



Pêches et Océans
Canada

Fisheries and Oceans
Canada

Sciences des écosystèmes
et des océans

Ecosystems and
Oceans Science

Secrétariat canadien de consultation scientifique (SCCS)

Document de recherche 2022/026

Région des Maritimes

**Résumé des relevés acoustiques du hareng de 2015, de 2016 et de 2017
dans les divisions 4VWX de l'Organisation des pêches de l'Atlantique
Nord-Ouest (OPANO)**

R. Singh, A. MacIntyre, J. Munden¹, A. Clay², D. Knox et G.D. Melvin

Section des poissons de fond, des poissons pélagiques et des crevettes
Division de l'écologie des populations
Pêches et Océans Canada
Station biologique de St. Andrews
125, promenade Marine Science, St. Andrews (Nouveau-Brunswick) E5B 0E4

¹ Herring Science Council (HSC)
112, rue Water
Yarmouth (Nouvelle-Écosse) B5A 1L5

² Femto Electronics Limited
Case postale 690
Lower Sackville (Nouvelle-Écosse) B4C 3J1

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/>
csas-sccs@dfo-mpo.gc.ca



© Sa Majesté la Reine du chef du Canada, 2022

ISSN 2292-4272

ISBN 978-0-660-43252-6 N° cat. Fs70-5/2022-026F-PDF

La présente publication doit être citée comme suit :

Singh, R., MacIntyre, A., Munden, J., Clay A., Knox, D., et Melvin, G. 2022. Résumé des relevés acoustiques du hareng de 2015, de 2016 et de 2017 dans les divisions 4VWX de l'OPANO. Secr. can. des avis sci. du MPO, Doc. de rech. 2022/026. iv + 203 p.

Also available in English:

Singh, R. MacIntyre, A., Munden, J. Clay, A., Knox, D., and Melvin, G.D. 2022. Summary of the 2015, 2016, and 2017 Herring Acoustic Surveys in NAFO Divisions 4VWX. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2022/026. iv + 197 p.

TABLE DES MATIÈRES

RÉSUMÉ.....	iv
INTRODUCTION	1
MÉTHODES.....	1
PROBLÈMES LIÉS À LA QUALITÉ DES DONNÉES	2
RELATIONS LONGUEUR-POIDS	2
FACTEUR D'INTÉGRATION DE L'ÉTALONNAGE.....	3
SYSTÈMES ACOUSTIQUES	3
RELEVÉS STRUCTURÉS.....	3
SORTIES DE PÊCHE.....	4
RÉSULTATS.....	4
COMPOSANTE DE REPRODUCTEURS DU SUD-OUEST DE LA NOUVELLE-ÉCOSSE ET DE LA BAIE DE FUNDY	4
Échantillonnage biologique pour analyser la maturité.....	4
Taux de renouvellement dans les frayères	5
Relevés acoustiques	6
Résumé pour le sud-ouest de la Nouvelle-Écosse et la baie de Fundy.....	26
COMPOSANTE DE REPRODUCTEURS DE LA CÔTE DE LA NOUVELLE-ÉCOSSE.....	28
Pêche et relevés dans la zone d'Halifax/côte est.....	35
Pêche et relevés dans la zone de Glace Bay	45
Pêche et relevés dans la zone du lac Bras d'Or	45
REMERCIEMENTS	47
RÉFÉRENCES	48
TABLEAUX	50
FIGURES	70

RÉSUMÉ

Les systèmes d'enregistrement acoustique automatisés installés à bord des bateaux de pêche commerciale sont utilisés depuis 1997 pour documenter la répartition et l'abondance relative du hareng dans le cadre de relevés de l'industrie et de sorties de pêche effectués dans la baie de Fundy et la région côtière de la Nouvelle-Écosse à l'intérieur des divisions 4VWX de l'Organisation des pêches de l'Atlantique Nord-Ouest (OPANO). Entre 2015 et 2017, des relevés des principales composantes de harengs reproducteurs ont été effectués de nouveau, à environ 14 jours d'intervalle, et la biomasse du stock reproducteur (BSR) de chaque composante a été évaluée en additionnant les résultats obtenus. Six relevés structurés ont été effectués dans la baie Scots en 2015, six en 2016 et huit en 2017. Cinq relevés structurés utilisables ont été réalisés sur le banc German en 2015 et en 2016. Il y a eu quatre (plus deux) relevés sur le banc German en 2017. Le relevé du 17 septembre a été exclu au départ parce qu'il se déroulait neuf jours après le précédent; cependant, cela a entraîné un décalage de 28 jours avant le relevé suivant acceptable. Par la suite, ce relevé a été intégré lors de la réunion d'évaluation de 2018. Un relevé structuré acceptable a été réalisé dans la zone du récif de la Trinité en 2015, suivi de trois en 2016 et de quatre en 2017. Aucun relevé structuré n'a été effectué en 2015 ou en 2016 pour la zone de la bouée Spectacle; cependant, trois relevés d'automne ont été effectués en 2017. Dans la plupart des cas, ces relevés ont assuré une couverture satisfaisante des frayères, selon les protocoles établis.

