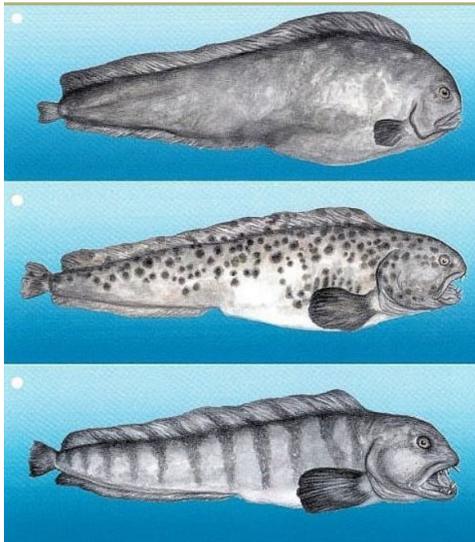




Régions de Terre-Neuve-et-Labrador,
de l'Ontario et des Prairies, de l'Arctique,
du Golfe, des Maritimes et du Québec

Secrétariat canadien des avis scientifiques
Avis scientifique 2024/010

ÉVALUATION MISE À JOUR DU LOUP À TÊTE LARGE, DU LOUP TACHETÉ ET DU LOUP ATLANTIQUE EN CE QUI CONCERNE L'ÉTAT, LE CYCLE BIOLOGIQUE ET L'HABITAT DES POPULATIONS



Anarhichas denticulatus (loup à tête large),
A. minor (loup tacheté) et *A. lupus* (loup atlantique), MPO (2020).

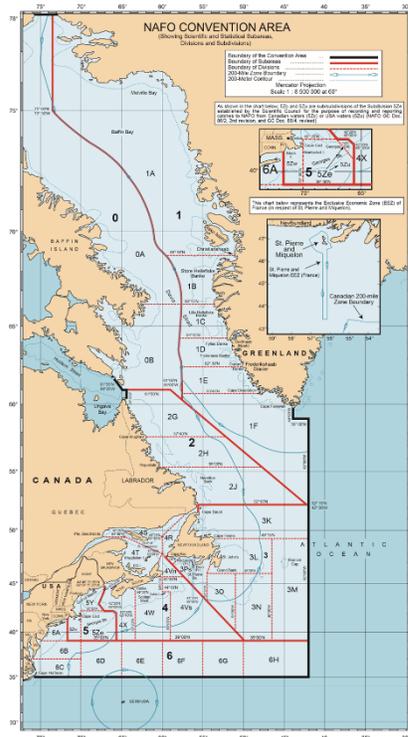


Figure 1. Carte de la zone d'étude (divisions 0AB2GHJ3KLNOP54VWX5Y5Ze de l'OPANO).

Contexte :

Il existe trois espèces de loups de mer dans les eaux canadiennes de l'Atlantique et de l'Arctique : le loup à tête large (*Anarhichas denticulatus*), le loup tacheté (*A. minor*) et le loup atlantique (*A. lupus*). En 2001, le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC) a désigné les deux premières espèces comme étant menacées, et la troisième comme étant préoccupante. À l'adoption de la Loi sur les espèces en péril (LEP) en juin 2003, ces espèces ont été inscrites à l'annexe 1 de la LEP. Le COSEPAC a réévalué la situation des trois espèces de loups de mer en 2012, et a confirmé le statut d'espèce menacée du loup à tête large et du loup tacheté, ainsi que celui d'espèce préoccupante du loup atlantique.

Le présent avis scientifique découle de l'examen zonal par les pairs sur l'évaluation mise à jour du loup à tête large, du loup tacheté et du loup atlantique en ce qui concerne l'état de la population, le cycle

biologique et l'habitat tenue les 17 et 18 janvier 2023. Toute autre publication découlant de cette réunion sera publiée, lorsqu'elle sera disponible, sur le [calendrier des avis scientifiques de Pêches et Océans Canada](#).

SOMMAIRE

- Une mise à jour de l'évaluation des loups de mer de 2014 a été effectuée afin de détecter les changements dans l'état des populations, leur cycle biologique, leur utilisation de l'habitat et leurs interactions avec les pêches.
- Les données utilisées pour évaluer les changements dans l'état des populations proviennent de nombreux relevés de recherche ayant leurs propres couverture et contraintes spatiales et temporelles. Dans tous les relevés, les prises individuelles de loup de mer étaient très variables, avec un grand nombre de prises nulles, ce qui a donné lieu à de très grands intervalles de confiance pour tous les indices de la taille du stock.
- Depuis la dernière évaluation, l'état des populations des trois espèces de loups de mer dans les eaux canadiennes de l'Atlantique et de l'Arctique demeure en grande partie inchangé et il y a peu de signes de rétablissement.
- Des augmentations de l'abondance ont eu lieu depuis la fin des années 1990 pour le loup à tête large et le loup tacheté dans les divisions 2H, 2J et 3K de l'Organisation des pêches de l'Atlantique Nord-Ouest (OPANO), où se trouve la majeure partie des deux populations.
- De nouveaux paramètres ont été estimés à l'aide de modèles fondés sur l'âge et la longueur à la maturité et la croissance. Ces estimations de paramètres étaient généralement conformes à la fourchette de valeurs trouvées dans les études publiées.
- Les loups de mer sont des espèces de poisson démersal que l'on retrouve sur tous les types de fond. Les trois espèces de loups de mer occupent des tranches de profondeurs variables dans différentes régions. La majorité des loups à tête large se trouvent à des profondeurs allant jusqu'à 1 500 m. La majorité des loups tachetés et des loups atlantiques sont limités à des profondeurs inférieures à 1 000 m et sont présents dans les eaux littorales de façon saisonnière. La plage thermique des loups de mer varie d'une région géographique à l'autre. Le loup tacheté a été observé plus fréquemment à des températures plus élevées que le loup atlantique et le loup à tête large, là où ils cohabitent.
- Pour la plupart des pêches commerciales canadiennes pratiquées dans l'Atlantique et l'Arctique, les outils et les programmes de surveillance actuels sont inadéquats pour déterminer l'ampleur des interactions, la mortalité due aux rejets et les prises accessoires totales de loup de mer par espèce.

INTRODUCTION

L'examen zonal par les pairs précédent sur l'état du loup à tête large (*Anarhichas denticulatus*), du loup tacheté (*A. minor*) et du loup atlantique (*A. lupus*) des eaux canadiennes de l'Atlantique et de l'Arctique a été mené en 2014 (Collins *et al.* 2015).

Les trois espèces de loup de mer ont été ajoutées à l'annexe 1 de la *Loi sur les espèces en péril* (LEP) du Canada en 2003, le loup atlantique ayant été évalué comme une espèce préoccupante, et le loup à tête large et le loup tacheté ayant été évalués comme des espèces menacées en raison du déclin important de leur abondance (supérieur à 90 %) et de la réduction de leur zone d'occupation sur une durée de deux ou trois générations. La situation de

ces espèces a été réévaluée et confirmée par le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC) en 2012. Une certaine augmentation de l'abondance et de la zone d'occupation du loup tacheté dans la majeure partie de son aire de répartition canadienne a été observée (COSEPAC 2012a). Depuis environ 2002, l'abondance du loup à tête large a connu de légères augmentations, tout comme sa zone d'occupation (COSEPAC 2012b). Bien que des déclin continus de l'abondance du loup atlantique aient eu lieu dans le sud du golfe du Saint-Laurent et sur le plateau néo-écossais, des augmentations globales de l'abondance et de la zone d'occupation de l'espèce ont été observées (COSEPAC 2012c).

L'objectif du présent avis scientifique est de fournir une évaluation mise à jour du loup à tête large, du loup atlantique et du loup tacheté au moyen d'analyses des données les plus récentes sur l'état des populations, les cycles biologiques, l'utilisation des habitats et les interactions avec les pêches commerciales dans les sous-zones de l'OPANO englobant les régions suivantes de Pêches et Océans Canada (MPO) : région de Terre-Neuve-et-Labrador (divisions 2GHJ3KLNO et sous-division 3Ps); région du Québec (divisions 4RS et estuaire du Saint-Laurent); région du Golfe (division 4T); région des Maritimes (divisions 4VWX5Y et sous-division 5Ze); région de l'Arctique (divisions 0AB) (figure 1).

Aire de répartition et unités désignables

Les loups de mer (genre *Anarhichas*) sont présents près des deux rives de l'océan Atlantique Nord. Dans les eaux canadiennes de l'Atlantique et de l'Arctique, le loup à tête large, le loup atlantique et le loup tacheté se trouvent du détroit de Davis jusqu'aux provinces des Maritimes. Les répartitions des trois espèces se chevauchent dans une certaine mesure dans l'ensemble de leur aire de répartition (MPO 2020). Des études de marquage ont indiqué que les trois espèces sont largement sédentaires, la plupart des individus étant recapturés à des dizaines de kilomètres ou moins du site de remise à l'eau, et une minorité d'individus étant recapturés à des centaines de kilomètres du site de remise à l'eau (Templeman 1984, Riget et Messtorff 1988, Simpson *et al.* 2015).

Le COSEPAC considère chaque espèce de loup de mer dans les eaux canadiennes de l'Atlantique et de l'Arctique comme une seule population ou une seule unité désignable.

Habitat

Les loups de mer sont des espèces de poisson démersal que l'on trouve sur tous les types de fond, y compris les fonds durs au relief complexe. Le loup atlantique est peu présent sur les sédiments mous comme le sable et la boue, tandis que les concentrations les plus élevées de loup à tête large et de loup tacheté se trouvent sur le sable, les coquillages concassés et le sable grossier (Rountree 2002, Kulka *et al.* 2004, MPO 2020, MPO 2022).

Les trois espèces de loups de mer occupent des tranches de profondeurs variables au sein de leur aire de répartition. Dans les eaux canadiennes de l'Atlantique et de l'Arctique, le loup à tête large se trouve à des profondeurs pouvant atteindre 1 500 m. Le loup tacheté et le loup atlantique se trouvent à des profondeurs de près de 1 000 m. Le loup atlantique et le loup tacheté sont également présents dans les eaux littorales de façon saisonnière (Kulka *et al.* 2004, MPO 2020 et références citées).

La plage thermique des loups de mer varie selon la région géographique. Dans les eaux de Terre-Neuve-et-Labrador, le loup à tête large et le loup tacheté sont plus communs à des températures comprises entre 1,5 et 5 °C, et le loup atlantique, à des températures comprises

entre -1,5 et 4 °C (Kulka *et al.* 2004, MPO 2020). Le loup atlantique de la région des Maritimes tolère une plus grande fourchette de températures, allant de -1 à 10 °C (MPO 2022).

Interactions trophiques

Les espèces de loups de mer font partie de l'assemblage des poissons démersaux, occupant un large éventail de niches écologiques. Le régime alimentaire du loup à tête large dans les eaux canadiennes se compose principalement de poissons pélagiques et benthiques et de mollusques et crustacés. Le loup atlantique préfère les crabes et les échinodermes, et le loup tacheté préfère les crevettes et les échinodermes (Simpson *et al.* 2013a). La préférence pour des groupes de proies précises suggère que les trois espèces de loup de mer exploitent des niches trophiques différentes malgré le chevauchement de leur répartition.

Les prédateurs naturels des loups de mer sont la laimargue atlantique (*Somniosus microcephalus*), des espèces de poissons à nageoires comme le merlan (*Merlangius merlangus*) et le grondin gris (*Eutrigla gurnardus*), et des mammifères marins comme le marsouin commun (*Phocoena phocoena*) (Hislop *et al.* 1991, De Gee et Kikkert 1993, Leclerc *et al.* 2012, Andreasen *et al.* 2017).

Biologie des espèces

La longueur et l'âge maximaux rapportés sont de 180 cm (longueur totale) et de 14 ans pour le loup à tête large, 150 cm et 22 ans pour le loup atlantique, et 180 cm et 21 ans pour le loup tacheté (Nelson et Ross 1992, O'Dea et Haedrich 2001a, 2001b, Simpson *et al.* 2013b).

Les espèces de loup de mer se reproduisent par fécondation interne, les œufs sont relativement gros et la période d'incubation est longue. La fécondité est faible, variant entre environ 2 400 et 35 000 œufs (Barsukov 1959, Templeman 1986a, 1986b, Simpson *et al.* 2013b). Toutes les espèces atteignent la maturité à l'âge 5 ou 6, mais la longueur à la maturité diffère d'une espèce à l'autre : 54 cm pour le loup à tête large, 60 cm pour le loup atlantique et 75 à 80 cm pour le loup tacheté.

ÉVALUATION

Relevés

Les indices de l'abondance, de la biomasse et de la répartition des loups de mer ont été obtenus à partir de relevés aléatoires stratifiés en profondeur couvrant les diverses régions du MPO. Les taux de prise (nombre de poissons/trait, kilogrammes/trait) ont été normalisés en tenant compte de la durée et de la vitesse de trait. Les estimations de la biomasse et de l'abondance chalutables ont été calculées en extrapolant le taux de prise au nombre total d'unités chalutables dans les strates de relevé, et mises à l'échelle en fonction de la superficie des strates. De plus, au cours des relevés de printemps et d'automne effectués de 2001 à 2003 dans la région de Terre-Neuve-et-Labrador, un total de 1 460 spécimens de loup de mer ont été congelés à bord des navires, puis transportés et traités au Centre des pêches de l'Atlantique Nord-Ouest à St. John's. Les données recueillies comprenaient la longueur totale, le poids total, le sexe, le stade de maturité et les données d'analyse des otolithes (utilisées pour calculer un âge présumé). Cet ensemble de données a été utilisé pour estimer les relations âge-longueur, ainsi que les stades de maturité par rapport à l'âge et à la taille des loups de mer. Trois modèles de croissance (de von Bertalanffy, de Gompertz, logistique) ont été évalués pour décrire la relation âge-longueur des loups de mer. Le modèle présentant le meilleur ajustement

a été choisi en fonction de l'atteinte du critère de convergence (c'est-à-dire la plus faible somme des carrés des résidus [SCR]) et d'une analyse graphique des courbes observées et estimées. La détermination du stade de maturité des loups de mer femelles a suivi l'approche proposée dans Gunnarsson *et al.* (2008) et Gunnarsson *et al.* (2016). Les ogives de maturité selon l'âge ou la longueur ont été spécifiées à partir de modèles de régression logistique, à partir desquels l'âge (A_{50}) et la longueur (L_{50}) à 50 % de maturité ont été prédits.

Plusieurs navires de recherche et engins de pêche ont été utilisés pour l'ensemble des relevés couvrant les diverses régions du MPO, et des modifications ont été apportées à certaines parties du plan de stratification d'origine. Des renseignements détaillés sur les changements dans les relevés de recherche se trouvent dans Collins *et al.* (2015) et les références qui y sont citées. À l'exception des relevés effectués dans le golfe et l'estuaire du Saint-Laurent (Benoît 2006, Bourdages *et al.* 2007), ainsi que sur le plateau néo-écossais (Hugues Benoît, comm. pers.), aucun facteur de conversion n'a été estimé pour les loups de mer entre les différents navires et engins de pêche utilisés sur la durée de la série chronologique. Les données des relevés provenant de différents navires et engins ne sont donc pas directement comparables, et constituent donc des séries chronologiques indépendantes.

Répartition

La répartition géoréférencée des taux de prise des relevés de recherche (figure 2) indique un chevauchement des aires de répartition des trois espèces de loup de mer dans les divisions 0A et 0B, mais que le loup atlantique a été rencontré moins fréquemment dans la division 0A et que sa répartition a lieu dans une zone géographique plus restreinte de la division 0B que le loup à tête large ou le loup tacheté. Le loup à tête large a été principalement observé dans les divisions 2J et 3K (2J3K), en particulier le long du bord du plateau continental et, dans une moindre mesure, sur le plateau continental. Dans les divisions 3L, 3N et 3O (3LNO), sa répartition est concentrée dans une bande très étroite le long du bord du plateau, à l'exception de la zone au-dessus du plateau dans le corridor Bonavista. Cependant, le loup à tête large était presque absent sur les Grands Bancs et dans la sous-division 3Ps. L'aire de répartition du loup atlantique chevauche dans une large mesure celle du loup à tête large dans les divisions 2J3K et 3LNO. De plus, le loup atlantique a été observé plus fréquemment dans les zones côtières (division 3K), au-dessus du sud du Grand Banc (divisions 3N et 3O) et dans la sous-division 3Ps, à l'exception du chenal Laurentien. L'aire de répartition du loup tacheté était également très semblable à celle du loup à tête large. La présence du loup à tête large dans le nord du golfe du Saint-Laurent était très rare, ce qui donne à penser que les observations de cette espèce pourraient n'avoir été qu'occasionnelles dans cette partie de l'océan Atlantique Nord-Ouest. Le loup atlantique a été couramment observé le long de la côte ouest de Terre-Neuve, en particulier dans les sous-divisions 4Rb, 4Rc et 4Rd, mais des observations positives ont également été faites le long des côtes de l'île d'Anticosti et au large de la Côte-Nord au Québec, dans la division 4S. Comme pour le loup atlantique, des observations positives de loup tacheté ont eu lieu dans les sous-divisions 4Rb et 4Rd, ainsi que dans des zones plus au large de la division 4S, mais il n'était pas présent dans la sous-division 4Rc. Les espèces de loup de mer étaient pour la plupart absentes des relevés de recherche effectués dans l'estuaire du Saint-Laurent. Le loup à tête large a été principalement observé le long des talus du chenal Laurentien dans la division 4T, et était très rare dans les zones d'eau peu profonde de la division 4T, tandis que l'aire de répartition du loup atlantique était plus étendue le long du talus du chenal Laurentien et dans les eaux littorales de la division 4T. L'aire de répartition du loup tacheté était semblable à celle observée chez le loup à tête large. Le loup à tête large et le loup tacheté étaient presque absents sur le plateau néo-écossais et dans la baie

de Fundy, à l'exception de quelques observations dans les divisions 4V et 4W. En revanche, le loup atlantique a été observé dans l'ensemble du plateau néo-écossais et de la baie de Fundy.

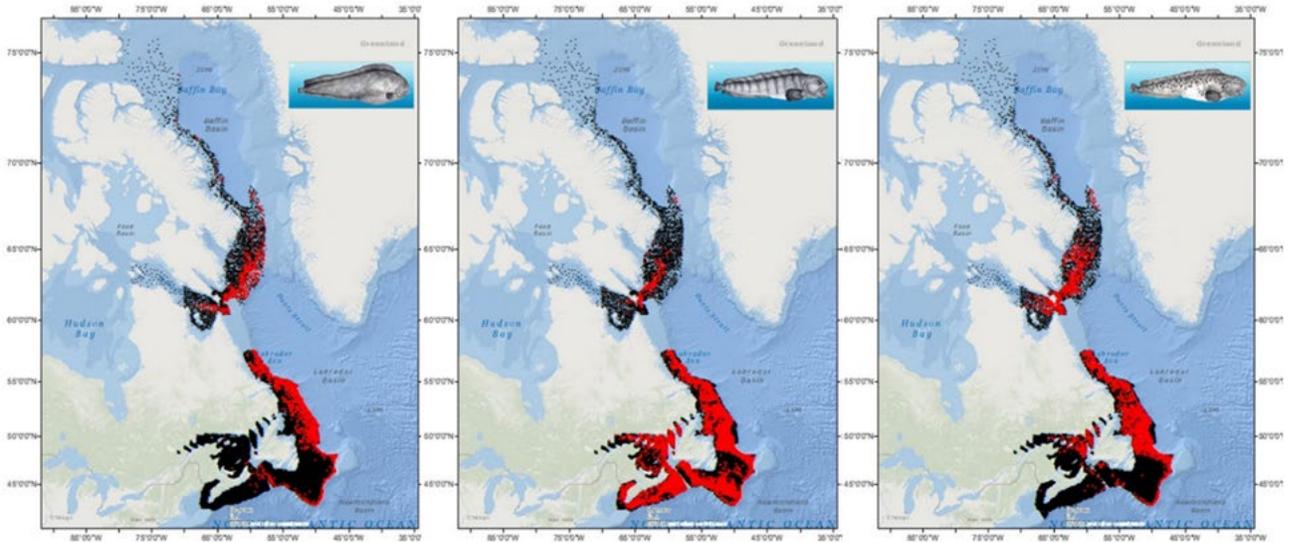


Figure 2. Aire de répartition du loup à tête large (panneau de gauche), du loup atlantique (panneau central) et du loup tacheté (panneau de droite) dans les eaux canadiennes de l'Atlantique et de l'Arctique. Point rouge = espèce présente, point noir = espèce absente des traits des relevés de recherche (de 1971 à 2021).

