sud	3 : 500	3 : 6 024
	1984	3 : 1984	3 : 8, 9, 10	3 : automne	3 : fixes, sud	3 : fixes	3 : GNS, GND	3 : sud	3 : 500	3 : 3 895
	1985	3 : 1985	3 : 8, 9	3 : automne	3 : fixes, sud	3 : fixes	3 : GNS	3 : sud	3 : 500	3 : 5 314
	1986	1 : 1986 3 : 1986	1 : 9 3 : 8, 9	1 : automne 3 : automne	1 : côtière, sud 3 : fixes, sud	1 : mobiles 3 : fixes	1 : PS2 3 : GNS	1 : sud 3 : sud	1 : 210 3 : 290	1 : 210 3 : 8 162
	1987	3 : 1987	3 : 9, 10, 8	3 : automne	3 : fixes, sud	3 : fixes	3 : GNS	3 : sud	3 : 500	3 : 17 899
	1988	3 : 1988	3 : 9, 8	3 : automne	3 : fixes, sud	3 : fixes	3 : GNS	3 : sud	3 : 500	3 : 5 690
	1989	3 : 1989	3 : 9, 8	3 : automne	3 : fixes, sud	3 : fixes	3 : GNS	3 : sud	3 : 500	3 : 2 891
	1990	3 : 1990	3 : 9, 8	3 : automne	3 : fixes, sud	3 : fixes	3 : GNS	3 : sud	3 : 500	3 : 18 199
	1991	3 : 1991	3 : 8, 9	3 : automne	3 : fixes, sud	3 : fixes	3 : GNS	3 : sud	3 : 500	3 : 12 789

Pêche à apparier	Année à apparier	Années	Mois	Saisons	Pêches	Types d'engins	Engins	Régions	Poissons échantillonnés	Poissons accessibles
	1992	1 : 1992 3 : 1992	1 : 9 3 : 8, 9	1 : automne 3 : automne	1 : côtière, sud 3 : fixes, sud	1 : mobiles 3 : fixes	1 : PS1 3 : GNS	1 : sud 3 : sud	1 : 100 3 : 400	1 : 100 3 : 3 217
	1993	3 : 1993	3 : 7, 9	3 : automne	3 : fixes, sud	3 : fixes	3 : GNS	3 : sud	3 : 500	3 : 4302
	1994	1 : 1994 3 : 1994	1 : 7 3 : 9, 10, 7, 8	1 : automne 3 : automne	1 : côtière, sud 3 : fixes, sud	1 : mobiles 3 : fixes	1 : PS1 3 : GNS	1 : sud 3 : sud	1 : 256 3 : 244	1 : 256 3 : 5 194
	1995	3 : 1995	3 : 10, 9, 7, 8	3 : automne	3 : fixes, sud	3 : fixes	3 : GNS	3 : sud	3 : 500	3 : 8 271
	1996	3 : 1996	3 : 7, 8, 9	3 : automne	3 : fixes, sud	3 : fixes	3 : GNS	3 : sud	3 : 500	3 : 4 779
	1997	3 : 1997	3 : 9, 8	3 : automne	3 : fixes, sud	3 : fixes	3 : GNS	3 : sud	3 : 500	3 : 6 303
	1998	3 : 1998	3 : 9, 8, 10	3 : automne	3 : fixes, sud	3 : fixes	3 : GNS	3 : sud	3 : 500	3 : 8 489
	1999	1 : 1999 3 : 1999	1 : 11 3 : 9, 10, 8	1 : hiver 3 : automne	1 : côtière, sud 3 : fixes, sud	1 : mobiles 3 : fixes	1 : PS1 3 : GNS	1 : sud 3 : sud	1 : 261 3 : 239	1 : 261 3 : 5 874
	2000	1 : 2000 3 : 2000	1 : 11 3 : 9, 8, 7	1 : hiver 3 : automne	1 : côtière, sud 3 : fixes, sud	1 : mobiles 3 : fixes	1 : PS1 3 : GNS	1 : sud 3 : sud	1 : 210 3 : 290	1 : 210 3 : 4 806
	2001	1 : 2001	1 : 11	1 : hiver	1 : côtière, sud	1 : mobiles	1 : PS1	1 : sud	1 : 1 677	1 : 1 677
	2002	1 : 2002	1 : 10, 11	1 : automne, hiver	1 : côtière, sud	1 : mobiles	1 : PS1	1 : sud	1 : 858	1 : 858
	2003	1 : 2003	1 : 10, 11	1 : automne, hiver	1 : côtière, sud	1 : mobiles	1 : PS1	1 : sud	1 : 4 762	1 : 4 762
	2004	1 : 2004	1 : 11, 10	1 : hiver, automne	1 : côtière, sud	1 : mobiles	1 : PS1	1 : sud	1 : 21 469	1 : 21 469