En 2015, l'estimation de la biomasse a diminué de près de 4 % par rapport à l'estimation de 2014 pour les zones de relevé combinées de la baie Scots, du récif de la Trinité et du banc German (stock du sud-ouest de la Nouvelle-Écosse/baie de Fundy [4X]). L'estimation de 2016 pour les mêmes zones globales a diminué de 29 % par rapport à l'estimation de 2015, tandis qu'en 2017, la biomasse a augmenté (20 %) par rapport à l'estimation de 2016. Les estimations pour 2014 et 2015 étaient supérieures à la moyenne à long terme depuis 1999, tandis que les estimations de la biomasse pour 2016 et 2017 sont inférieures à la moyenne à long terme. Ces estimations donnent différentes indications en ce qui a trait au stock du sud-ouest de la Nouvelle-Écosse et de la baie de Fundy. L'estimation de la BSR du banc German a chuté à un taux annuel moyen de 9 % depuis 2011. La biomasse des reproducteurs du récif de la Trinité en 2017 a considérablement augmenté pour être supérieure à la moyenne à long terme; cependant, depuis 2006, les estimations sont bien en dessous de la moyenne. La grande fluctuation récente du complexe de reproducteurs du sud-ouest de la Nouvelle-Écosse et de la baie de Fundy se produit dans la zone de la baie Scots; cependant, la tendance à long terme est à la hausse.

Les estimations de la biomasse à partir des relevés des composantes de reproducteurs des côtes de la Nouvelle-Écosse pour les zones de Little Hope/Port Mouton, d'Halifax/côte Est et de Glace Bay ont également été examinées. Quatre (2013), six (2014) et six (2017) relevés ont été réalisés pour la zone de Little Hope, ainsi que quatre (2015), sept (2016) et dix (2017) relevés pour la zone d'Halifax/côte est. Aucun relevé n'a été réalisé dans la zone de Glace Bay. À Little Hope, une augmentation substantielle de l'estimation de la BSR, qui a atteint un sommet historique, a été observée en 2015 (145 395 t), soit une multiplication par trois par rapport à l'estimation de 2014. Il y a eu une diminution de 57 % de l'estimation en 2016 (61 408 t) suivie d'une augmentation de 8 % en 2017 à 66 815 t. L'estimation est supérieure à la moyenne à long terme de 38 659 t. L'estimation de la BSR totale pour la zone d'Halifax/côte est a montré une multiplication par sept en passant de 9 586 t (2014) à 68 564 t (2015). Alors que la biomasse a diminué à 54 352 t (2015) et à 58 681 t (2017), elle est supérieure à la moyenne quinquennale récente de 39 602 t, et supérieure à la moyenne à long terme depuis 1998 (33 606 t). Aucun relevé n'a été effectué à Glace Bay au cours de la période de 2015 à 2017.

INTRODUCTION

Depuis 1997, la biomasse du stock reproducteur (BSR) du hareng de l'Atlantique des divisions 4WX de l'Organisation des pêches de l'Atlantique Nord-Ouest (OPANO) a été estimée à l'aide de relevés acoustiques réalisés par l'industrie de la pêche (Stephenson *et al.* 1998, Power et Melvin 2010). Chaque année, des bateaux de pêche commerciale munis de systèmes d'enregistrement acoustique étalonnés effectuent des relevés programmés et non programmés des regroupements de hareng dans les frayères. Les estimations pour les différentes frayères sont additionnées, en fonction d'hypothèses précises sur le temps écoulé entre les relevés, afin de fournir un indice annuel de la BSR pour les processus d'évaluation. L'élaboration et la mise en œuvre des systèmes acoustiques automatisés représentaient une amélioration importante dans la quantification de la biomasse du poisson. Les estimations antérieures à 1997 reposaient sur l'expérience de l'observateur pour estimer la quantité de poissons à partir de relevés cartographiques, et ces estimations sont considérées comme qualitatives uniquement (Melvin *et al.* 2002).