Indices de la taille du stock

Arctique

Les taux de prise pour les trois espèces variaient sans tendance particulière d'une série chronologique à l'autre, mais le loup à tête large a eu tendance à être observé plus fréquemment dans les relevés de recherche, tandis que le loup tacheté a été observé en plus grand nombre dans le relevé de la Northern Shrimp Research Foundation (NSRF; figures 3 à 5).

Loup à tête large

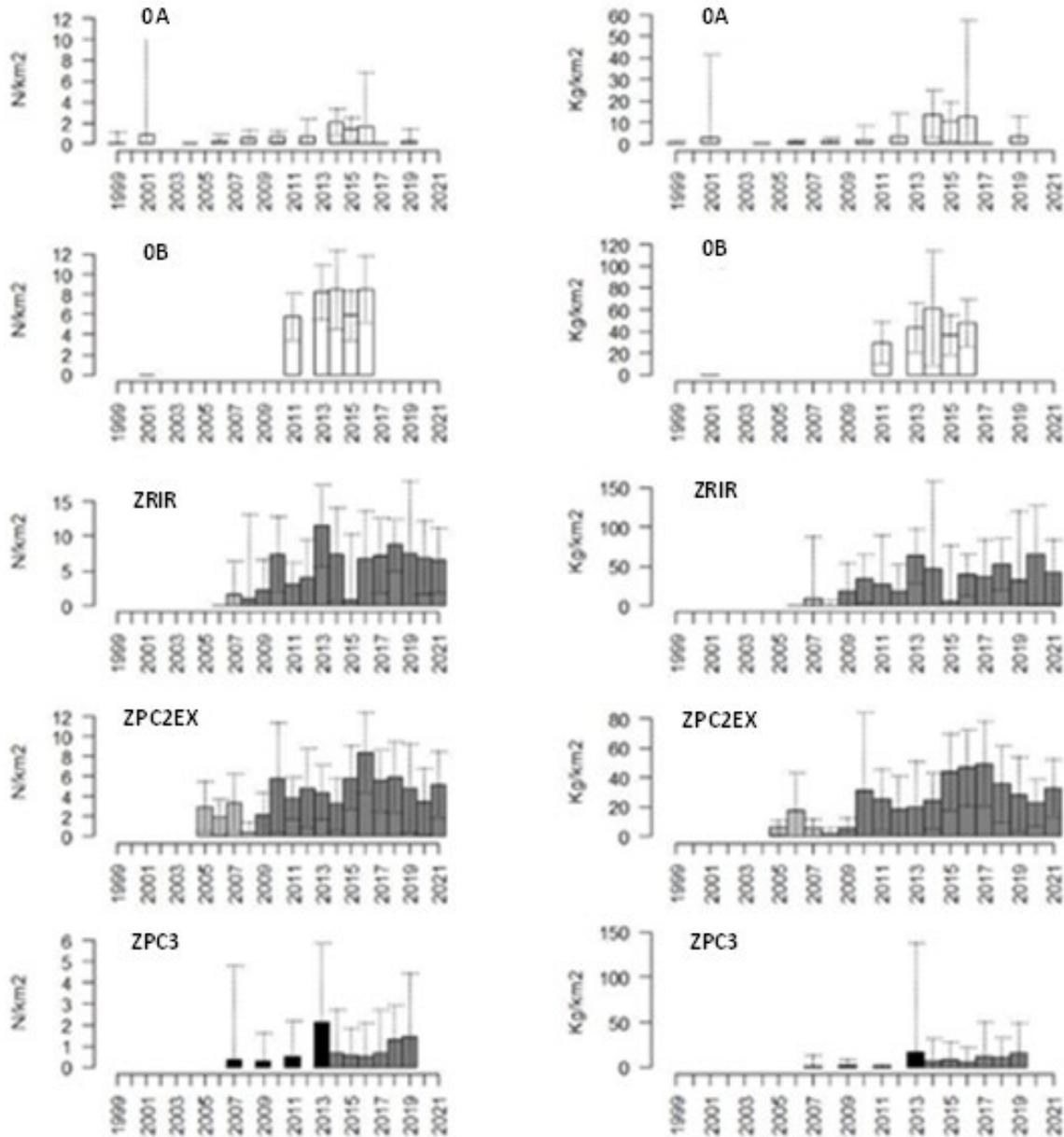


Figure 3. Taux de prise normalisés (nombre et kilogrammes par kilomètre carré) pour le loup à tête large dans le relevé de recherche dans les divisions 0A et 0B de l'OPANO, la zone de relevé de l'île Resolution (ZRIR) et le relevé de la NSRF dans les zones de pêche à la crevette (ZPC) 2 et 3. Une ligne horizontale indique qu'une pêche a eu lieu, mais qu'il n'y a pas eu de prises, et l'absence d'une barre indique qu'aucune pêche n'a eu lieu cette année-là dans la région. La couleur des barres indique le type d'engin; blanc = Alfredo; gris clair = Campelen standard; gris foncé = Campelen modifié; noir = Cosmos.

Loup atlantique

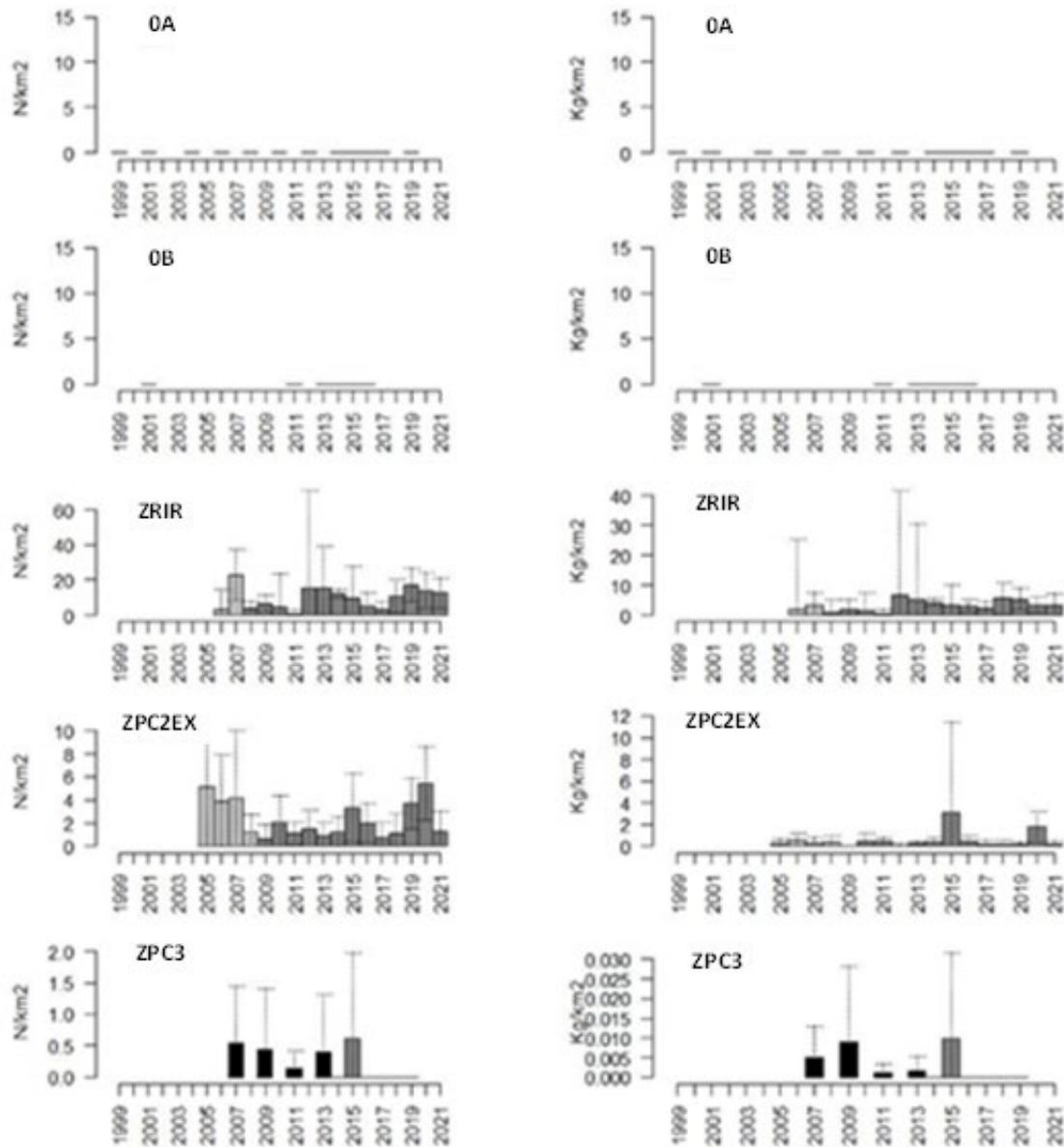


Figure 4. Taux de prise normalisés (nombre et kilogrammes par kilomètre carré) pour le loup atlantique dans le relevé de recherche dans les divisions 0A et 0B de l'OPANO, la zone de relevé de l'île Resolution (ZRIR) et le relevé de la NSRF dans les zones de pêche à la crevette (ZPC) 2 et 3. Une ligne horizontale indique qu'une pêche a eu lieu, mais qu'il n'y a pas eu de prises, et l'absence d'une barre indique qu'aucune pêche n'a eu lieu cette année-là dans la région. La couleur des barres indique le type d'engin; blanc = Alfredo; gris clair = Campelen standard; gris foncé = Campelen modifié; noir = Cosmos.

Loup tacheté

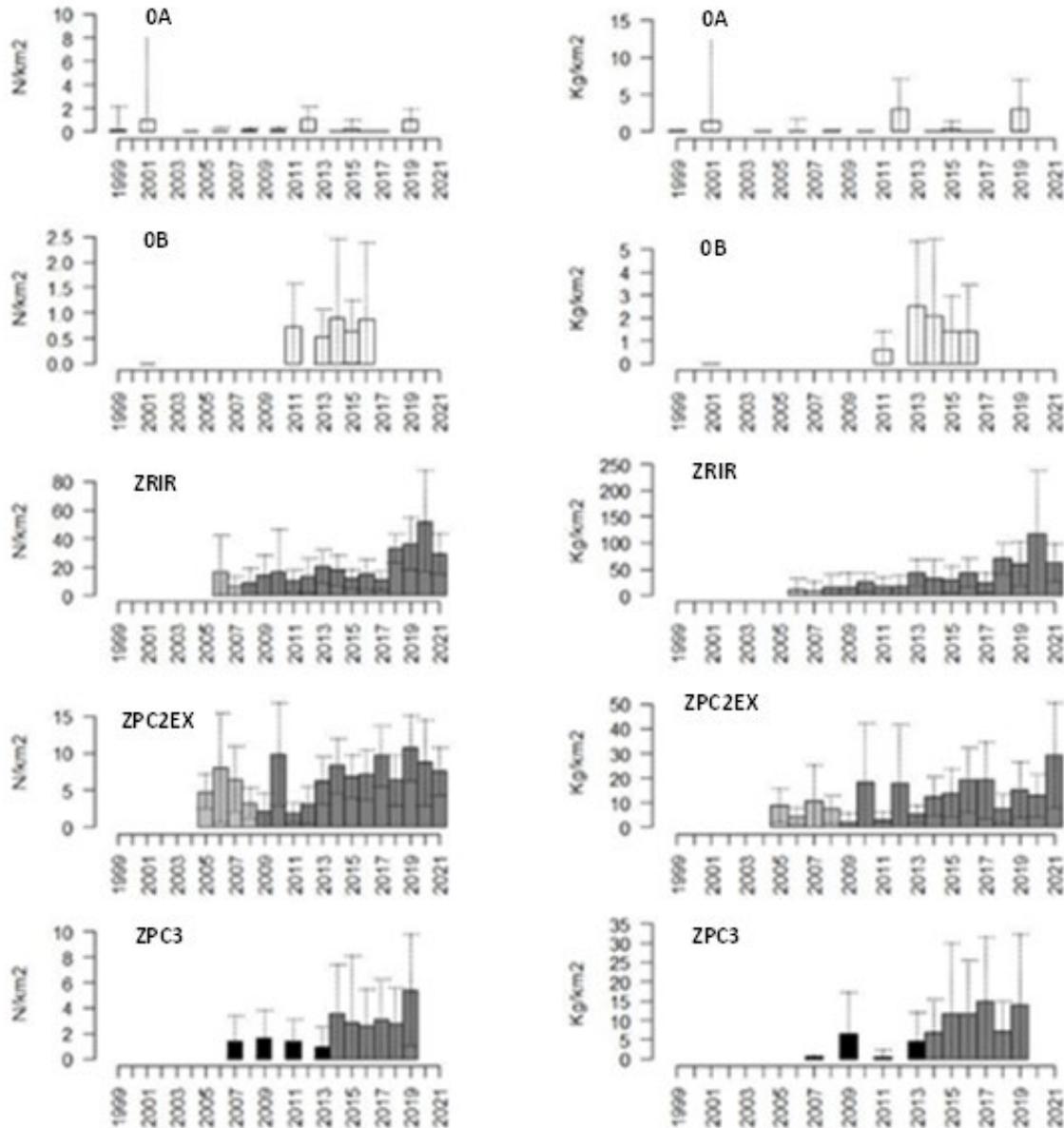


Figure 5. Taux de prise normalisés (nombre et kilogrammes par kilomètre carré) pour le loup tacheté dans le relevé de recherche dans les divisions 0A et 0B de l'OPANO, la zone de relevé de l'île Resolution (ZRIR) et le relevé de la NSRF dans les zones de pêche à la crevette (ZPC) 2 et 3. Une ligne horizontale indique qu'une pêche a eu lieu, mais qu'il n'y a pas eu de prises, et l'absence d'une barre indique qu'aucune pêche n'a eu lieu cette année-là dans la région. La couleur des colonnes indique le type d'engin; blanc = Alfredo; gris clair = Campelen standard; gris foncé = Campelen modifié; noir = Cosmos.

Terre-Neuve-et-Labrador

Les estimations de l'abondance et de la biomasse du loup à tête large étaient les plus élevées dans les divisions 2J3K comparativement à d'autres divisions de l'OPANO (figure 6). L'abondance et la biomasse estimées dans la division 2H ont culminé à 1,2 million de poissons et 7 300 tonnes en 2013. L'abondance et la biomasse estimées dans les divisions 2J3K ont atteint près de 11 millions d'individus en 1978 et 74 000 tonnes en 1980, et sont restées inférieures à 5 millions de poissons et 22 000 t depuis. Les indices de l'abondance et de la biomasse dans les divisions 3LNO variaient principalement entre 0,5 et 1 million de poissons et 2 500 à 11 000 tonnes. Dans la sous-division 3Ps, les estimations de l'abondance et de la biomasse ont culminé à 133 000 poissons (1996) et 450 tonnes (2019) respectivement, mais ces valeurs étaient généralement beaucoup plus faibles tout au long de la série chronologique.

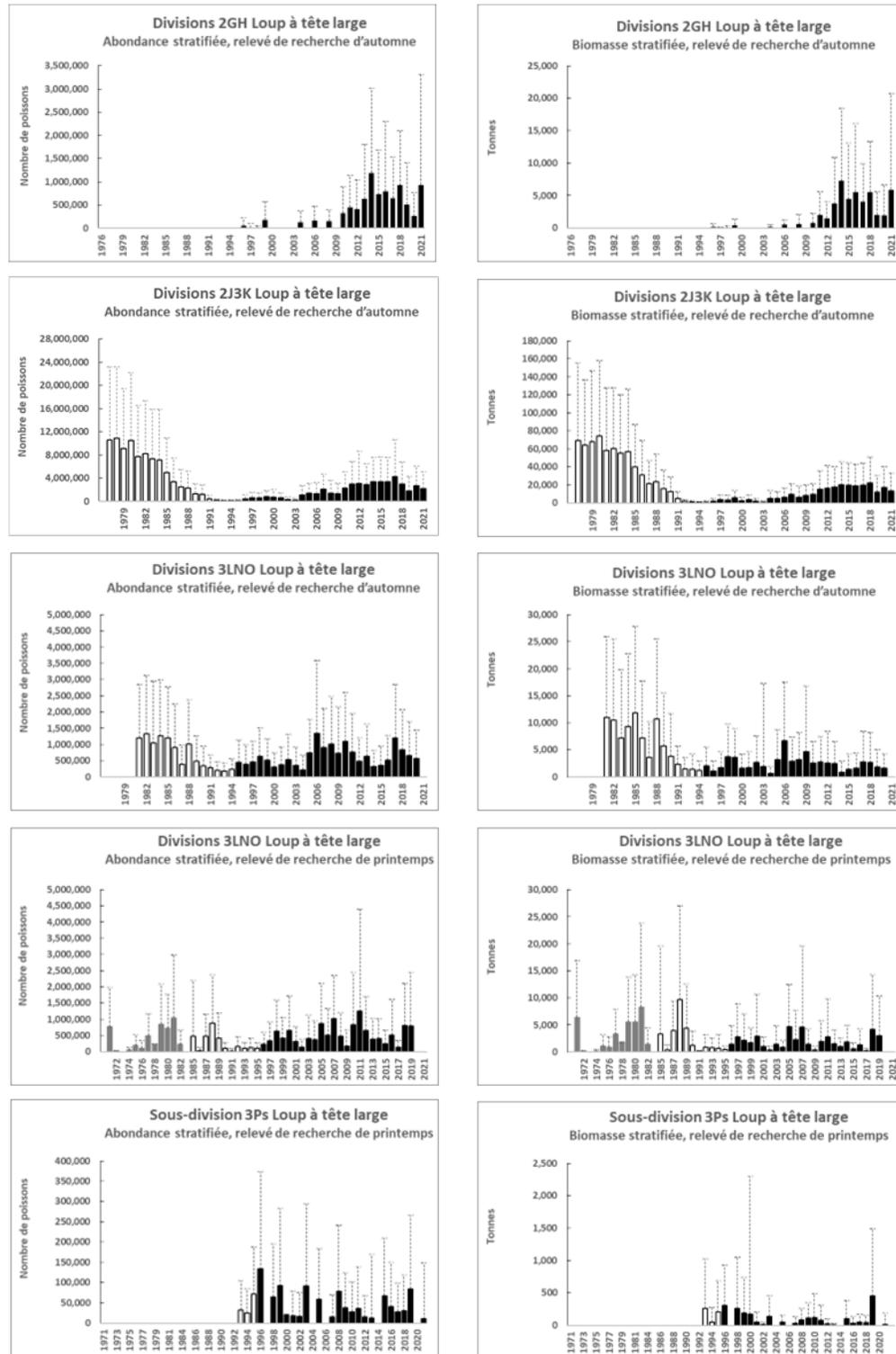


Figure 6. Estimations de l'abondance et de la biomasse du loup à tête large dans les divisions 2H, 2J3K et 3LNO et la sous-division 3Ps. Séries chronologiques pour les chaluts Yankee (barres grises), Engel (barres blanches) et Campelen (barres noires). Les barres en T représentent les intervalles de confiance (IC) à +95 %.