Pêche à apparier	Année à apparier	Années	Mois	Saisons	Pêches	Types d'engins	Engins	Régions	Poissons échantillonnés	Poissons accessibles
	2005	3 : 2005	3 : 7, 8, 9	3 : automne	3 : fixes, sud	3 : fixes	3 : GNS	3 : sud	3 : 500	3 : 5 065
	2006	1 : 2006 3 : 2006	1 : 11 3 : 9, 10, 8	1 : hiver 3 : automne	1 : côtière, sud 3 : fixes, sud	1 : mobiles 3 : fixes	1 : PS1 3 : GNS	1 : sud 3 : sud	1 : 485 3 : 15	1 : 485 3 : 5 000
	2007	3 : 2007	3 : 7, 8, 9, 10	3 : automne	3 : fixes, sud	3 : fixes	3 : GNS	3 : sud	3 : 500	3 : 3 222
	2008	3 : 2008	3 : 9, 10, 8, 7	3 : automne	3 : fixes, sud	3 : fixes	3 : GNS	3 : sud	3 : 500	3 : 3 366
	2009	3 : 2009	3 : 9, 8	3 : automne	3 : fixes, sud	3 : fixes	3 : GNS	3 : sud	3 : 500	3 : 2 328
	2010	3 : 2010	3 : 9, 7, 8	3 : automne	3 : fixes, sud	3 : fixes	3 : GNS	3 : sud	3 : 500	3 : 2 435
	2011	3 : 2011	3 : 7, 9	3 : automne	3 : fixes, sud	3 : fixes	3 : GNS	3 : sud	3 : 500	3 : 3 184
	2012	3 : 2012	3 : 9	3 : automne	3 : fixes, sud	3 : fixes	3 : GNS	3 : sud	3 : 500	3 : 2 241
	2013	3 : 2013	3 : 9, 10	3 : automne	3 : fixes, sud	3 : fixes	3 : GNS	3 : sud	3 : 500	3 : 2 487
	2014	3 : 2014	3 : 9, 10	3 : automne	3 : fixes, sud	3 : fixes	3 : GNS	3 : sud	3 : 500	3 : 2 668
	2015	3 : 2015	3 : 9, 10	3 : automne	3 : fixes, sud	3 : fixes	3 : GNS	3 : sud	3 : 500	3 : 2 078
	2016	3 : 2016	3 : 8, 9, 10	3 : automne	3 : fixes, sud	3 : fixes	3 : GNS	3 : sud	3 : 500	3 : 2 212
	2017	3 : 2017	3 : 9, 10	3 : automne	3 : fixes, sud	3 : fixes	3 : GNS	3 : sud	3 : 500	3 : 1 713
	2018	3 : 2018	3 : 9, 10	3 : automne	3 : fixes, sud	3 : fixes	3 : GNS	3 : sud	3 : 500	3 : 1 735
	2019	3 : 2019	3 : 9	3 : automne	3 : fixes, sud	3 : fixes	3 : GNS	3 : sud	3 : 500	3 : 2 501
	2020	3 : 2020	3 : 9, 10	3 : automne	3 : fixes, sud	3 : fixes	3 : GNS	3 : sud	3 : 500	3 : 1 492
	2021	3 : 2021	3 : 9	3 : automne	3 : fixes, sud	3 : fixes	3 : GNS	3 : sud	3 : 500	3 : 1 244

Pêche à apparier	Année à apparier	Années	Mois	Saisons	Pêches	Types d'engins	Engins	Régions	Poissons échantillonnés	Poissons accessibles
	2022	3 : 2022	3 : 9, 10	3 : automne	3 : fixes, sud	3 : fixes	3 : GNS	3 : sud	3 : 500	3 : 877
	2023	3 : 2023	3 : 9, 10	3 : automne	3 : fixes, sud	3 : fixes	3 : GNS	3 : sud	3 : 500	3 : 1 621
Pendant l'hivernage										
	1978	1 : 1978	1 : 4, 5	1 : printemps	1 : le long de la limite	1 : mobiles	1 : PS1, OTM	1 : sud	1 : 2 210	1 : 2 210
	1979	1 : 1979	1 : 4, 5, 12	1 : printemps, hiver	1 : le long de la limite, hiver	1 : mobiles	1 : PS1, PS	1 : sud, 4Vn	1 : 5 048	1 : 5 048
	1980	1 : 1980	1 : 4, 5, 1, 11, 12	1 : printemps, hiver	1 : le long de la limite, hiver	1 : mobiles	1 : PS1, PS	1 : sud, 4Vn	1 : 10 790	1 : 10 790
	1981	1 : 1981	1 : 5, 1, 11	1 : printemps, hiver	1 : le long de la limite, hiver	1 : mobiles	1 : LA, PS	1 : nord, 4Vn	1 : 1 383	1 : 1 383