Au départ, l'utilisation de bateaux de pêche commerciale pour effectuer des relevés et estimer la BSR visait à fournir une protection supplémentaire des composantes de reproducteurs dans le cadre d'un total autorisé des captures (TAC) global pendant une période (1994–1995) de déclin de la biomasse. L'approche qualitative initiale, appelée protocole « relevé, évaluation, puis exploitation », se poursuit aujourd'hui, mais elle utilise désormais une méthode acoustique quantitative avec un plan de relevé standard (MPO 1997, Melvin et Power 1999, Melvin *et al.* 2004, Power et Melvin 2010) pour fournir un indice de la BSR. Le plan de relevé actuel permet d'évaluer l'indice de la BSR afin de fournir des renseignements sur le stock pour la prochaine année de pêche. Plusieurs améliorations importantes ont été apportées à l'approche dans le plan de relevé et dans la normalisation de la couverture des relevés à un point tel qu'ils peuvent être considérés comme comparables d'une année à l'autre (Melvin et Power 1999, Melvin *et al.* 2003, Melvin *et al.* 2004, Power et Melvin 2010). L'objectif de ce document est de présenter et de résumer les données des relevés liées à l'évaluation du stock de hareng de l'Atlantique dans les divisions 4VWX de l'OPANO, recueillies au cours des saisons de pêche et de relevé de 2015, de 2016 et de 2017.

MÉTHODES

Des relevés acoustiques et cartographiques utilisant des bateaux de pêche commerciale ont été employés pour estimer la BSR des composantes individuelles du complexe de stocks de hareng depuis 1999. Les méthodes et procédures sont bien établies et décrites plus en détail dans des documents de recherche antérieurs (Melvin *et al.* 2004, Power et Melvin 2010, Power *et al.* 2013, Singh *et al.* 2014).

Les données des saisons de pêche 2015, 2016 et 2017 ont été obtenues lors de relevés structurés programmés régulièrement. Les relevés structurés comprenaient des relevés cartographiques et acoustiques (Melvin *et al.* 2001); toutefois, seuls les relevés acoustiques ont été utilisés pour déterminer les estimations de la biomasse pour les trois années de déclaration (de 2015 à 2017). Il y a eu 21, 27 et 35 relevés structurés réalisés en 2015, en 2016 et en 2017, respectivement (tableau 1). Il a fallu exclure tout relevé structuré supplémentaire réalisé en raison de la proximité du nombre de jours par rapport à un autre relevé réalisé (tableau 1). Le nombre total de nuits de relevé réalisées avec des bateaux (utilisant des systèmes d'enregistrement acoustique) était de 110 en 2015, de 123 en 2016 et de 131 en 2017, respectivement. Tous les relevés ont été réalisés à l'aide de systèmes d'enregistrement acoustique (tableaux 2A, 2B et 2C).

Des relevés structurés ont été menés conformément au protocole établi par Melvin et Power (1999), et les transects réalisés ont permis de couvrir de manière appropriée les frayères définies. Quelques exceptions aux protocoles normaux pour le plan de relevé ont eu lieu. Celles-ci sont expliquées plus en détail ci-dessous lorsqu'elles se produisent.

PROBLÈMES LIÉS À LA QUALITÉ DES DONNÉES

La plupart des problèmes précédents concernant la qualité des données, détaillés dans Power *et al.* (2013), ont été résolus. Ces questions concernaient notamment les protocoles de relevé, la disponibilité et la vérification des données brutes et des corrections, ainsi que les problèmes de bruit et d'interférence. Toutefois, comme mentionné précédemment dans Singh *et al.* (2014, 2016), certains problèmes continuent de faire surface, notamment le non-respect des protocoles de relevé (c'est-à-dire faire une série de boucles au lieu de lignes parallèles ou ne pas maintenir de lignes droites) lors de la documentation des regroupements. Les collectes de données non conformes aux protocoles établis se sont vu accorder une faible priorité d'analyse ou n'ont pas été intégrées dans l'estimation de la BSR.

La plupart des tâches associées au traitement des fichiers de données brutes des relevés acoustiques ont été réparties entre le Herring Science Council (HSC), Femto Electronics et Pêches et Océans Canada (MPO). Lors de la réunion d'évaluation du cadre tenue en janvier 2007, il a été recommandé que tous les fichiers de données brutes soient régulièrement disponibles pour examen avant de finaliser les estimations de la biomasse acoustique (Power et Melvin 2008). En 2015, en 2016 et en 2017, comme ce fut le cas les années précédentes, tous les fichiers de données brutes ont été reçus et les données ont été comparées aux résultats corrigés avant de terminer l'analyse finale à l'aide du logiciel Echoview. La raison principale de ces comparaisons est de vérifier l'incertitude de la cible, de distinguer les poissons du fond et d'examiner les modèles d'interférence et de bruit. À la suite de ces examens, certains problèmes de données ont été relevés et résolus en recorrigant les données pour certains bateaux et pour des relevés précis. Dans quelques cas, le fond n'a pas été complètement enlevé ou certaines espèces autres que des harengs étaient apparentes.