Comme dans le cas du loup à tête large, les estimations de l'abondance et de la biomasse du loup atlantique étaient les plus élevées dans les divisions 2J3K (figure 7). Les estimations de l'abondance et de la biomasse stratifiées provenant des relevés de recherche ont principalement varié entre 7 et 10 millions de poissons et 2 000 tonnes dans la division 2H au cours de la dernière décennie. Les estimations de l'abondance et de la biomasse ont culminé à 33 millions de poissons et à 30 000 tonnes en 1978 dans les divisions 2J3K, avant d'indiquer un quasi-effondrement en 1994 à seulement 0,6 million de poissons (440 tonnes). Les estimations de l'abondance ont été multipliées par dix après l'introduction du chalut Campelen : de 0,6 million de poissons (937 tonnes) avant 1995 à 6,6 millions de poissons (9 300 tonnes) après 1995, variant entre 10 et 30 millions de poissons par la suite. Des tendances similaires ont été observées dans d'autres divisions de l'OPANO. Les estimations de l'abondance et de la biomasse dans les divisions 3LNO (printemps et automne) variaient sans tendance particulière entre 0,8 et 5,5 millions de poissons (1 200 et 20 000 tonnes) par année (séries chronologiques pour les chaluts Yankee et Engel). L'abondance estimée était considérablement plus élevée après 1995 et 1996 (2,6 à 27 millions de poissons), comparativement aux changements dans la biomasse (1 800 à 27 000 tonnes). Les estimations les plus faibles de l'abondance et de la biomasse du loup atlantique ont été observées dans la sous-division 3Ps (0,1 million de poissons [1994] à 5,9 millions de poissons [1999]; 181 tonnes [1997] à 6 000 tonnes [2004]).

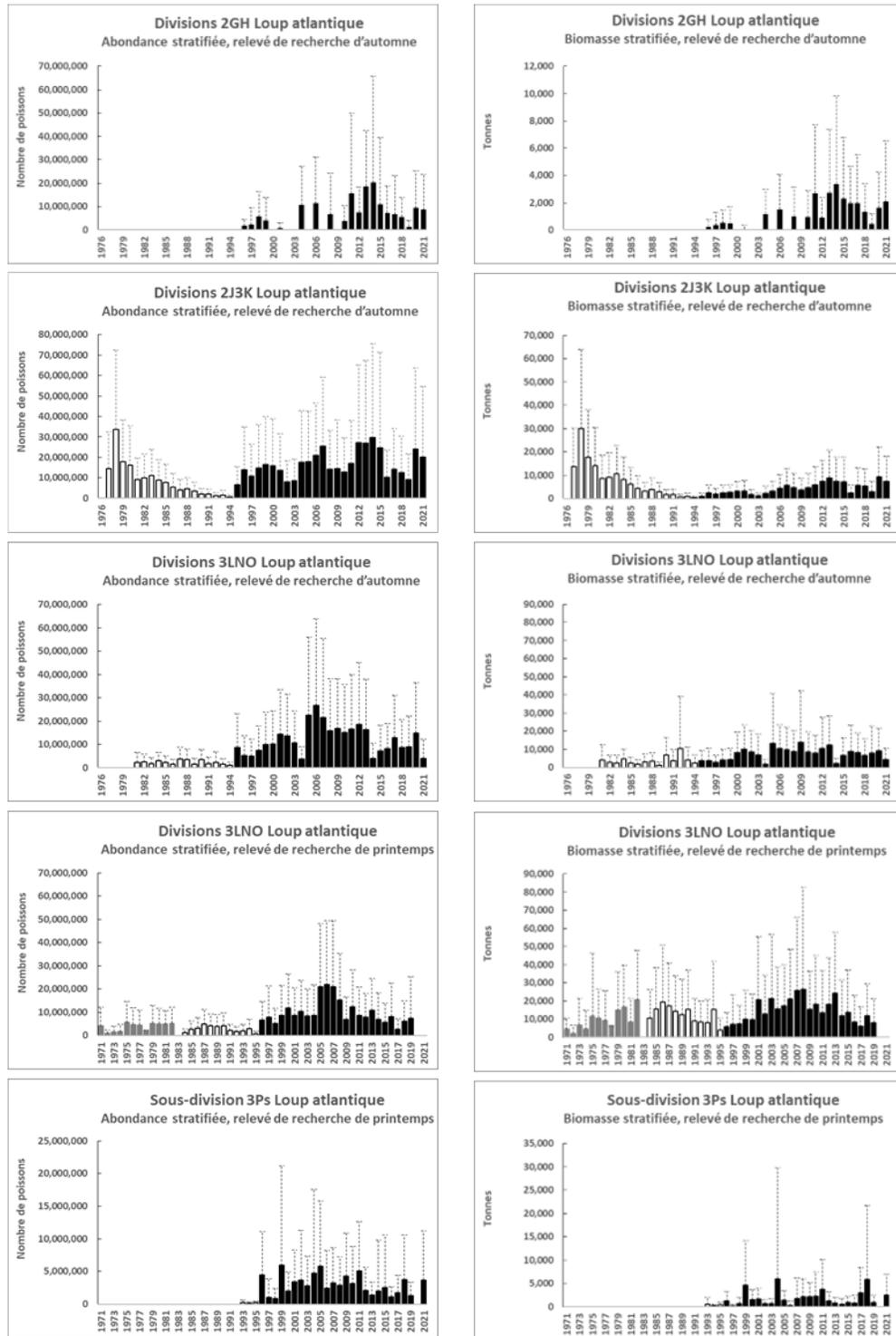


Figure 7. Estimations de l'abondance et de la biomasse du loup atlantique dans les divisions 2H, 2J3K et 3LNO et la sous-division 3Ps à partir des relevés annuels de printemps et d'automne menés par le MPO dans la région de Terre-Neuve-et-Labrador. Séries chronologiques pour les chaluts Yankee (barres grises), Engel (barres blanches) et Campelen (barres noires). Les barres en T représentent les IC à +95 %.

Les estimations de l'abondance et de la biomasse du loup tacheté dans la division 2H ont connu une augmentation substantielle, passant d'environ 1 million de poissons (1 300 tonnes) en 2011 à 4,2 millions de poissons (9 700 tonnes) en 2021, soit les valeurs les plus élevées de la série chronologique (figure 8). Les estimations de l'abondance et de la biomasse dans les divisions 2J3K ont diminué, passant de près de 4,3 millions de poissons (16 000 tonnes) à la fin des années 1970 à 100 000 poissons (430 tonnes) en 1994. La tendance s'est inversée après l'introduction du chalut Campelen, atteignant des sommets de 4,8 millions de poissons (2014) et de 16 000 tonnes (2013). Ces niveaux ont été maintenus jusqu'en 2021. Les estimations de l'abondance et de la biomasse à l'automne dans la division 3L ont diminué, passant de près de 3 millions de poissons (18 000 tonnes) en 1981 à 1 million de poissons (3 800 tonnes) en 1989. Avec l'ajout de relevés dans les divisions 3N et 3O, l'abondance et la biomasse à l'automne dans les divisions 3LNO combinées avaient diminué à 160 000 poissons (790 tonnes en 1994). L'abondance du loup tacheté a augmenté depuis. Cependant, la biomasse à l'automne demeure faible, variant entre 290 et 3 900 tonnes par année. Les estimations de l'abondance et de la biomasse dans les divisions 3LNO (au printemps) ont atteint près de 5 millions de poissons (2006) et 16 000 tonnes (2007), mais ont généralement varié sans tendance particulière à des niveaux considérablement plus faibles. Comme pour les deux autres espèces de loups de mer, les estimations les plus faibles de l'abondance et de la biomasse ont été observées dans la sous-division 3Ps (4 800 poissons [1995] à 64 000 poissons [2009], 1 tonne [2004] à 158 tonnes [2019]).

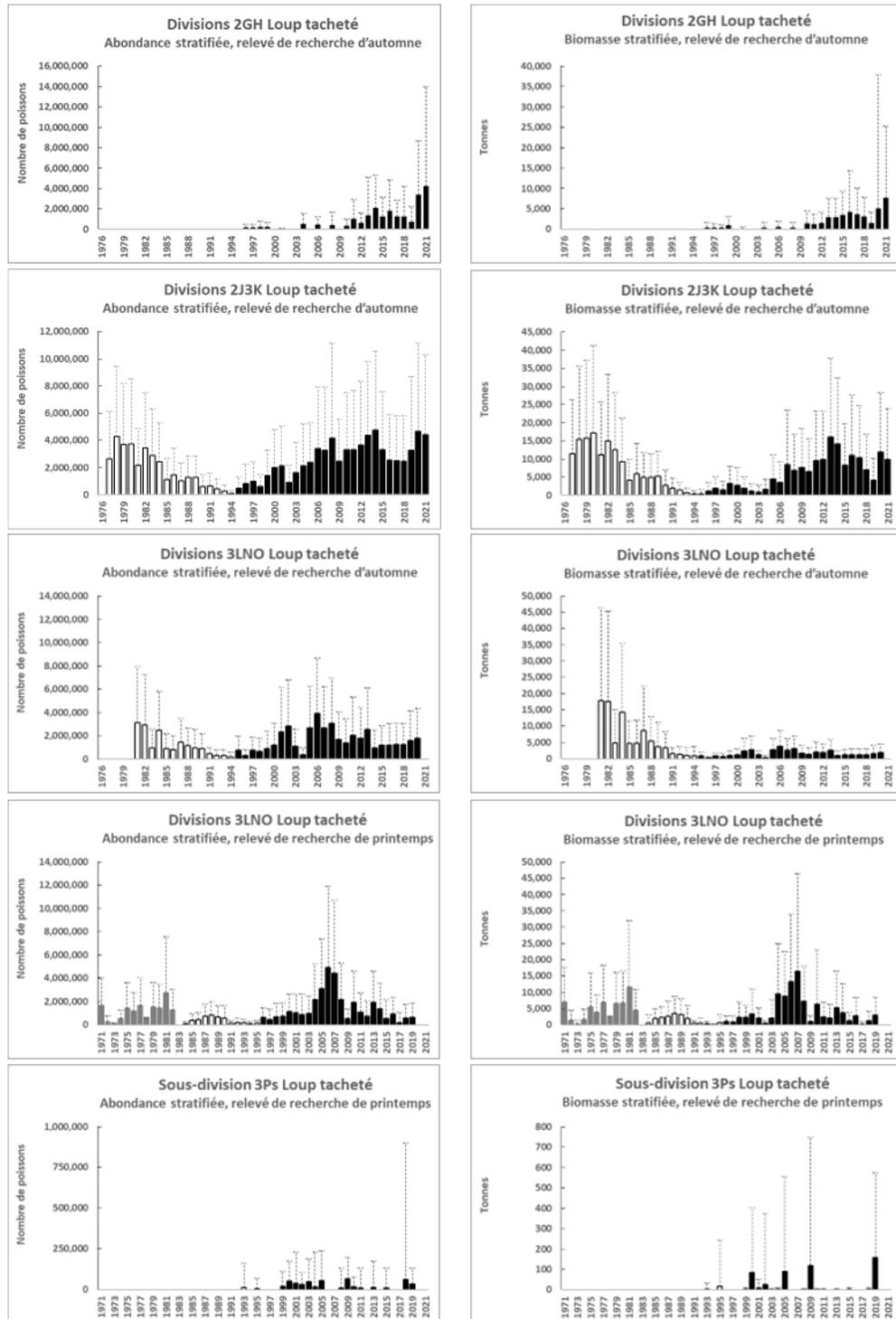


Figure 8. Estimations de l'abondance et de la biomasse du loup tacheté dans les divisions 2H, 2J3K et 3LNO et la sous-division 3Ps à partir des relevés annuels de printemps et d'automne menés par le MPO dans la région de Terre-Neuve-et-Labrador. Séries chronologiques pour les chaluts Yankee (barres grises), Engel (barres blanches) et Campelen (barres noires). Les barres en T représentent les IC à +95 %.

La longueur moyenne selon l'âge n'était pas significativement différente entre les mâles et les femelles, quelle que soit l'espèce (figure 9). La longueur totale du loup à tête large à l'âge 8 était en moyenne de 63 cm, mais de seulement 41 cm pour le loup atlantique et le loup tacheté, tandis que les individus d'âge 16, toutes espèces confondues, avaient une longueur moyenne d'environ 80 cm, ce qui suggère que le loup à tête large a un taux de croissance plus élevé à un plus jeune âge par rapport aux deux autres espèces.

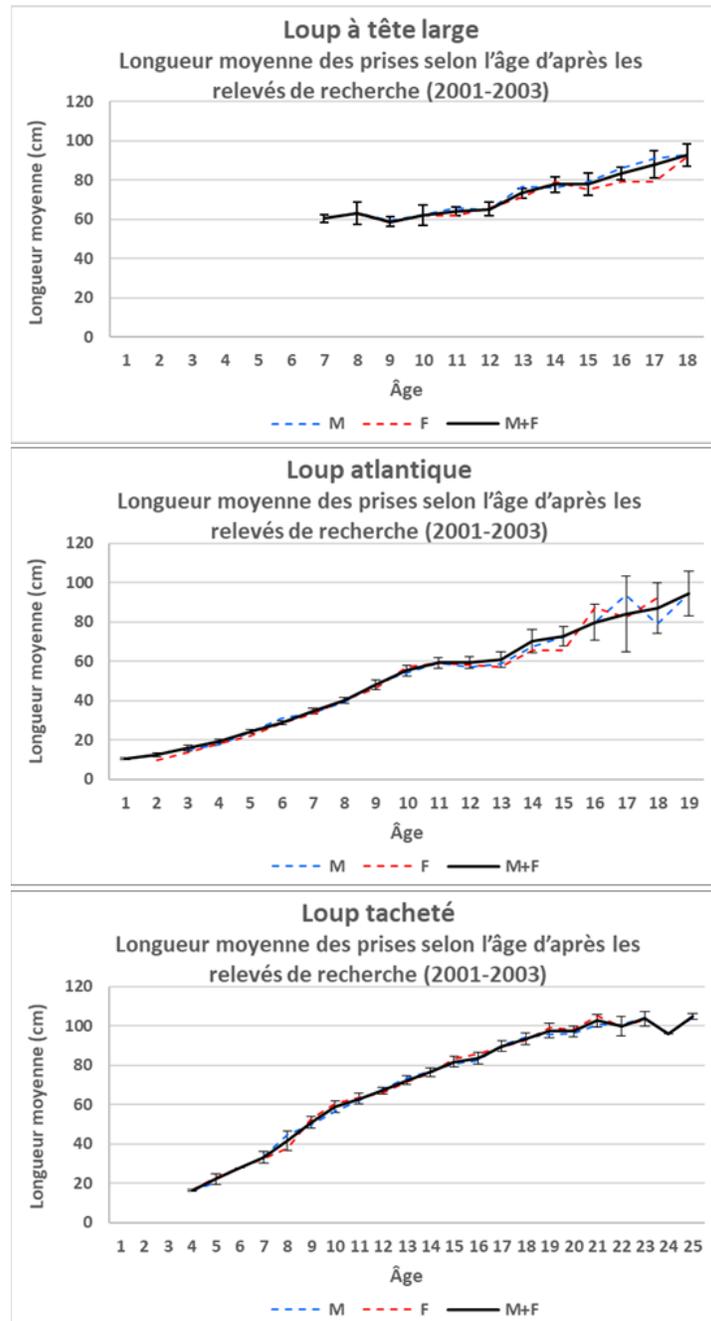


Figure 9. Longueur moyenne selon l'âge du loup à tête large d'après les prises des relevés de recherche de printemps et d'automne dans la région de Terre-Neuve-et-Labrador (de 2001 à 2003). M = mâles, F = femelles, barres en T = IC à $\pm 95\%$.

Le modèle de croissance de von Bertalanffy a permis la meilleure précision prédictive de tous les modèles testés pour chacune des trois espèces (figure 10). Les paramètres de modèle L_{inf} (longueur asymptotique), K (coefficient du taux de croissance de Brody) et t_0 (âge théorique auquel la longueur = 0) pour chaque espèce étaient dans la plupart des cas comparables à ceux de la littérature disponible et des bases de données en ligne (tableau 1). Selon le modèle de von Bertalanffy, le taux de croissance du loup de mer d'âge 9 (toutes espèces confondues) était de 5 cm/an, et a diminué graduellement à 3 cm/an pour le loup à tête large et le loup atlantique, et à 4 cm/an pour le loup tacheté à l'âge 18. La longueur asymptotique (totale) était de 127 cm pour le loup à tête large, de 150 cm pour le loup atlantique et de 184 cm pour le loup tacheté, tandis que la longueur maximale observée lors des relevés de recherche était de 132 cm, 131 cm et 147 cm, respectivement.

Tableau 1. Estimations des paramètres de la fonction de croissance du modèle de von Bertalanffy (VBL) pour les loups de mer femelles dans les eaux de Terre-Neuve-et-Labrador (divisions 2J, 3K, 3L, 3N et 3O et sous-division 3Ps).

Espèce	Modèle					L_{inf} (cm)	K	t_0	Références
	Fonction	DL	SCR	Valeur F	Prob > F				
Loup à tête large	VBL	88	3 870,4	4 834,06	<0,0001	127	0,061	-1,276	Fishbase.org (L_{inf} = 150 cm, K = 0,098, t_0 = -2,94)
Loup atlantique	VBL	518	27 910,2	8 789,96	<0,0001	150	0,044	0,632	Fishbase.org (L_{inf} = 158 cm, K = 0,043, t_0 = -0,39, -0,43) Nelson et Ross 1992 (L_{inf} = 162 cm, K = 0,04, t_0 = -0,43)
Loup tacheté	VBL	416	25 164,4	40 431,1	<0,0001	184	0,037	-0,4	Fishbase.org (L_{inf} = 181 cm, K = 0,061) Gunnarsson <i>et al.</i> 2008 (L_{inf} = 106 cm, K = 0,043, t_0 = 0,486)

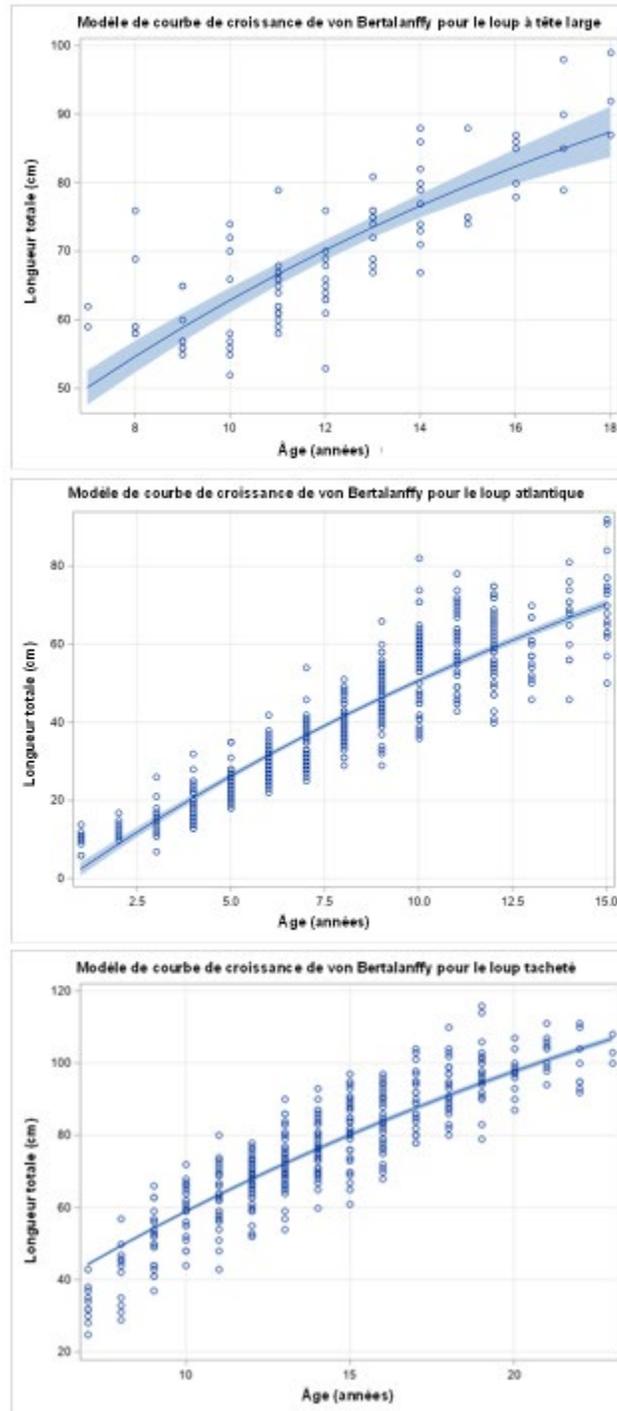


Figure 10. Longueur selon l'âge observée (cercles) et longueur moyenne selon l'âge prévue des trois espèces de loups de mer d'après les prises des relevés de recherche de printemps et d'automne dans la région de Terre-Neuve-et-Labrador (de 2001 à 2003). Les courbes prévues ont été ajustées à l'aide d'une fonction du modèle de von Bertalanffy. Zone bleue = IC à 95 %.