	1982	1 : 1982	1 : 11, 12	1 : hiver	1 : hiver	1 : mobiles	1 : PS	1 : 4Vn	1 : 2 244	1 : 2 244
	1983	1 : 1983	1 : 11, 12	1 : hiver	1 : hiver	1 : mobiles	1 : PS	1 : 4Vn	1 : 2 283	1 : 2 283
	1984	1 : 1984	1 : 1, 11, 12	1 : hiver	1 : hiver	1 : mobiles	1 : PS	1 : 4Vn	1 : 2 520	1 : 2 520
	1985	1 : 1985	1 : 11	1 : hiver	1 : hiver	1 : mobiles	1 : PS	1 : 4Vn	1 : 850	1 : 850
	1986	1 : 1986	1 : 11, 12	1 : hiver	1 : hiver	1 : mobiles	1 : PS	1 : 4Vn	1 : 1 414	1 : 1 414
	1987	1 : 1987	1 : 11, 12	1 : hiver	1 : hiver	1 : mobiles	1 : PS	1 : 4Vn	1 : 1 408	1 : 1 408
	1988	3 : 1988	3 : 5, 4, 6	3 : printemps	3 :	3 : fixes	3 : GNS	3 : centre, nord, sud	3 : 500	3 : 11 494

Pêche à apparier	Année à apparier	Années	Mois	Saisons	Pêches	Types d'engins	Engins	Régions	Poissons échantillonnés	Poissons accessibles
	1989	1 : 1989 3 : 1989	1 : 12 3 : 5, 6, 4	1 : hiver 3 : printemps	1 : hiver 3 :	1 : mobiles 3 : fixes	1 : PS1 3 : GNS	1 : 4Vn 3 : centre, nord, sud	1 : 438 3 : 62	1 : 438 3 : 19 959
	1990	3 : 1990	3 : 5, 6, 4	3 : printemps	3 :	3 : fixes	3 : GNS, GND	3 : sud, nord, centre	3 : 500	3 : 9 292
	1991	1 : 1991	1 : 11	1 : hiver	1 : hiver	1 : mobiles	1 : PS1	1 : 4Vn	1 : 1 751	1 : 1 751
	1992	1 : 1992	1 : 11, 6	1 : hiver, printemps	1 : hiver, le long de la limite	1 : mobiles	1 : PS1	1 : 4Vn, sud	1 : 2 858	1 : 2 858
	1993	1 : 1993	1 : 5, 6, 11	1 : printemps, hiver	1 : le long de la limite, hiver	1 : mobiles	1 : PS1	1 : sud, 4Vn	1 : 11 689	1 : 11 689
	1994	1 : 1994	1 : 11, 5, 6	1 : hiver, printemps	1 : hiver, le long de la limite	1 : mobiles	1 : PS1	1 : 4Vn, sud	1 : 10 849	1 : 10 849
	1995	1 : 1995	1 : 11, 5, 6	1 : hiver, printemps	1 : hiver, le long de la limite	1 : mobiles	1 : PS1, PS2	1 : 4Vn, sud	1 : 12 898	1 : 12 898
	1996	1 : 1996	1 : 4, 5, 6, 10, 11, 12	1 : printemps, automne, hiver	1 : le long de la limite, hiver	1 : mobiles	1 : PS1, OTM 2, PS2	1 : sud, centre, 4Vn	1 : 24 837	1 : 24 837
	1997	1 : 1997	1 : 11, 6, 5	1 : hiver, printemps	1 : hiver, le long de la limite	1 : mobiles	1 : PS1	1 : 4Vn, sud	1 : 9 869	1 : 9 869
	1998	1 : 1998	1 : 11, 6	1 : hiver, printemps	1 : hiver, le long de la limite	1 : mobiles	1 : PS1	1 : 4Vn, sud	1 : 1 185	1 : 1 185
	1999	1 : 1999	1 : 5, 6	1 : printemps	1 : le long de la limite	1 : mobiles	1 : PS1	1 : sud	1 : 1 804	1 : 1 804
	2000	1 : 2000 3 : 2000	1 : 5 3 : 6, 5, 4	1 : printemps 3 : printemps	1 : le long de la limite 3 :	1 : mobiles 3 : fixes	1 : PS1 3 : GND, GNS	1 : sud 3 : nord, centre, sud	1 : 456 3 : 44	1 : 456 3 : 22 400

Pêche à apparier	Année à apparier	Années	Mois	Saisons	Pêches	Types d'engins	Engins	Régions	Poissons échantillonnés	Poissons accessibles
	2001	3 : 2001	3 : 5, 4, 6	3 : printemps	3 :	3 : fixes	3 : GNS, GND	3 : sud, nord, centre	3 : 500	3 : 19 206