Les paramètres de maturité des loups de mer femelles estimés par les modèles logistiques étaient significatifs dans tous les cas (tableau 2).

Tableau 2. Estimations de l'âge (A_{50}) et de la longueur (L_{50}) à une maturité de 50 % de la fonction de régression logistique (Logit) pour les loups de mer femelles dans les eaux de Terre-Neuve-et-Labrador (divisions 2J, 3K, 3L, 3N et 3O et sous-division 3Ps).

Espèce	Fonction	n	Paramètre	Estimation	Erreur-type	Prob > Khi carré	Références
Loup à tête large	Logit	20	Ordonnée à l'origine	-15,7320	7,8437	0,0449	COSEPAC 2012 (L_{50} = 75,2 cm, A_{50} = 5,8 ans) Simpson <i>et al.</i> 2012 (A_{50} = 5 ou 6 ans)
			Longueur	0,1953	0,0921	0,0339	
			L_{50} (cm)	80,6	-	-	
		20	Ordonnée à l'origine	-6,6937	3,2178	0,0375	
			Âge	0,6594	0,3418	0,05	
			A_{50} (années)	10,5	-	-	
Loup atlantique	Logit	473	Ordonnée à l'origine	-6,1581	0,5511	<0,0001	Templeman 1986a (L_{50} = 51,4 à 68,2 cm) McRuer <i>et al.</i> 2000 (L_{50} = 55 cm, A_{50} = 10 ans) McBride <i>et al.</i> 2022 (L_{50} = 53 cm, A_{50} = 6,7 ans)
			Longueur	0,1226	0,0123	<0,0001	
			L_{50} (cm)	50,7	-	-	
		452	Ordonnée à l'origine	-5,3869	0,4937	<0,0001	
			Âge	0,5205	0,0534	<0,0001	
			A_{50} (années)	10,4	-	-	
Loup tacheté	Logit	94	Ordonnée à l'origine	-6,0785	1,2485	<0,0001	Gunnarsson <i>et al.</i> 2008 (L_{50} = 82,7 cm, A_{50} = 9,1 ans) Templeman 1986b (L_{50} = 81 à 86 cm) Simpson <i>et al.</i> 2012 (A_{50} = 5 à 6 ans)
			Longueur	0,0822	0,0177	<0,0001	
			L_{50} (cm)	74,0	-	-	
		90	Ordonnée à l'origine	-10,0876	2,4879	<0,0001	
			Âge	1,2763	0,3174	<0,0001	
			A_{50} (années)	7,5	-	-	

Les valeurs de L_{50} et A_{50} étaient de 80,6 cm et 10,5 ans pour le loup à tête large, de 50,7 cm et 10,4 ans pour le loup atlantique, et de 74 cm et 8 ans pour le loup tacheté (figure 11). Dans

l'ensemble, ces estimations concordaient avec la fourchette de valeurs trouvées dans les études publiées.

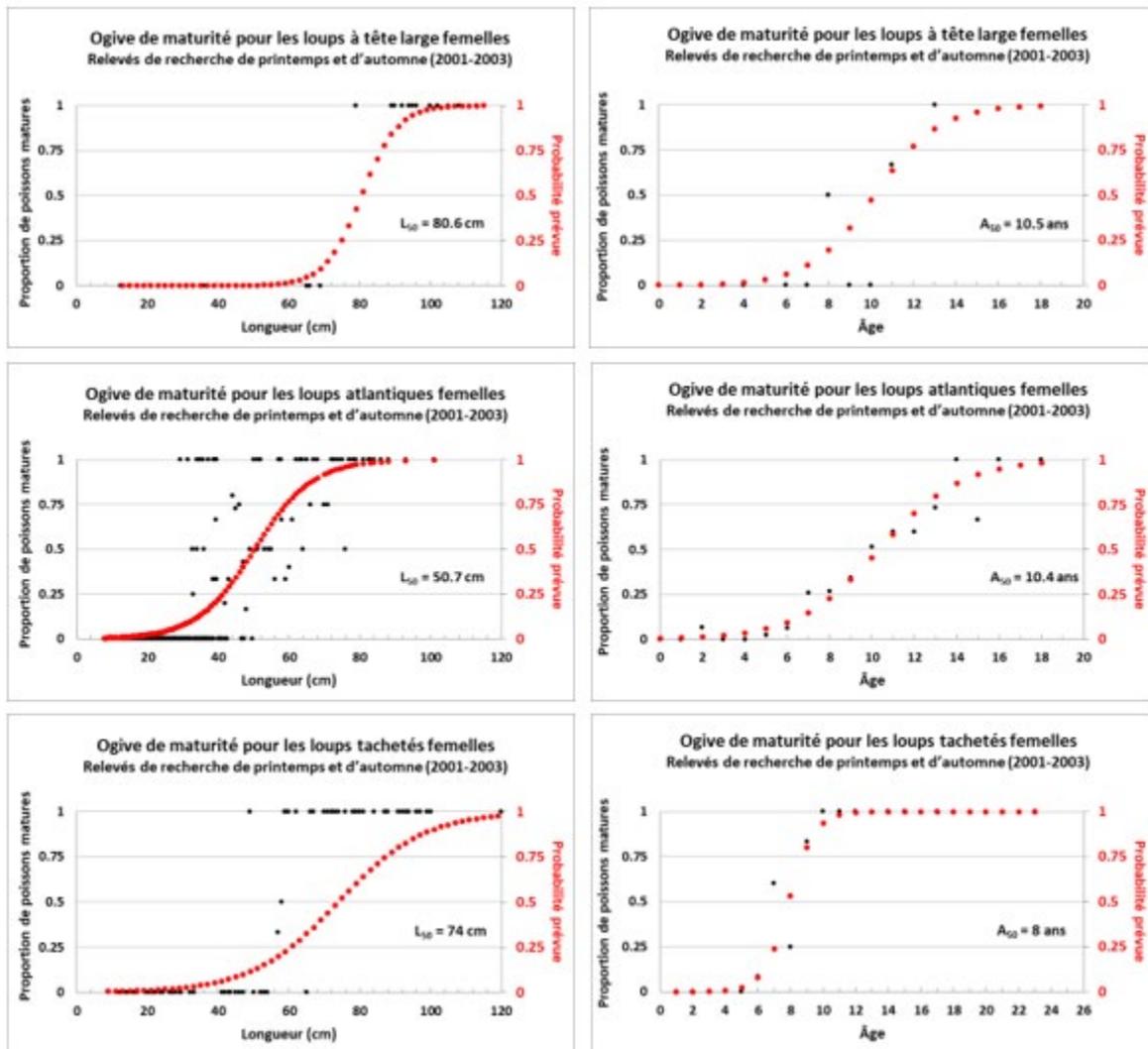


Figure 11. Proportion de loups de mer femelles matures en fonction de la longueur et de l'âge d'après les prises des relevés de recherche de printemps et d'automne menés dans la région de Terre-Neuve-et-Labrador (de 2001 à 2003). Les courbes prévues ont été ajustées à l'aide d'une fonction logit.

Nord du golfe du Saint-Laurent

Les estimations de l'abondance et de la biomasse ont atteint un sommet d'environ 20 millions de poissons (3 501 tonnes) pour le loup atlantique en 1997, de 794 000 poissons (1 275 tonnes) pour le loup tacheté en 2004 et de 32 900 poissons (49,6 tonnes) pour le loup à tête large en 2012 (figure 12). Bien que ces nombres extrapolés puissent être révélateurs dans une certaine mesure, ils doivent être interprétés avec prudence compte tenu des larges intervalles de confiance associés à ces années.

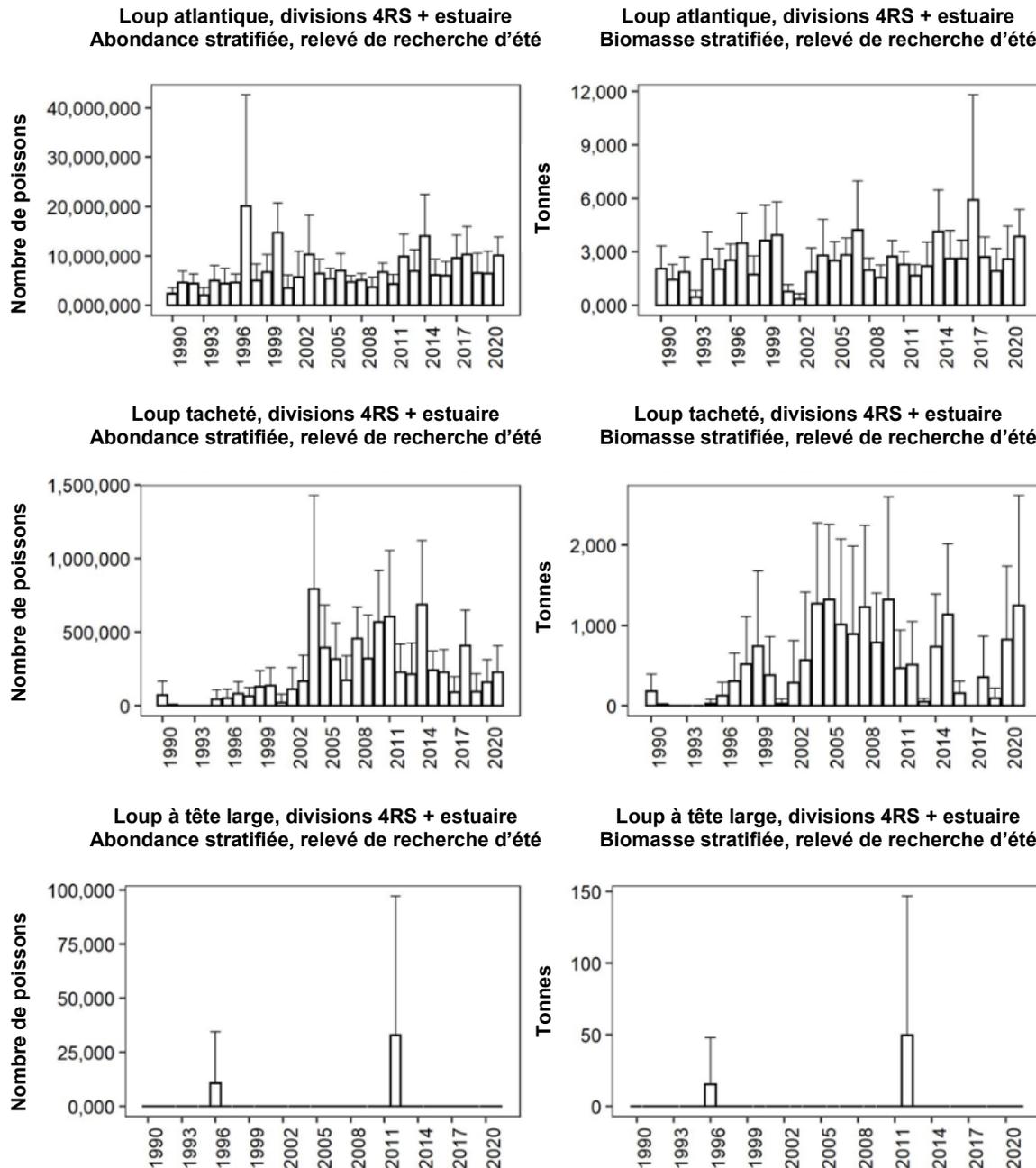


Figure 12. Estimations de l'abondance totale et de la biomasse totale du loup atlantique, du loup tacheté et du loup à tête large dans les divisions 4R et 4S et l'estuaire du Saint-Laurent. Les barres en T représentent les IC à +95 %.

Sud du golfe du Saint-Laurent

L'abondance et la biomasse estimées du loup à tête large dans la division 4T ont atteint environ 138 000 individus (116 tonnes) en 1986 (figure 13). Il convient de noter que les estimations sont

fondées sur une prise annuelle totale de sept individus au cours du relevé de 1986, et qu'aucun loup à tête large n'a été capturé dans le relevé de recherche dans le sud du golfe du Saint-Laurent au cours des 11 dernières années. La biomasse estimée du loup atlantique dans la division 4T a atteint un sommet de 435 tonnes pour environ 240 000 individus en 1988, mais elle est demeurée faible (entre 2 et 50 tonnes) au cours des 10 dernières années. La biomasse estimée du loup tacheté dans la division 4T a également atteint son maximum en 1988 à 447 tonnes, mais le nombre estimé d'individus a atteint un sommet en 2009 avec 26 000 individus. Les écarts élevés s'expliquent par le faible nombre d'individus capturés. Dans l'ensemble, la biomasse estimée est demeurée faible (entre 2 et 58 tonnes) au cours des 10 dernières années.

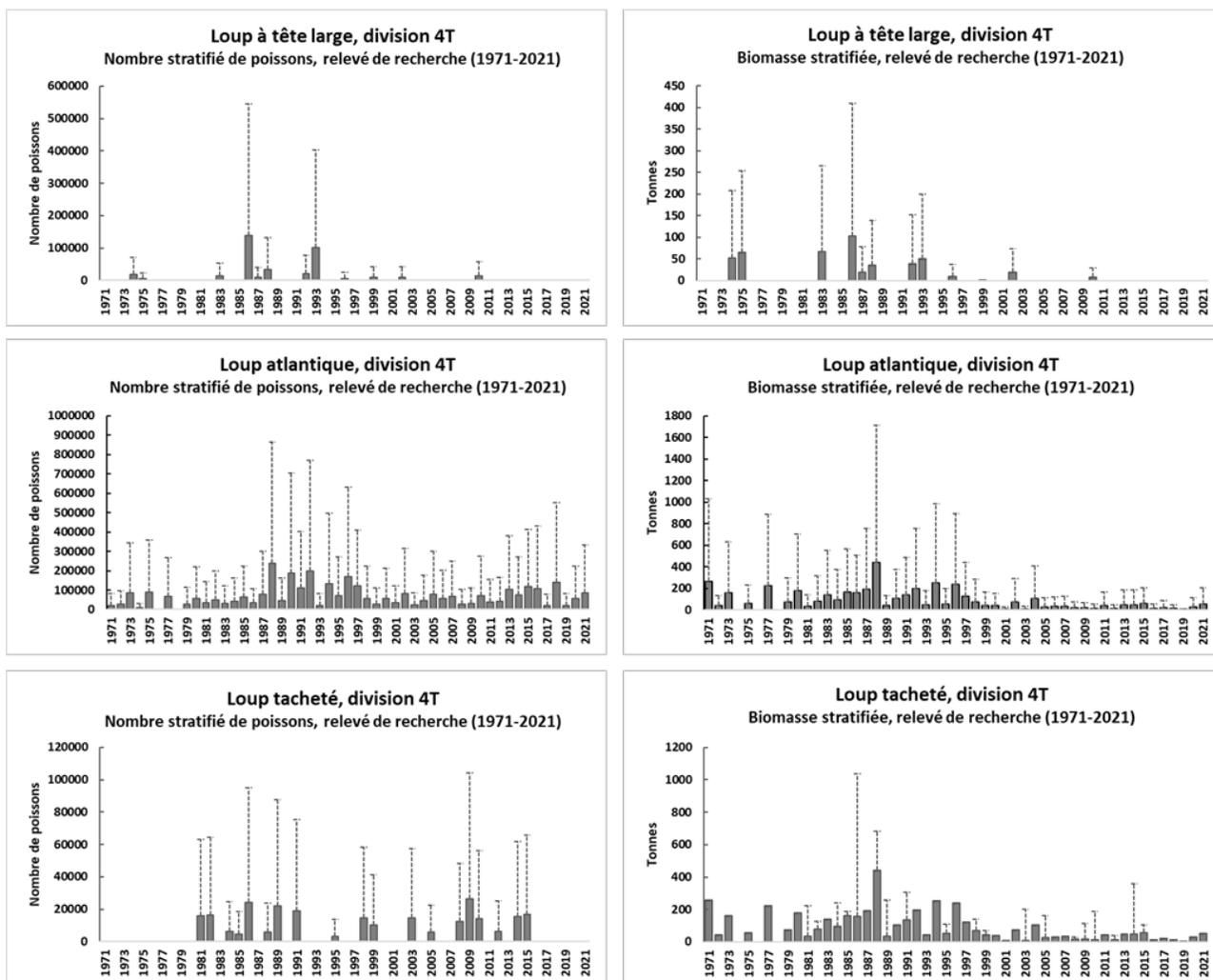


Figure 13 : Estimations de l'abondance et de la biomasse du loup à tête large, du loup atlantique et du loup tacheté dans la division 4T. Les barres en T représentent des IC de +95 %.

Maritimes

La biomasse stratifiée du loup à tête large a culminé en 1981 à 1 421 tonnes. Celle du loup tacheté a culminé en 1991 à 622 tonnes (figure 14). La biomasse du loup atlantique sur le plateau néo-écossais a atteint un sommet de 11 338 tonnes en 1975. La biomasse était

généralement stable dans les années 1970 et 1980, mais elle a depuis diminué de 91 %. L'abondance du loup atlantique a de nouveau atteint un sommet entre la fin des années 1990 et le début des années 2000 (6 millions de poissons), bien qu'avec une grande variabilité interannuelle. Cette période a été suivie d'un déclin rapide, et l'abondance est demeurée faible jusqu'à aujourd'hui.

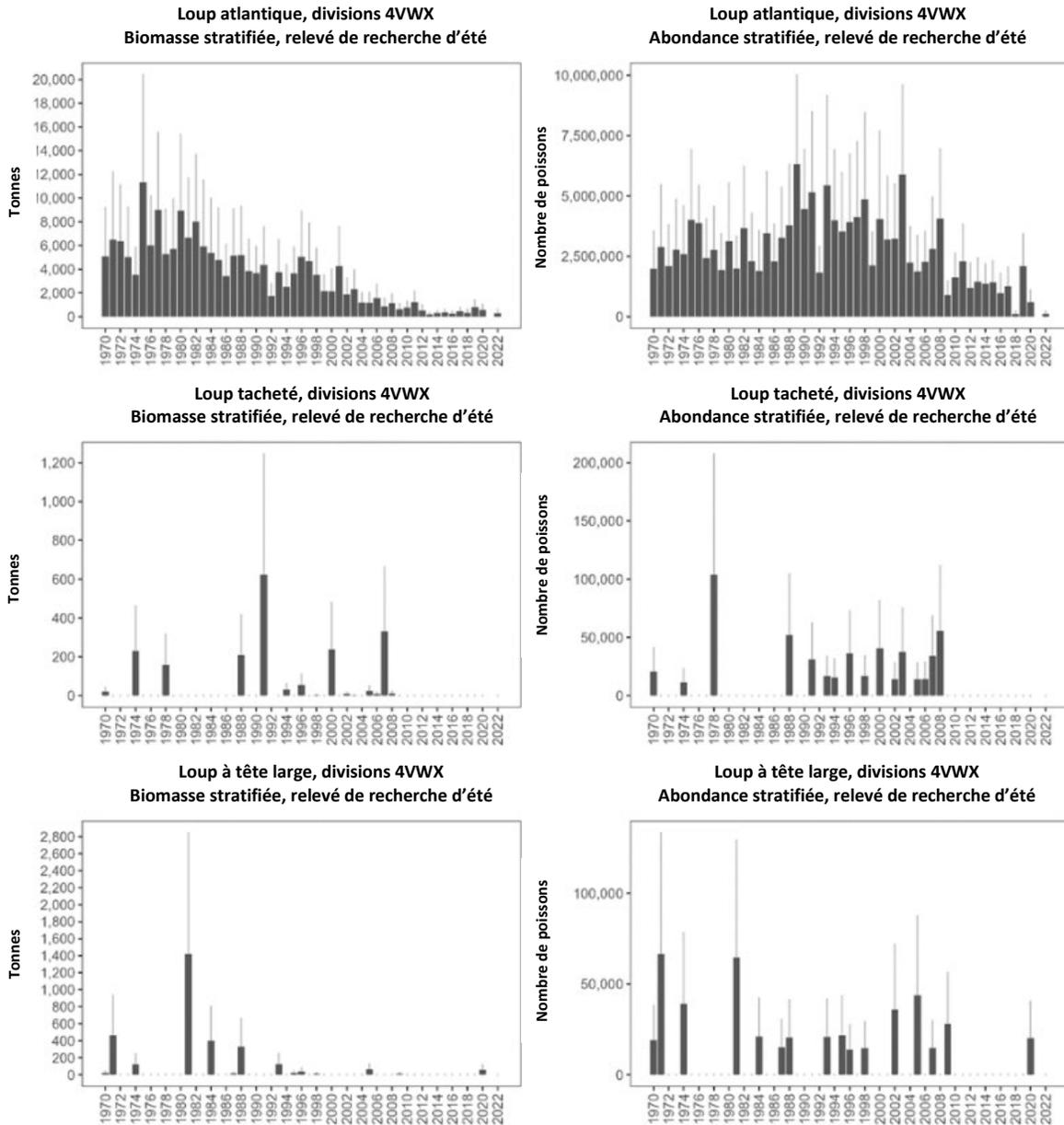


Figure 14. Biomasse et abondance stratifiées du loup atlantique, du loup tacheté et du loup à tête large d'après le relevé de recherche d'été des Maritimes dans les divisions 4V, 4W et 4X, de 1970 à 2022.

La répartition du loup atlantique sur le banc de Georges est principalement concentrée dans la strate 2 de la division 5Z. L'abondance a été variable de 1987 au début des années 2000, avec

des sommets de 156 000 et de 171 000 poissons en 1987 et 1996, respectivement (figure 15). La biomasse stratifiée a diminué depuis le début des années 1990 et est demeurée près de zéro de manière constante depuis la fin des années 2000. Cela correspond à une diminution de 99,9 % de la biomasse au cours de la période de relevé, et la majeure partie de cette diminution s'est produite de 1987 à 2010. Aucun loup atlantique n'a été capturé en 2009, 2010, 2013, 2015, 2017 et 2019.

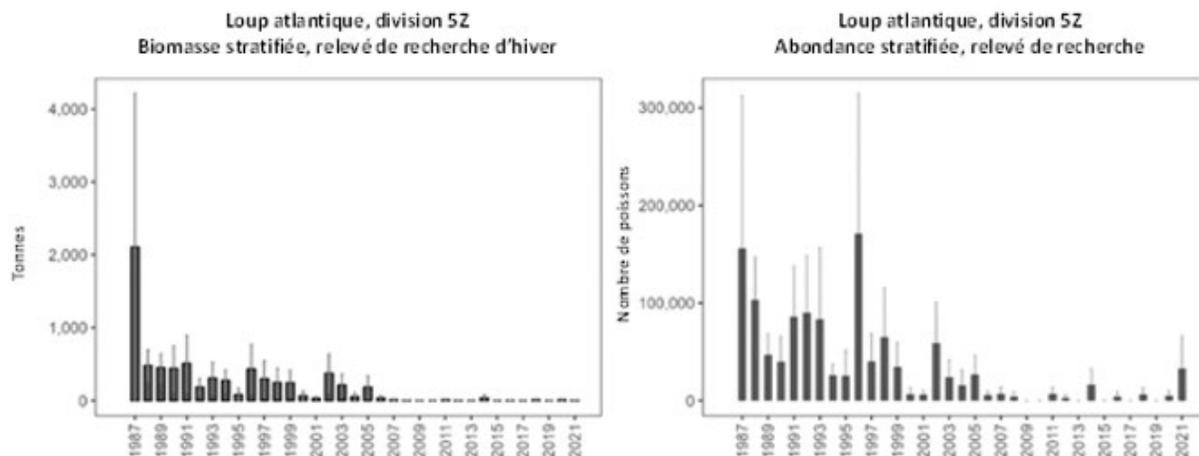


Figure 15. Biomasse et abondance estimées du loup atlantique d'après le relevé de recherche d'hiver des Maritimes dans les strates 5Z1 à 5Z4 de la division 5Z, de 1987 à 2021.

Prélèvements dans le cadre des pêches commerciales

Les renseignements sur les prélèvements des pêches commerciales proviennent de plusieurs sources et sont disponibles sous forme de données sur les débarquements de loups de mer non différenciés par espèce, ou sur les débarquements de loup atlantique, de loup tacheté et de loup à tête large différenciés par espèce. Ces sources comprennent la base de données STATLANT-21A de l'OPANO (de 1960 à 2021), présentant les rapports produits par le Canada et d'autres pays membres de l'OPANO, le fichier informatisé sur les échanges entre les zones (ZIFF) du MPO (de 1985 à 2021) et le Système d'information sur les pêches des Maritimes (SIPMAR) du MPO (de 2002 à 2021), ces deux dernières bases de données regroupant les déclarations des pêcheurs canadiens. Les données accessibles sur les prises et les rejets de loups de mer différenciés par espèce sont celles du Programme des observateurs en mer (POM) du Canada (de 1985 à 2021), des journaux de bord de la LEP pour les navires de plus de 35 pi dans la région de Terre-Neuve-et-Labrador (de 2008 à 2019) et des pêches du poisson de fond dans la région des Maritimes (de 2005 à 2022). Les rejets sont rarement signalés à l'OPANO ou à la Direction générale des statistiques du MPO (pour le ZIFF et le SIPMAR), et la source de données la plus fiable sur les rejets en mer provient du POM. Cependant, en général, les observateurs en mer sont présents pour un très faible pourcentage des sorties et des traits effectués dans la plupart des pêches, ce qui rend difficile la comparaison entre les années et les zones, compte tenu de la variation du niveau de présence des observateurs d'une pêche à l'autre.

Arctique

La base de données STATLANT-21A de l'OPANO ne comprend que huit enregistrements de prises de loups de mer, non différenciés par espèce, l'enregistrement le plus récent datant de

1993. Un petit nombre d'individus ont également été consignés dans le ZIFF de la région de Terre-Neuve-et-Labrador du MPO. Les données du POM disponibles provenaient de navires des divisions 0A et 0B effectuant principalement des pêches aux engins mobiles ciblant le flétan du Groenland et les crevettes du genre *Pandalus*.

Des trois espèces, les prises enregistrées de loup à tête large étaient de manière constante les plus élevées, atteignant un sommet d'un peu moins de 100 tonnes en 2019 (figure 16). Le total des prises enregistrées et la fréquence des interactions ont augmenté pour le loup à tête large dans l'ensemble de la série chronologique, mais l'interprétation des données doit être faite avec prudence, car elles ne sont pas mises à l'échelle en fonction du niveau de présence des observateurs ou des contributions des différentes pêches ciblées. Tant pour le loup tacheté que pour le loup atlantique, le total des prises déclarées est demeuré faible dans l'ensemble de la série chronologique, avec moins de 3 tonnes déclarées pour la plupart des années, mais un pic de débarquements déclarés a été observé pour les deux espèces de 2009 à 2013.

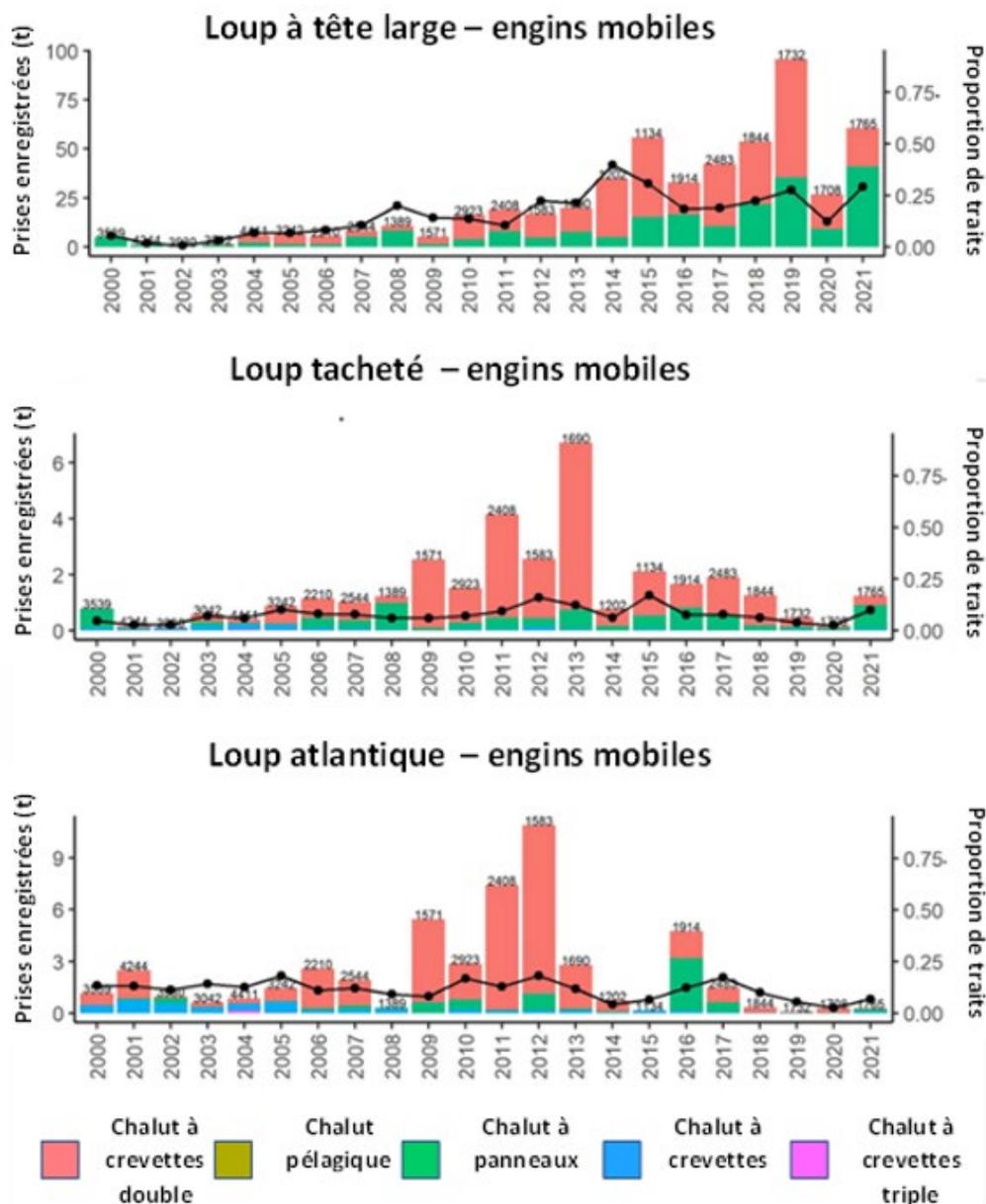


Figure 16. Prises enregistrées (t) de loup à tête large, de loup tacheté et de loup atlantique dans la base de données du Programme des observateurs en mer provenant des pêches aux engins mobiles dans les divisions OA et OB. La ligne noire indique la proportion de traits où des loups de mer ont été observés, et le nombre au-dessus de chaque barre correspond au nombre de traits pour lesquels des données d'observateurs existent.

Terre-Neuve-et-Labrador

Selon la base de données STATLANT-21A de l'OPANO, les débarquements de loups de mer non différenciés par espèce sont passés de 835 tonnes en 1960 à un sommet de 6 660 tonnes en 1975, puis ont diminué graduellement à des débarquements de 30 tonnes ou moins au cours de la période de 2013 à 2021 (figure 17). Les prélèvements ont eu lieu principalement dans les

divisions 3LNO, sauf pendant la période de 1972 à 1975, où la plupart des prélèvements ont eu lieu dans les divisions 2J3K. Les prélèvements au cours d'une année donnée dans la sous-division 3Ps et les divisions 2G et 2H (2GH) n'ont jamais dépassé 850 tonnes et 385 tonnes, respectivement.

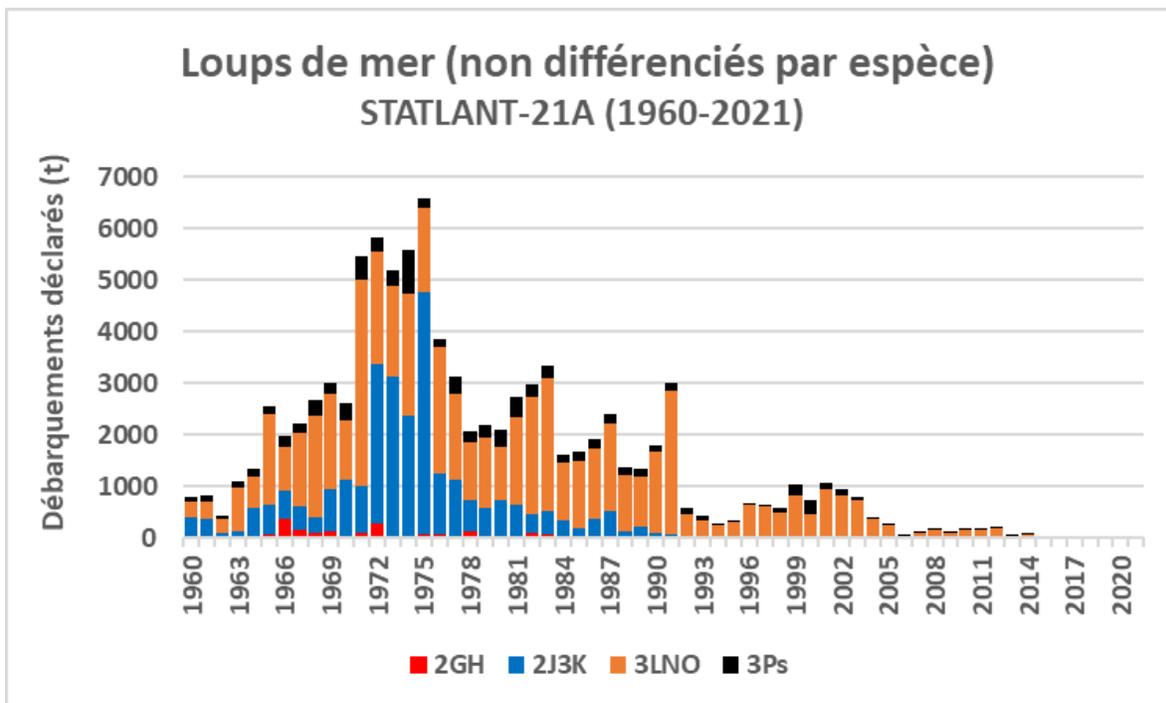


Figure 17. Débarquements déclarés de loups de mer dans la base de données STATLANT-21A de l'OPANO (de 1960 à 2021).

Les débarquements de loups de mer non différenciés par espèce déclarés dans la base de données ZIFF se situaient principalement entre 150 et 416 tonnes avant 2003. Les débarquements ont été divisés par dix ou plus par la suite, après l'entrée en vigueur de l'inscription des espèces de loups de mer en vertu de la LEP et l'adoption des règles de rejet obligatoire. Initialement, la plupart des débarquements provenaient des divisions 3LNO mais, depuis 1995, la plupart des débarquements proviennent de la sous-division 3Ps. Dans les divisions 2GH et 2J3K, les débarquements annuels déclarés étaient très faibles (inférieurs à 30 tonnes) tout au long de la série chronologique (figure 18). Toutefois, l'absence de débarquements de loups de mer différenciés par espèce dans les pêches commerciales (à l'exception de quelques enregistrements du POM), en plus des rejets non déclarés en mer et de la déclaration erronée des espèces capturées, limite l'évaluation de la mortalité des loups de mer attribuable aux pêches commerciales (MPO 2015).

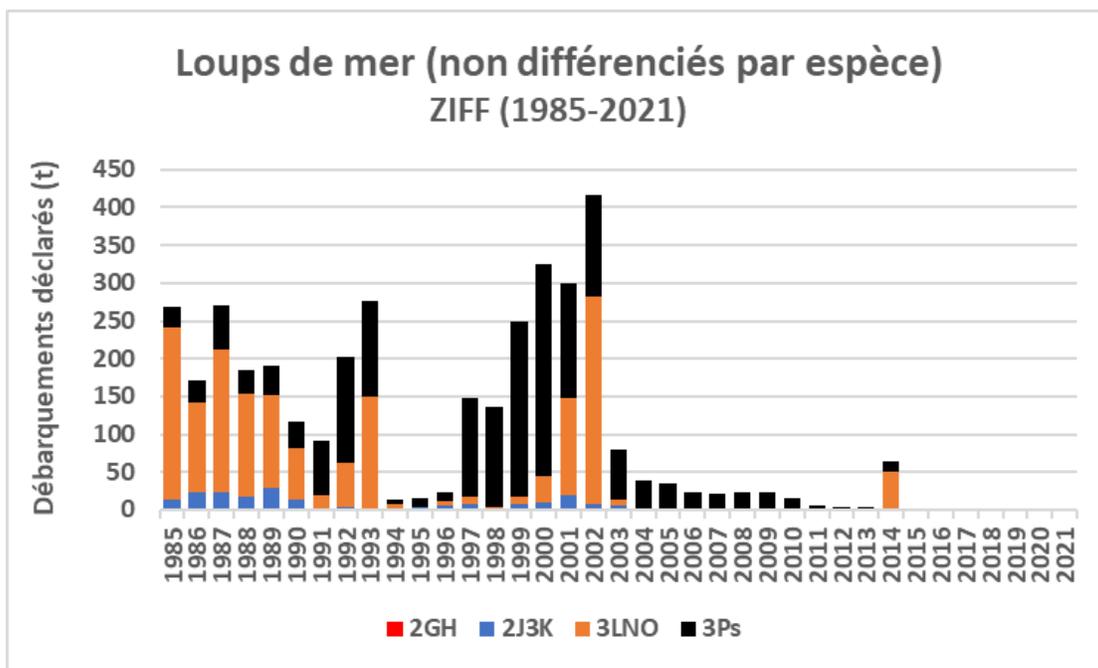


Figure 18. Débarquements déclarés de loups de mer non différenciés par espèce dans la base de données ZIFF de la région de Terre-Neuve-et-Labrador du MPO (de 1985 à 2021).