	2002	1 : 2002	1 : 6	1 : Printemps	1 : le long de la limite	1 : mobiles	1 : PS1	1 : sud	1 : 1 890	1 : 1 890
	2003	3 : 2003	3 : 6, 5, 4	3 : printemps	3 :	3 : fixes	3 : GNS, GND	3 : sud, centre, nord	3 : 500	3 : 11 595
	2004	3 : 2004	3 : 5, 6, 4	3 : printemps	3 :	3 : fixes	3 : GNS	3 : sud, nord, centre	3 : 500	3 : 11 058
	2005	3 : 2005	3 : 4, 5, 6	3 : printemps	3 :	3 : fixes	3 : GNS, GND	3 : sud, centre, nord	3 : 500	3 : 8 623
	2006	3 : 2006	3 : 5, 6, 4	3 : printemps	3 :	3 : fixes	3 : GNS, GND	3 : nord, sud, centre	3 : 500	3 : 5 979
	2007	3 : 2007	3 : 4, 5, 6	3 : printemps	3 :	3 : fixes	3 : GNS	3 : sud, nord, centre	3 : 500	3 : 11 677
	2008	3 : 2008	3 : 4, 5, 6	3 : printemps	3 :	3 : fixes	3 : GNS	3 : sud, centre, nord	3 : 500	3 : 6 775
	2009	3 : 2009	3 : 6, 4, 5	3 : printemps	3 :	3 : fixes	3 : GNS	3 : sud, nord	3 : 500	3 : 5 752
	2010	1 : 2010	1 : 5	1 : printemps	1 : le long de la limite	1 : mobiles	1 : PS1	1 : sud	1 : 1 792	1 : 1 792
	2011	3 : 2011	3 : 4, 5, 6	3 : printemps	3 :	3 : fixes	3 : GNS, GND	3 : sud, centre, nord	3 : 500	3 : 4 756

Pêche à apparier	Année à apparier	Années	Mois	Saisons	Pêches	Types d'engins	Engins	Régions	Poissons échantillonnés	Poissons accessibles
	2012	1 : 2012	1 : 6, 5	1 : printemps	1 : le long de la limite	1 : mobiles	1 : OTM, PS1	1 : sud	1 : 2 398	1 : 2 398
	2013	1 : 2013	1 : 5, 6	1 : printemps	1 : le long de la limite	1 : mobiles	1 : PS1	1 : sud	1 : 2 821	1 : 2 821
	2014	1 : 2014	1 : 6	1 : printemps	1 : le long de la limite	1 : mobiles	1 : PS1	1 : sud	1 : 993	1 : 993
	2015	1 : 2015	1 : 5, 6	1 : printemps	1 : le long de la limite	1 : mobiles	1 : PS1	1 : sud, nord	1 : 1 547	1 : 1 547
	2016	3 : 2016	3 : 4, 5, 6	3 : printemps	3 :	3 : fixes, autre	3 : GNS, GND, LHM	3 : sud, nord	3 : 500	3 : 6 177
	2017	3 : 2017	3 : 4, 5, 6	3 : printemps	3 :	3 : fixes	3 : GNS, GND	3 : sud, nord	3 : 500	3 : 8 350
	2018	1 : 2018 3 : 2018	1 : 6 3 : 4, 5, 6	1 : printemps 3 : printemps	1 : le long de la limite 3 :	1 : mobiles 3 : fixes	1 : PS 3 : GNS	1 : sud 3 : nord, centre, sud	1 : 154 3 : 346	1 : 154 3 : 6 643
	2019	3 : 2019	3 : 6, 4, 5	3 : printemps	3 :	3 : fixes	3 : GND, GNS	3 : nord, sud	3 : 500	3 : 6 056
	2020	3 : 2020	3 : 4, 5, 6	3 : printemps	3 :	3 : fixes	3 : GNS	3 : sud, centre, nord	3 : 500	3 : 2 386
	2021	3 : 2021	3 : 4	3 : printemps	3 :	3 : fixes	3 : GNS	3 : sud, nord, centre	3 : 500	3 : 4 709
	2022	3 : 2022 4 : 2022	3 : 5 4 : 8, 9, 10	3 : printemps 4 : automne	3 : 4 : fixes, nord; fixes, centre; fixes, sud, côtière, nord	3 : fixes 4 : fixes, mobiles	3 : GNS 4 : GNS, PS	3 : nord, sud 4 : nord, centre, sud	3 : 161 4 : 339	3 : 161 4 : 7 301
	2023	3 : 2023	3 : 4, 5	3 : printemps	3 :	3 : fixes	3 : GNS	3 : centre, sud, nord	3 : 500	3 : 3 288