Les données du POM montrent que les débarquements déclarés de loup à tête large provenaient principalement des divisions 2J3K. Les prises se sont généralement chiffrées à entre 150 et 300 tonnes par année au cours de la période de 1985 à 1992, sauf en 1987 (530 tonnes), mais elles ont chuté à moins de 50 tonnes à partir de 1993 (figure 19). Cependant, la comparaison entre les années et les zones à l'aide des données sur les prises du POM est difficile étant donné le niveau de présence des observateurs variable d'une pêche à l'autre. Les prises annuelles de loup atlantique dans les divisions 3LNO étaient inférieures à 40 tonnes, sauf de 2001 à 2006 (de 55 à 240 tonnes). Des prises de loup tacheté ont eu lieu dans les divisions 2J3K et 3LNO pendant la plupart des années, allant de 55 à 190 tonnes jusqu'en 1992. Les prises ont diminué à moins de 20 tonnes par la suite.

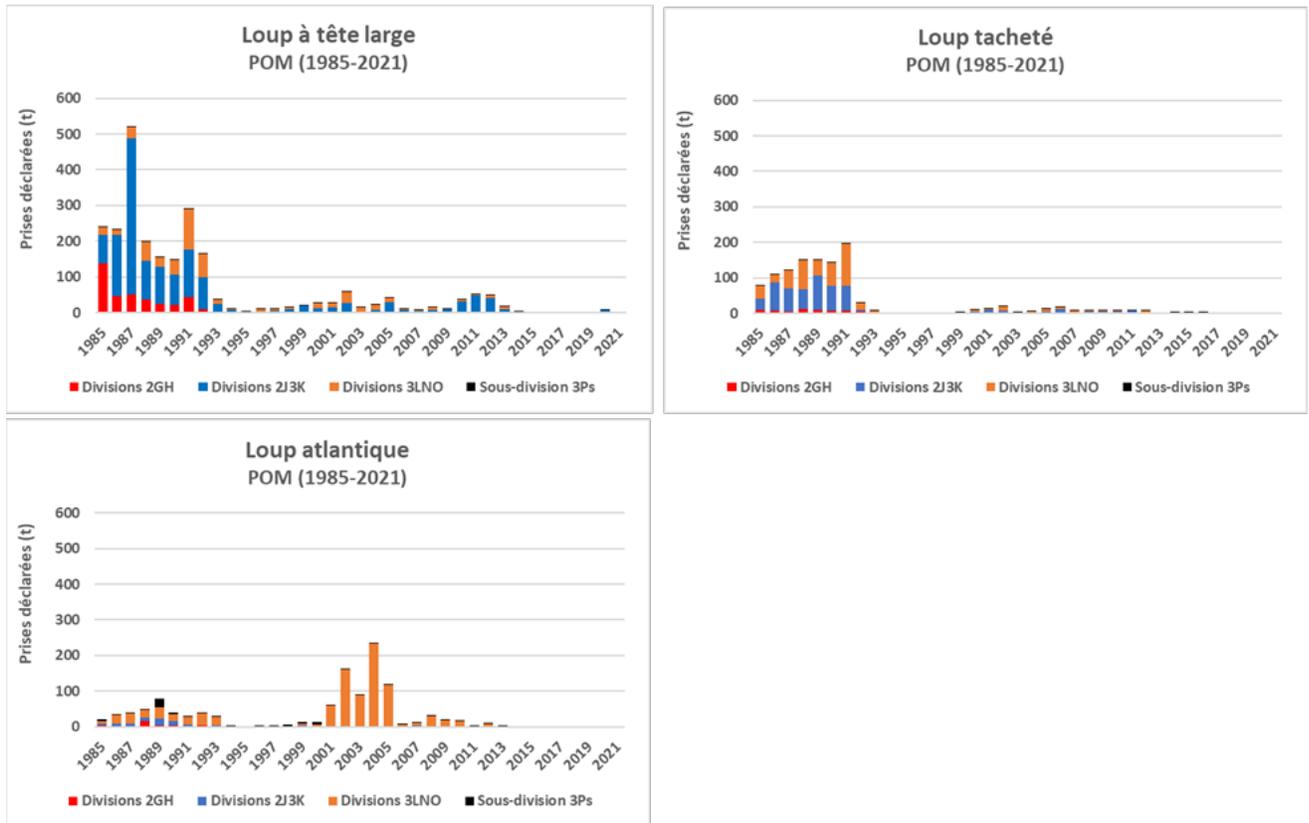


Figure 19. Prises déclarées (en tonnes) de loup de mer, par espèce, d'après la base de données du Programme des observateurs en mer (POM; de 1985 à 2021). Les données ne sont pas mises à l'échelle en fonction du niveau de présence des observateurs.

Les journaux de bord de la LEP indiquent que la majorité des loups de mer (toutes espèces confondues) pêchés à l'aide d'engins mobiles dans la région de Terre-Neuve-et-Labrador étaient morts à la remise à l'eau (de 2008 à 2019), tandis que la majorité d'entre eux ont été remis à l'eau vivants dans le cas des captures à l'aide d'engins fixes (figure 20).

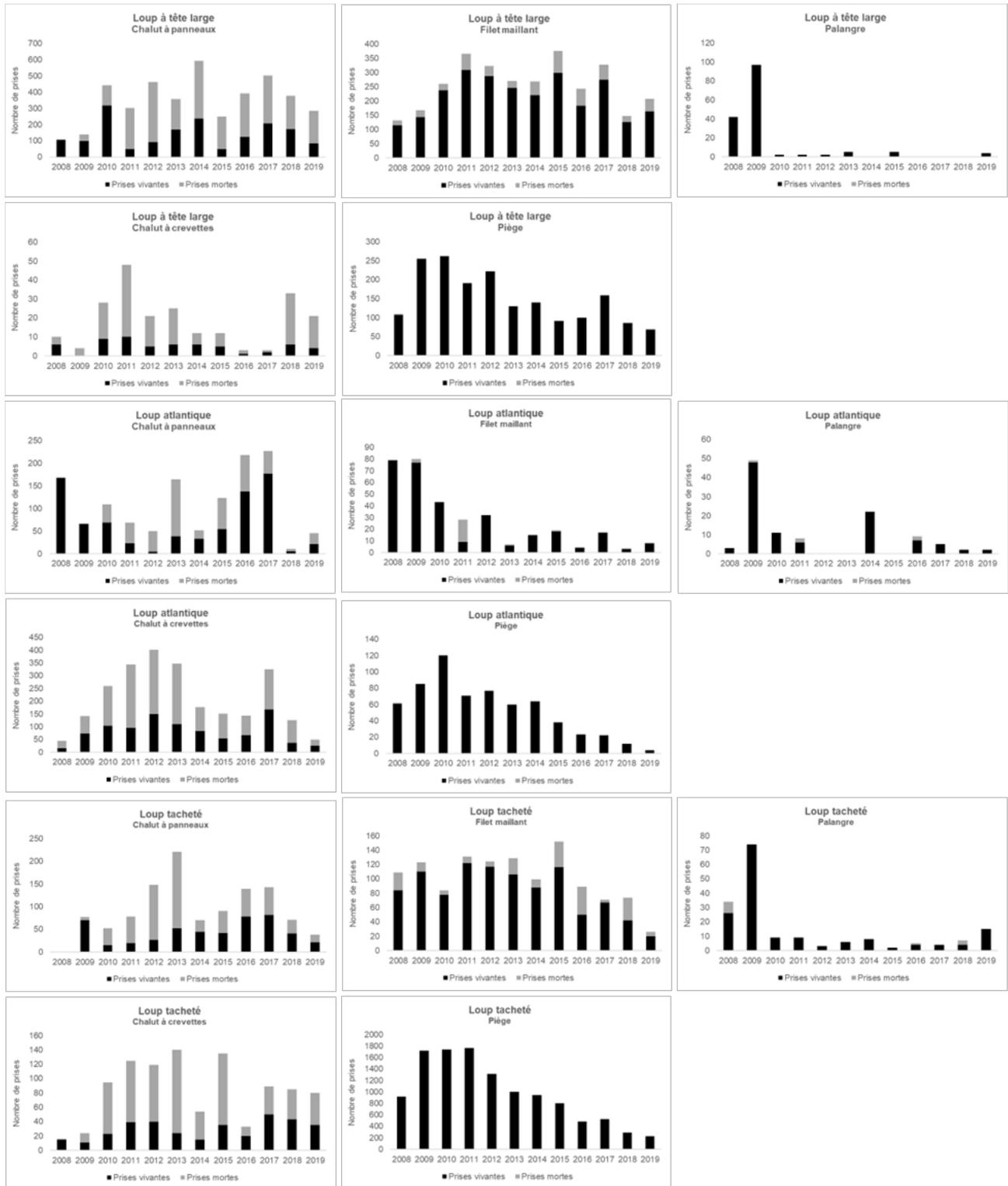


Figure 20. Prises de loups de mer remises à l'eau déclarées dans les journaux de bord de la LEP pour la région de Terre-Neuve-et-Labrador, selon l'espèce et le type d'engin (de 2008 à 2019).

Nord et sud du golfe du Saint-Laurent

Selon la base de données STATLANT-21A de l'OPANO, le total des débarquements de loup de mer déclarés dans le golfe du Saint-Laurent (tous engins confondus) a été largement dominé par les loups de mer non différenciés par espèce et le loup atlantique de la côte ouest de Terre-Neuve (figure 21). En ce qui concerne les loups de mer non différenciés par espèce, les débarquements déclarés ont atteint un sommet de 742 tonnes en 1983 et ont diminué pour atteindre des valeurs très faibles (inférieures à 10 tonnes) jusqu'au début et au milieu des années 1990, et sont à zéro depuis 2011. Les débarquements déclarés de loup atlantique, disponibles de 2004 à 2018, ont atteint un maximum de 18 tonnes en 2010.

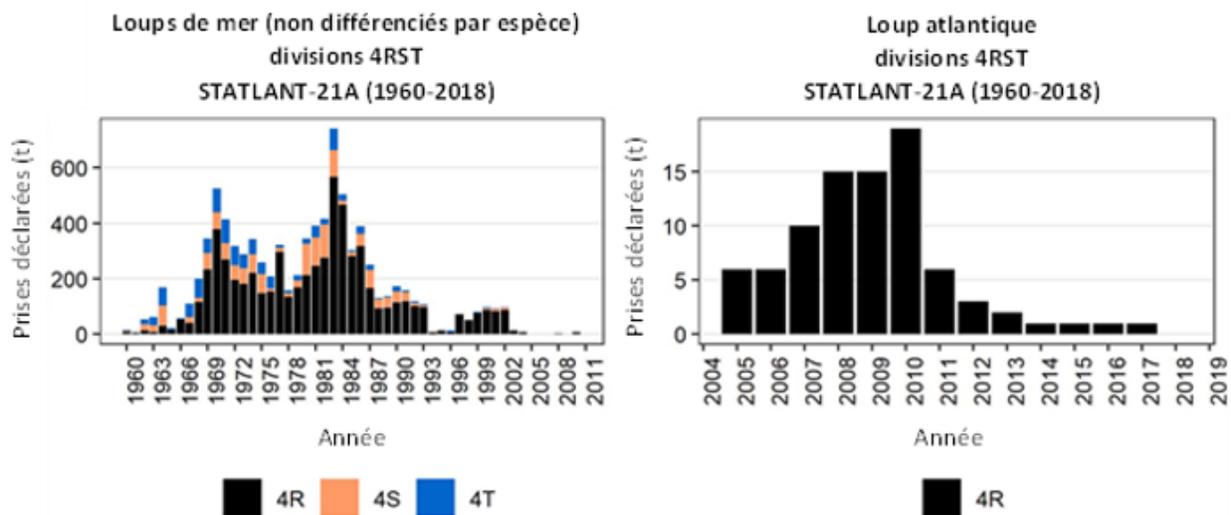


Figure 21. Débarquements déclarés des loups de mer non différenciés par espèce et de loup atlantique dans le golfe du Saint-Laurent (division 4RST) tirés de la base de données STATLANT-21A de l'OPANO (1960-2018).

Les tendances relatives aux débarquements selon la base de données ZIFF du MPO étaient semblables à celles observées dans la base de données STATLANT-21A de l'OPANO (figure 22), les débarquements déclarés de loups de mer non différenciés par espèce et de loup atlantique ayant atteint un sommet au milieu des années 1980 (plus de 300 tonnes) et en 2010 (plus de 15 tonnes), respectivement. La plupart des débarquements provenaient de la division 4R.

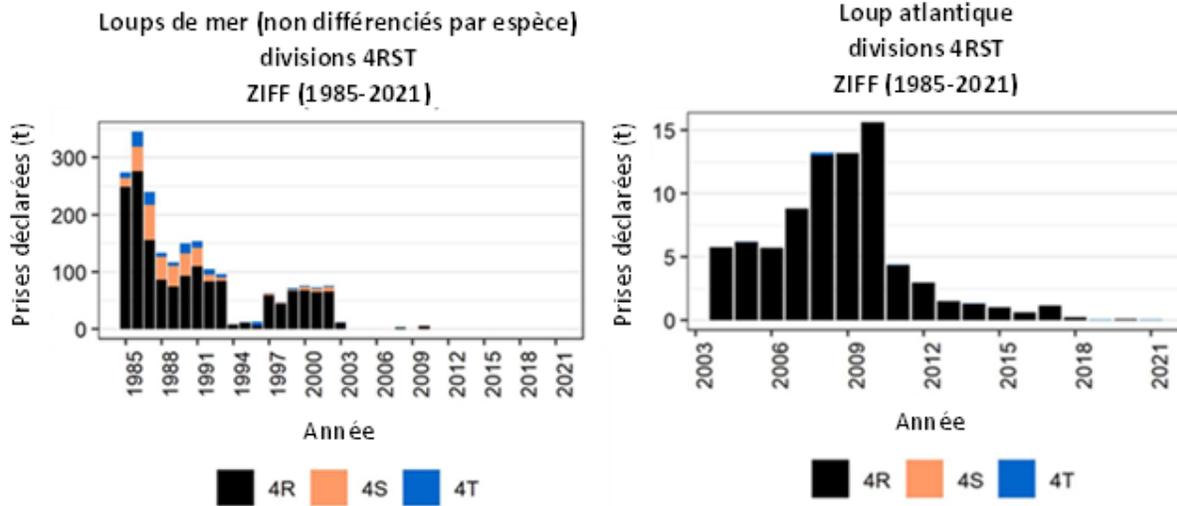


Figure 22. Total des débarquements canadiens déclarés de loups de mer non différenciés par espèce et de loup atlantique dans le golfe du Saint-Laurent (divisions 4RST) dans la base de données ZIFF.

Dans le cadre du POM, les enregistrements de loups de mer non différenciés par espèce dans le nord du golfe du Saint-Laurent étaient négligeables (moins de 2 tonnes) et se limitaient à un petit nombre d'années avant 2000 (figure 23). Les prises de loup atlantique et de loup tacheté ont atteint un sommet à la fin des années 1980 et du milieu à la fin des années 2000. Dans le cas du loup à tête large, sa présence a été observée à la fin des années 1980, mais les observations sont demeurées relativement rares (moins de 0,1 tonne) par la suite.

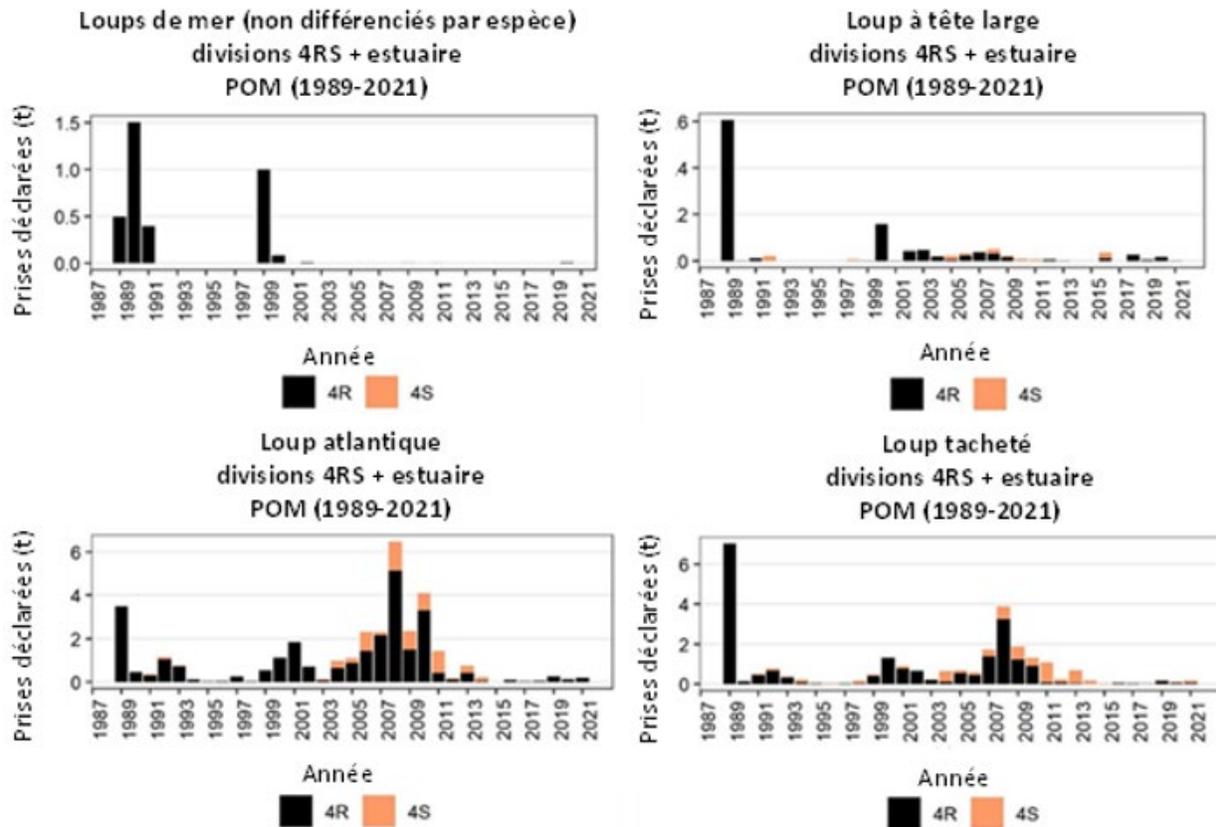


Figure 23. Total des prises déclarées de loups de mer non différenciés par espèce, de loup tacheté et de loup à tête large dans le nord du golfe du Saint-Laurent (divisions 4RS) selon la base de données du POM (de 1989 à 2021).

Selon le POM, les prises de loup à tête large dans le sud du golfe du Saint-Laurent étaient très faibles de 1989 à 2013 (inférieures à 1 000 kg, avec des prises de moins de 100 kg enregistrées pour 15 de ces années; figure 24). À partir de 2013, les prises de loup à tête large ont augmenté, culminant à 6 336 kg en 2015, avant de diminuer lentement pour atteindre le niveau actuel d'environ 1 000 kg. Dans le cas du loup atlantique, les prises déclarées ont atteint un sommet en 2008, soit 5 175 kg, mais ont varié entre 200 et 2 000 kg pour la plupart des années. Pour le loup tacheté, les prises déclarées étaient généralement faibles (inférieures à 1 000 kg) et ont culminé à 7 045 kg en 1989.

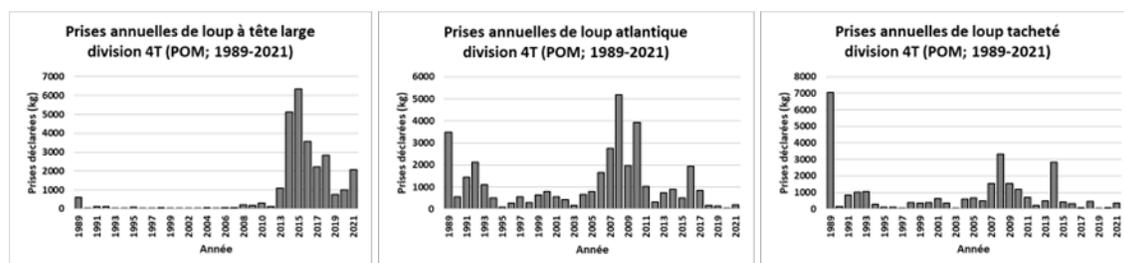


Figure 24. Total des prises déclarées de loup à tête large, de loup atlantique et de loup tacheté dans le sud du golfe du Saint-Laurent (divisions 4RS), selon la base de données du POM (de 1989 à 2021).

Maritimes

Dans la base de données du SIPMAR, les débarquements canadiens déclarés de loups de mer (également déclarés comme poissons-chats) provenant des divisions 4VW et 5Z et 5Y de 2001 à 2021 sont demeurés à de faibles niveaux (de 3 à 11 tonnes) depuis 2008 (figure 25). Les débarquements provenant de la division 4X ont culminé en 2002 à environ 150 tonnes et ont diminué par la suite, avec une moyenne annuelle de 10 tonnes au cours de la dernière décennie.

Loups de mer (non différenciés par espèce) des divisions 4VWX5ZY
Débarquements déclarés, SIPMAR (2001-2022)

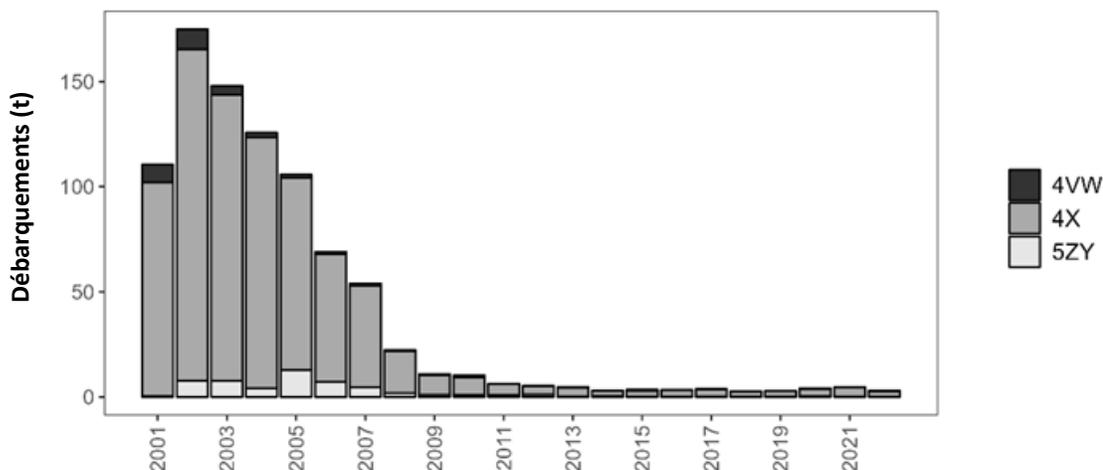


Figure 25. Débarquements commerciaux de loups de mer (non différenciés par espèce) provenant des divisions 4VWX5ZY, tels qu'ils ont été déclarés dans la base de données du SIPMAR (de 2001 à 2022).

Le POM a rapporté des prises de loup atlantique dans les pêches commerciales canadiennes atteignant un sommet de près de 20 tonnes en 1985, mais elles ont diminué depuis 2000, avec un poids moyen estimé à 1,56 tonne par année dans la dernière décennie (figure 26). Ces données ne sont pas mises à l'échelle en fonction des débarquements ou de l'effort de pêche. Les prises de loup à tête large ont brièvement augmenté au début des années 2000, mais sont demeurées inférieures à 3 tonnes au cours des 10 dernières années, tandis que les prises de loup tacheté sont demeurées inférieures à 3 tonnes par année tout au long de la série chronologique. Au départ, les loups de mer étaient conservés, mais ils sont rejetés depuis 2002.

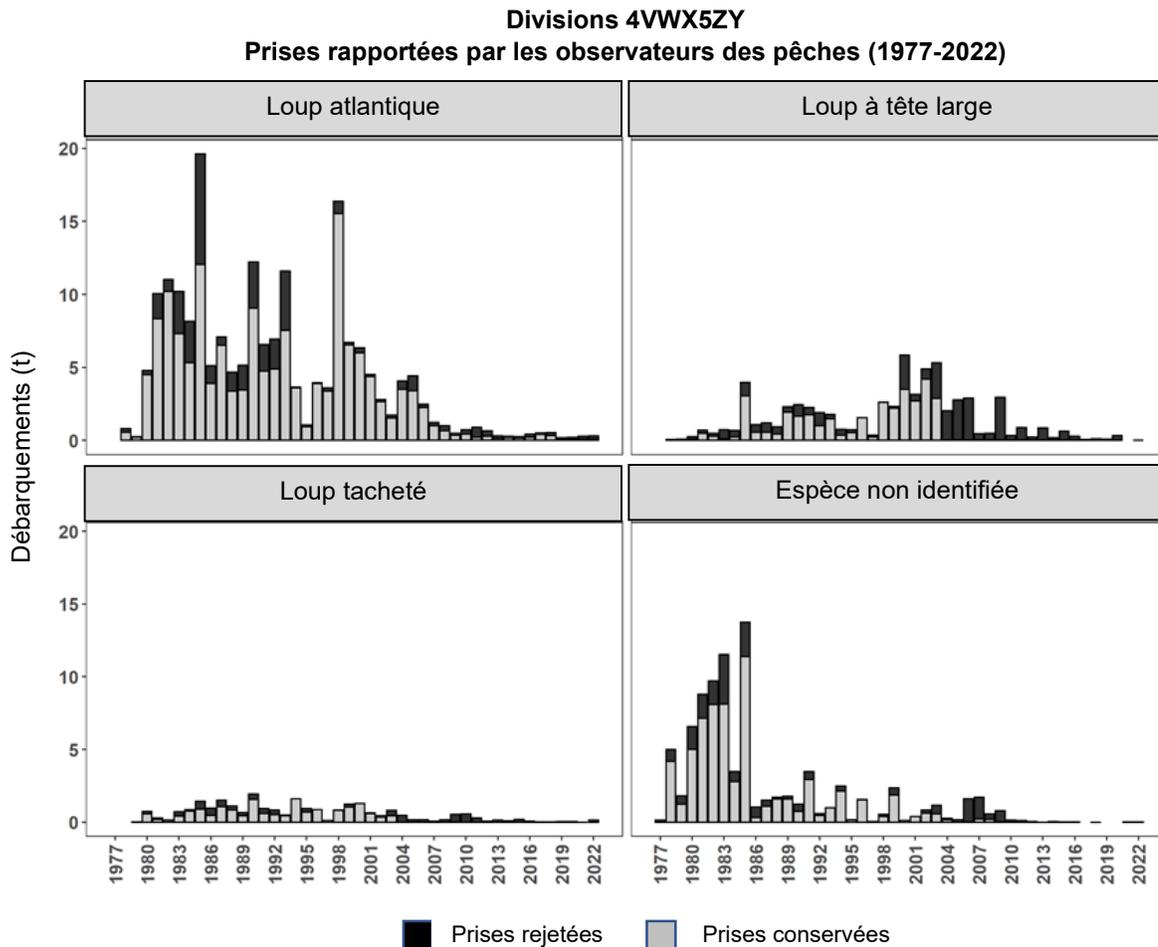


Figure 26. Prises cumulatives (conservées et rejetées) de loups de mer dans les divisions 4VWX et 5ZY selon le POM du Canada (de 1977 à 2022).

Selon les interactions entre les pêches et les trois espèces de loup de mer enregistrées dans les journaux de bord de la LEP, seule une faible proportion des enregistrements concerne le loup atlantique, les pêches n'étant pas tenues de consigner ces interactions (tableau 3).

Tableau 3. Interactions par espèce de loup de mer (kg), telles qu'elles sont consignées dans les journaux de bord de la LEP, pour les lieux de pêche dans les divisions 4VWX (le symbole « - » indique qu'aucune donnée n'est disponible). Les données pour 2019 à 2022 sont préliminaires.

Année	Loup à tête large	Loup tacheté	Loup atlantique	Loups de mer non différenciés par espèce	Total (kg)
2006	2 457	113	214	-	2 784
2007	18 691*	400	105	24	19 220
2008	5 075	379	488	10	5 952

Année	Loup à tête large	Loup tacheté	Loup atlantique	Loups de mer non différenciés par espèce	Total (kg)
2009	2 152	826	24	-	3 002
2010	1 047	546	-	-	1 593
2011	667	506	40	9	1 222
2012	525	251	<1	350	1 126
2013	1 326	290	20	544	2 180
2014	1 246	337	14	<1	1 597
2015	402	400	16	5	823
2016	560	138	250	-	948
2017	352	176	-	-	528
2018	532	45	-	-	577
2019	788	250	-	-	1 038
2020	674	284	-	-	958
2021	584	73	-	-	657
2022	61	460	-	-	521
Total (kg)	37 139	5 474	1 171	942	44 726

* Une seule sortie dans les divisions 4VW a permis d'enregistrer 13 000 kg.

La proportion de rapports d'observation de loups à tête large et de loups tachetés est surprenante, en particulier les observations de ces espèces dans des pêches côtières en eaux relativement peu profondes ciblant le pétoncle géant et le homard (tableau 4). Le loup à tête large et le loup tacheté sont des espèces plus nordiques vivant à de plus grandes profondeurs qui sont rares sur le plateau néo-écossais (Scott et Scott, 1988, Simon *et al.* 2012). Par conséquent, ces mentions pourraient être attribuables au fait que des loups atlantiques ont été mal identifiés.

Tableau 4. Prises accessoires de loups de mer (kg) dans différentes pêches, telles qu'elles sont consignées dans les journaux de bord de la LEP, pour les lieux de pêche dans les divisions 4VWX (le symbole « - » indique qu'aucune donnée n'est disponible). Les données pour 2019 à 2022 sont préliminaires.

Année	Crabe des neiges	Poisson de fond	Homard	Pétoncle géant	Thon	Total (kg)
2006	-	1 637	-	-	-	1 637
2007	-	59 895*	-	-	227	60 122

Année	Crabe des neiges	Poisson de fond	Homard	Pétoncle géant	Thon	Total (kg)
2008	-	5 953	-	-	-	5 953
2009	-	9 529	-	-	-	9 529
2010	-	1 621	<1	-	-	1 621
2011	-	1 374	173	-	-	1 547
2012	-	1 116	33	-	-	1 149
2013	-	2 597	53	-	-	2 650
2014	<1	2 437	20	-	-	2 457
2015	-	1 663	18	3	-	1 684
2016	-	1 459	22	-	-	1 481
2017	26	1 615	95	<1	-	1 736
2018	-	634	102	20	-	756
2019	71	1 202	40	5	-	1 318
2020	16	8 224	103	20	-	8 363
2021	32	5 387	76	-	-	5 495
2022	-	431	23	2	300	756
Total (kg)	145	106 774	758	50	527	108 254

* Une seule sortie a permis d'enregistrer 13 000 kg.

Répartition spatiale des prises de loup de mer déclarées

Malgré la vaste répartition des traits effectués par diverses flottes commerciales dans l'ensemble de la zone d'étude, la répartition spatiale des prises déclarées dans la base de données du POM indique que les interactions du loup à tête large avec les flottes commerciales (engins mobiles et fixes) se sont produites principalement le long du talus du plateau continental et des chenaux profonds traversant le plateau continental (chenal Hawke, col Cartwright) dans les divisions 2J3K, ainsi que sur Le Platier (engins mobiles seulement) et le talus sud-ouest du Grand Banc dans les divisions 3LNO. Très peu d'interactions entre le loup à tête large et les pêches aux engins mobiles et fixes ont eu lieu dans le sud de la région du Golfe; elles ont surtout eu lieu dans les zones littorales le long de la péninsule gaspésienne et du Cap-Breton, dans la division 4T. Des interactions, en particulier avec les pêches déployant des engins fixes, ont été observées le long du plateau continental dans la division 0B, et avec les pêches aux engins mobiles et fixes dans la région des Maritimes, principalement dans la partie sud du plateau néo-écossais dans la division 4X et le talus nord du banc de Georges dans la sous-division 5Ze (figure 27).

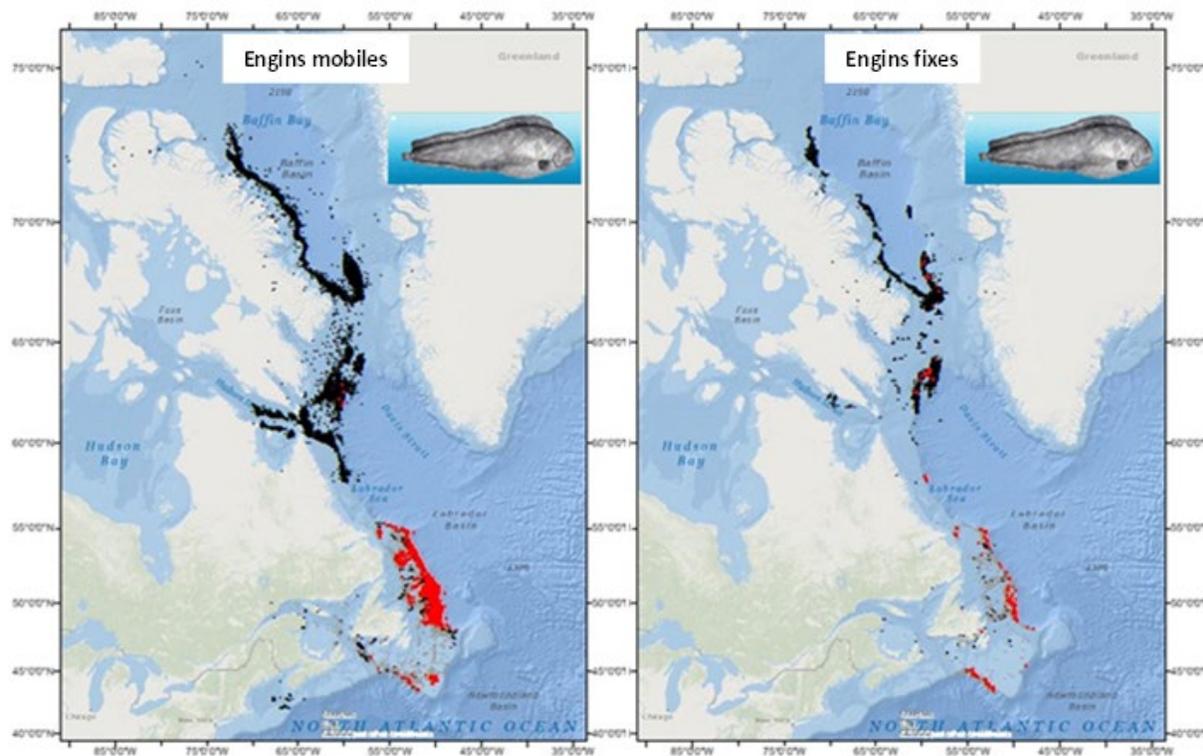


Figure 27. Répartition des traits de pêche commerciale (toutes les pêches) selon la base de données du POM (de 1985 à 2021) pour les engins mobiles (panneau de gauche) et les engins fixes (panneau de droite) lors desquels le loup à tête large était absent (points noirs) ou présent (points rouges).

En ce qui concerne le loup atlantique, des interactions avec des flottes de pêche commerciale aux engins mobiles ont eu lieu sur Le Platier du Grand Banc, le long du bord du banc à Vert et du chenal du Flétan dans la sous-division 3Ps, et le long du talus continental au nord du Grand Banc et du chenal Hawke et dans la division 0B. Des interactions avec des flottes de pêche aux engins fixes ont eu lieu sur le banc Burgeo et le long de la côte sud-ouest de Terre-Neuve dans la sous-division 3Ps. Les interactions entre le loup atlantique et les flottes commerciales dans la division 4T (engins mobiles et fixes) se sont produites principalement le long du talus du chenal Laurentien, des zones littorales le long de la péninsule gaspésienne et du Cap-Breton, et dans la baie de Fundy, dans la région des Maritimes (figure 28).

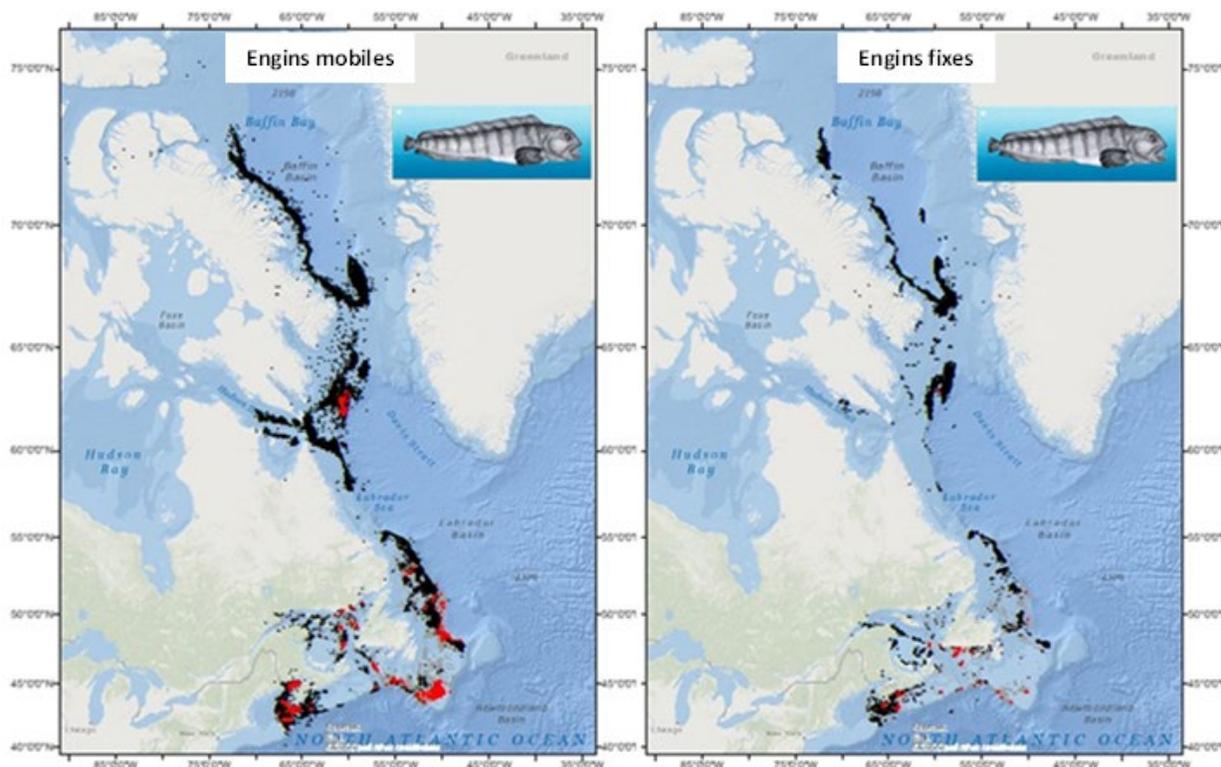


Figure 28. Répartition des traits de pêche commerciale (toutes les pêches) selon la base de données du POM (de 1985 à 2021) pour les engins mobiles (panneau de gauche) et les engins fixes (panneau de droite) lors desquels le loup atlantique était absent (points noirs) ou présent (points rouges).

Des interactions entre le loup tacheté et des engins mobiles ont eu lieu le long du bord du plateau continental du nord du Grand Banc et du corridor Bonavista dans les divisions 3LNO et le long du bord du plateau continental et du chenal Hawke dans les divisions 2J3K et 0B. Les interactions avec des engins fixes étaient principalement centrées dans le corridor Bonavista et le long du chenal Hawke, surtout le long du talus du chenal Laurentien et dans les zones littorales le long de la péninsule gaspésienne et du Cap-Breton dans la division 4T (flotte de pêche aux engins mobiles seulement). Il n'y a aucun enregistrement de loup tacheté dans la base de données du POM pour la région des Maritimes (figure 29). Comme pour toutes les données dépendantes de la pêche, l'information sur la répartition spatiale est plus révélatrice de la répartition de l'effort de pêche que de la répartition des espèces capturées de façon accessoire.

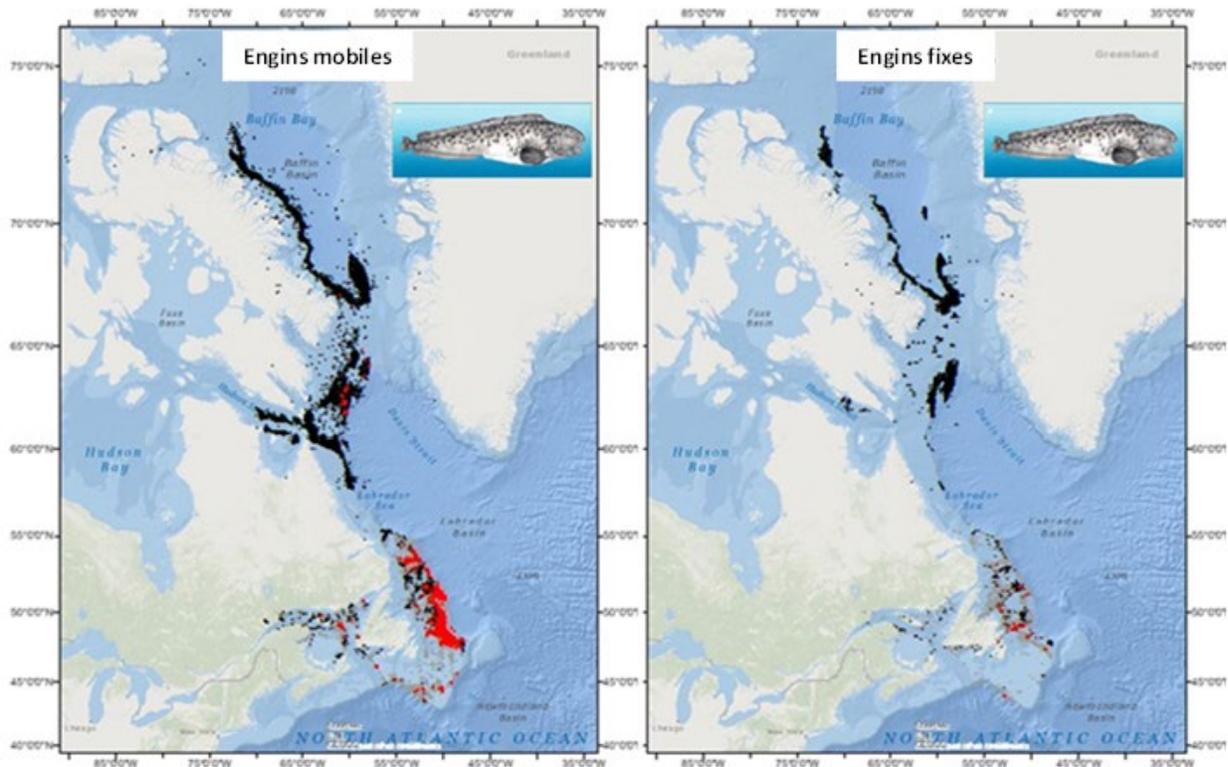


Figure 29. Répartition des traits de pêche commerciale (toutes les pêches) selon la base de données du POM (de 1985 à 2021) pour les engins mobiles (panneau de gauche) et les engins fixes (panneau de droite) lors desquels le loup tacheté était absent (points noirs) ou présent (points rouges).

Sources d'incertitude

- Les débarquements commerciaux de loup de mer sont rarement identifiés par espèce lorsqu'ils sont déclarés dans le cadre des pêches canadiennes et des autres pays. Le POM du Canada est la seule source de données sur les prises totales par espèce, y compris les rejets en mer. Cependant, lors de nombreuses pêches canadiennes dans l'Atlantique et l'Arctique, le niveau de présence annuel des observateurs est probablement trop faible ou pas suffisamment représentatif pour estimer avec précision les prises accessoires de loup de mer.
- Bien que la LEP exige la remise à l'eau des loups à tête large et des loups tachetés capturés dans les eaux canadiennes à titre de mesure de conservation, les niveaux de mortalité après la remise à l'eau sont inconnus dans les différentes pêches (la remise à l'eau d'un poisson vivant ne garantit pas sa survie par la suite).
- Il n'existe actuellement aucun modèle d'évaluation des stocks en raison du manque d'information et de données pertinentes sur les loups de mer dans les eaux canadiennes de l'Atlantique et de l'Arctique, comme la structure des stocks, la composition de la population selon la taille et l'âge, l'âge à la maturité, le recrutement et la mortalité naturelle ou attribuable à la pêche. De plus, le nombre très limité ou l'absence de facteurs de conversion des engins de relevé et le manque d'information sur la capacité de capture des chaluts utilisés lors des relevés de recherche menés dans les régions à l'extérieur du nord du golfe

du Saint-Laurent et du plateau néo-écossais limitent l'étendue temporelle des données de relevé existantes.

- Les connaissances sur des aspects d'association à un habitat qui ne sont pas couverts dans la présente étude (p. ex., les aires de reproduction et d'alevinage) sont limitées.

CONCLUSION

L'analyse des données sur les prises des relevés de recherche indique que les populations de loup à tête large et de loup tacheté sont concentrées dans les divisions 2J3K, et que la population de loup atlantique est concentrée dans les divisions 2J3K et 3LNO. Depuis le milieu des années 2000, des augmentations notables de la taille des stocks (toutes espèces confondues) ont été observées par rapport aux années 1990 dans la région de Terre-Neuve-et-Labrador. Ces constatations concordent avec les résultats d'études antérieures (COSEPAC 2012a, 2012b, 2012c, Collins *et al.* 2015, MPO 2015) et suggèrent que ces biorégions contiennent des habitats optimaux pour les populations de loup de mer.

Comme attendu, la plupart des interactions signalées des loups de mer avec les pêches commerciales ont eu lieu dans les biorégions où les stocks sont concentrés, principalement le long des talus du plateau continental et des chenaux profonds, et dans une moindre mesure sur la partie sud du Grand Banc et dans les parties restantes de la zone d'étude. Les journaux de bord de la LEP indiquent que la majorité des loups de mer (toutes espèces confondues) capturés à l'aide d'engins mobiles dans la région de Terre-Neuve-et-Labrador étaient morts au moment de leur remise à l'eau (de 2008 à 2019), alors le contraire a été observé dans le cas des engins fixes. Ces constatations sont probablement pertinentes pour la gestion et la conservation, ainsi que pour les programmes de rétablissement des espèces de loup de mer dans les eaux canadiennes de l'Atlantique et de l'Arctique.

LISTE DES PARTICIPANTS DE LA RÉUNION

Nom	Organisme d'appartenance
Erika Parrill	MPO, région de Terre-Neuve-et-Labrador (T.-N.-L.) – Sciences (coprésidente)
James Meade	MPO, région de T.-N.-L. – Sciences (coprésident)
Hilary Rockwood	MPO, région de T.-N.-L. – Centre des avis scientifiques
Luiz Mello	MPO, région de T.-N.-L. – Sciences (responsable)
Carolyn Miri	MPO, région de T.-N.-L. – Sciences
Daphne Themelis	MPO, région des Maritimes – Sciences
Emilie Novaczek	MPO, région de T.-N.-L. – Sciences
Eugene Lee	MPO, région de T.-N.-L. – Centre des avis scientifiques
François-Étienne Sylvain	MPO, région du Golfe – Sciences
Frédéric Cyr	MPO, région de T.-N.-L. – Sciences
Hannah Munro	MPO, région de T.-N.-L. – Sciences
Janet Lucas-Cantwell	MPO, région de T.-N.-L. – Centre des avis scientifiques
Jenni McDermid	MPO, région du Golfe – Centre des avis scientifiques
Koren Spence	MPO, région des Maritimes – Gestion des ressources
Liza Tsitrin	MPO, région des Maritimes – Sciences

Nom	Organisme d'appartenance
Manon Cassista-Da Ros	MPO, région des Maritimes – Sciences
Manuelle Beaudry-Sylvestre	MPO, région du Québec – Sciences
Mark Simpson	MPO, région de T.-N.-L. – Sciences
Paige Crowell	MPO, région des Maritimes – Gestion des écosystèmes
Pierre Pepin	MPO, région de T.-N.-L. – Sciences
Roanne Collins	MPO, région de la capitale nationale – Sciences
Robert Deering	MPO, région de T.-N.-L. – Sciences
Samantha Fulton	MPO, région de l'Ontario et des Prairies – Sciences
Sean Macneill	MPO, région de T.-N.-L. – Gestion des écosystèmes
Sue Forsey	MPO, région de T.-N.-L. – Gestion des écosystèmes
Ian Ivany	Fish, Food and Allied Workers Union
Rob Coombs	Conseil communautaire du NunatuKavut
Brynn Devine	Océans Nord
Rasmus Nygaard	Institut des ressources naturelles du Groenland

SOURCES DE RENSEIGNEMENTS

Le présent avis scientifique découle de l'examen zonal par les pairs sur l'évaluation mise à jour du loup à tête large, du loup tacheté et du loup atlantique en ce qui concerne l'état de la population, le cycle biologique et l'habitat tenue les 17 et 18 janvier 2023. Toute autre publication découlant de cette réunion sera publiée, lorsqu'elle sera disponible, sur le [calendrier des avis scientifiques de Pêches et Océans Canada](#).

Andreasen, H., Ross, S.D., Siebert, U., Andersen, N.G., Ronnenberg, K., and Gilles, A. 2017. [Diet composition and food consumption rate of harbor porpoises \(*Phocoena phocoena*\) in the western Baltic Sea](#). Mar. Mamm. Sci. 33(4): 1053–1079.

Barsukov, V.V. 1959. The Wolffish (*Anarhichadidae*). Indian National Scientific Documentation Centre. New Delhi, India.

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 survey data](#). DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2006/008. iii + 127 p.

Bourdages, H., Savard, L., Archambault, D., and Valois, S. 2007. [Results from the August 2004 and 2005 comparative fishing experiments in the northern Gulf of St. Lawrence between the CCGS Alfred Needler and the CCGS Teleost](#). Can. Tech. Rep. Fish. Aquat. Sci. 2750: ix + 57 p.

Collins, R.K., Simpson, M.R., Miri, C.M., Mello, L.G.S., Chabot, D., Hedges, K., Benoît, H., and McIntyre, T.M. 2015. [Assessment of Northern Wolffish, Spotted Wolffish, and Atlantic Wolffish in the Atlantic and Arctic Oceans](#). DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2014/034. iv + 86 p.

COSEWIC. 2012a. COSEWIC Assessment and Status Report on the Spotted Wolffish *Anarhichas minor* in Canada. Committee on the Status of Endangered Wildlife in Canada. Ottawa. ix + 44 p.

- COSEWIC. 2012b. COSEWIC Assessment and Status Report on the Northern Wolffish *Anarhichas denticulatus* in Canada. Committee on the Status of Endangered Wildlife in Canada. Ottawa. ix + 41 p.
- COSEWIC. 2012c. COSEWIC Assessment and Status Report on the Atlantic Wolffish *Anarhichas lupus* in Canada. Committee on the Status of Endangered Wildlife in Canada. Ottawa. ix + 56 p.
- De Gee, A., and Kikkert, A.H. 1993. Analysis of the grey gurnard (*Eutrigla gurnardus*) samples collected during the 1991 International Stomach Sampling Project. ICES C.M. 1993/G:14. 25 p.
- DFO. 2020. Recovery strategy for Northern Wolffish (*Anarhichas denticulatus*) and Spotted Wolffish (*Anarhichas minor*), and Management Plan for Atlantic Wolffish (*Anarhichas lupus*) in Canada. Fisheries and Oceans Canada, Ottawa. vii + 81 p.
- Gunnarsson, Á., Hjörleifsson, E., Thórarinsson, K., and Marteinsdóttir, G. 2008. [Growth, maturity and fecundity of female Spotted Wolffish *Anarhichas minor* in Icelandic waters](#). J. Fish Biol. 73(6): 1393–1406.
- Gunnarsson, Á., Björnsson, H., Elvarsson, B., and Pampoulie, C. 2016. [Spatio-temporal variation in the reproduction timing of Atlantic Wolffish \(*Anarhichas lupus* L.\) in Icelandic waters and its relationship with size](#). Fish. Res. 183: 404–409.
- Hislop, J.R.G., Robb, A.P., Bell, M.A., and Armstrong, D.W. 1991. [The diet and food consumption of whiting \(*Merlangius merlangus*\) in the North Sea](#). ICES J. Mar. Sci. 48(2): 139–156.
- Kulka, D.W., Simpson, M.R., and Hooper, R.G. 2004. [Changes in Distribution and Habitat Associations of Wolffish \(*Anarhichidae*\) in the Grand Banks and Labrador Shelf](#). DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2004/113. i + 44 p.
- Leclerc, L.-M.E., Lydersen, C., Haug, T., Bachmann, L., Fisk, A.T., and Kovacs, K.M. 2012. [A missing piece in the Arctic food web puzzle? Stomach contents of Greenland sharks sampled in Svalbard, Norway](#). Polar Biol. 35(8): 1197–1208.
- McBride, R.S., Fairchild, E.A., Press, Y.K., Elzey, S.P., Adams, C.F., and Bentzen, P. 2022. [A Life History Study of Atlantic Wolffish Resolves Bias and Imprecision in Length- and Age-at-Maturity Schedules by Recognizing Abortive Maturation](#). Mar. Coastal Fish. 14(5): e10222.
- McRuer, J., Hurlbut, T., and Morin, B. 2000. [Status of Atlantic Wolffish \(*Anarhichas lupus*\) in the Maritimes \(NAFO Sub-Area 4 and 5\)](#). DFO Can. Stock Asses. Sec. Res. Doc. 2000/138. 57 p.
- MPO. 2015. [Le loup de mer dans les régions de l'Atlantique et de l'Arctique](#). Secr. can. de consult. sci. du MPO, Avis sci. 2014/022.
- MPO. 2022. [Évaluation des tendances de la population de loups atlantiques dans la région des maritimes](#). Secr. can. des avis sci. du MPO. Avis sci. 2022/044.
- Nelson, G.A., and Ross, M.R. 1992. [Distribution, Growth and Food Habits of the Atlantic Wolffish \(*Anarhichas lupus*\) from the Gulf of Maine-Georges Bank Region](#). J. Northw. Atl. Fish. Sci. 13: 53–61.

- O'Dea, N.R., and Haedrich, R.L. 2001a. COSEWIC status report on the Northern Wolffish *Anarhichas denticulatus* in Canada, in COSEWIC assessment and status report on the Northern Wolffish *Anarhichas denticulatus* in Canada. Committee on the Status of Endangered Wildlife in Canada. Ottawa. 21 p.
- O'Dea, N.R., and Haedrich, R.L. 2001b. COSEWIC status report on the Spotted Wolffish *Anarhichas minor* in Canada, in COSEWIC assessment and status report on the Spotted Wolffish *Anarhichas minor* in Canada. Committee on the Status of Endangered Wildlife in Canada. Ottawa. 22 p.
- Riget, F., and Messtorff, J. 1988. Distribution, Abundance and Migration of Atlantic Wolffish (*Anarhichas lupus*) and Spotted Wolffish (*Anarhichas minor*) in west Greenland Waters. NAFO Sci. Coun. Stud. 12: 13–20.
- Rountree, R.A. 2002. Wolffishes; Family *Anarhichadidae*. In: Bigelow and Schroeder's fishes of the Gulf of Maine, 3rd ed. B.B. Collette and G. Klein-MacPhee (Eds.). Smithsonian Inst. Press. Washington and London. Pp. 485–496.
- Scott, W.B., and Scott, M.G. 1988. [Atlantic fishes of Canada](#). Can. Bull. Fish. Aquat. Sci. 219: 731 p.
- Simon, J., Rowe, S., and Cook, A. 2012. [Pre-COSEWIC Review of Atlantic Wolffish \(*Anarhichas lupus*\), Northern Wolffish \(*A. denticulatus*\), and Spotted Wolffish \(*A. minor*\) in the Maritimes Region](#). DFO. Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2011/088. vi + 73 p.
- Simpson, M.R., Mello, L.G.S., Miri, C.M., and Treble, M. 2012. [A pre-COSEWIC assessment of three species of Wolffish \(*Anarhichus denticulatus*, *A. minor*, and *A. lupus*\) in Canadian waters of the Northwest Atlantic Ocean](#). DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2011/122. iv + 69 p.
- Simpson, M.R., Sherwood, G.D., Mello, L.G.S., Miri, C.M., and Kulka, D.W. 2013a. [Feeding habits and trophic niche differentiation in three species of wolffish \(*Anarhichas* sp.\) inhabiting Newfoundland and Labrador waters](#). DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2013/056. v + 29 p.
- Simpson, M.R., Chabot, D., Hedges, K., Simon, J., Miri, C.M., and Mello, L.G.S. 2013b. [An update on the biology, population status, distribution, and landings of wolffish \(*Anarhichus denticulatus*, *A. minor*, and *A. lupus*\) in the Canadian Atlantic and Arctic Oceans](#). DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2013/089. v + 82 p.
- Simpson, M.R., Mello, L.G.S., Miri, C.M., Collins, R., Holloway, C., and Maddigan, T. 2015. [A Preliminary Analysis of Habitat Use and Movement Patterns of Wolffish \(*Anarhichas* spp.\) in Coastal Newfoundland Waters](#). DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2014/033. v + 27 p.
- Templeman, W. 1984. Migrations of Wolffishes, *Anarhichas* sp., from Tagging in the Newfoundland Area. J. Northw. Atl. Fish. Sci. 5: 93–97.
- Templeman, W. 1986a. Contribution to the Biology of the Spotted Wolffish (*Anarhichas minor*) in the Northwest Atlantic. J. Northw. Atl. Fish. Sci. 7: 47–55.
- Templeman, W. 1986b. Some Biological Aspects of Atlantic Wolffish (*Anarhichas lupus*) in the Northwest Atlantic. J. Northw. Atl. Fish. Sci. 7: 57–65.

LE PRÉSENT RAPPORT EST DISPONIBLE AUPRÈS DU :

Centre des avis scientifiques (CAS)
Région de Terre-Neuve-et-Labrador
Pêches et Océans Canada
C.P. 5667

St. John's (Terre-Neuve-et-Labrador) A1C 5X1

Courriel : DFONLCentreforScienceAdvice@dfo-mpo.gc.ca

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

ISSN 1919-5117

ISBN 978-0-660-69783-3 N° cat. Fs70-6/2024-010F-PDF

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



La présente publication doit être citée comme suit :

MPO. 2024. Évaluation mise à jour du loup à tête large, du loup tacheté et du loup atlantique en ce qui concerne l'état, le cycle biologique et l'habitat des populations. Secr. can. des avis sci. du MPO. 2024/010.

Also available in English:

DFO. 2024. Updated Assessment of Northern Wolffish, Spotted Wolffish, and Atlantic Wolffish Related to Population Status, Life History, and Habitat. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Sci. Advis. Rep. 2024/010.