À la suite d'essais antérieurs, le bruit ou l'interférence de chaque bateau muni d'un système d'enregistrement acoustique a été pris en compte dans le cadre du processus d'étalonnage, et les niveaux de vitesse ou de tours/minute (tr/m) recommandés ont été établis. Les données brutes recueillies obtenues continuent à avoir moins de bruit de fond, et les données de tous les bateaux étaient utilisables. Cependant, l'apparition de bruits de sonar s'est produite sur quelques enregistrements, ce qui a entraîné des exigences de correction plus importantes.

RELATIONS LONGUEUR-POIDS

Avant 2001, la variable du poids du poisson dans l'indice de réflexion (IR) [tableaux 3A, 3B et 3C] était estimée en utilisant une relation longueur-poids créée à partir de données mensuelles moyennes combinées pour chaque zone. L'IR a été estimé à l'aide de l'équation générique pour les clupéidés de Foote (1987). Un facteur de correction de 1,02 a également été appliqué à chaque mesure de longueur pour tenir compte du rétrécissement du poisson dû à la congélation, avant de calculer la relation longueur-poids (Hunt *et al.* 1986). Cette relation a ensuite été utilisée pour estimer le poids d'un poisson pour une longueur donnée. La fenêtre temporelle utilisée pour sélectionner les données appropriées aux différents relevés a été réduite depuis 2001, afin de fournir une estimation plus représentative du poids moyen des poissons au moment du relevé.

Des initiatives récentes et une collaboration continue avec les usines de transformation ont grandement amélioré l'échantillonnage, de sorte qu'il est désormais possible d'obtenir un nombre important d'échantillons détaillés (données longueur-poids) dans une fenêtre de neuf jours (quatre jours avant ou après chacun des relevés). Ces données sont utilisées pour

développer une relation poids-longueur propre à chaque relevé acoustique (tableaux 3A, 3B et 3C). La longueur moyenne des harengs échantillonnés pendant la nuit du relevé (ou provenant des débarquements de la nuit précédente) et le poids moyen calculé sont ensuite utilisés pour estimer l'IR propre à chaque période de relevé. Lorsque les échantillons n'étaient pas disponibles, l'IR a été estimé en utilisant les valeurs d'un « poisson reproducteur moyen » de 28 cm de long, avec un ajustement pour la fréquence du sondeur au besoin.

FACTEUR D'INTÉGRATION DE L'ÉTALONNAGE

Comme indiqué dans Melvin *et al.* (2004), un facteur d'intégration d'étalonnage (FIE) a été utilisé pour estimer la rétrodiffusion dans le processus d'intégration des données acoustiques. L'inclusion du FIE est censée fournir une estimation plus précise de la biomasse; par conséquent, toutes les analyses utilisent ce facteur pour calculer la biomasse absolue (Melvin *et al.*, 2004). Dans Singh *et al.* (2014, 2016), les résultats sommaires ont été présentés en utilisant des calculs avec le FIE uniquement. Toutes les estimations de la biomasse sont présentées en utilisant des calculs avec le FIE uniquement, y compris ceux des années précédentes (Melvin *et al.* 2014a).

SYSTÈMES ACOUSTIQUES

Comme les années précédentes, des données acoustiques ont été recueillies à l'aide de systèmes d'enregistrement automatisés à bord de bateaux de pêche commerciale lors de relevés structurés. Les systèmes, qui étaient activés chaque fois que le capitaine souhaitait documenter des observations, enregistraient automatiquement toutes les données sur un disque dur. Les données ont été téléchargées à intervalles réguliers avant l'archivage, la correction et l'analyse des données.

Au total, 17 systèmes d'enregistrement acoustique automatisés (c'est-à-dire, Femto modèle DE9320, Simrad modèle ES60 ou Simrad modèle ES70) ont été déployés sur des bateaux de pêche commerciale. Des systèmes de Femto Electronics ont été installés et étalonnés à bord d'un bateau à senne coulissante et de six bateaux à filets maillants : *Tasha Marie, Emily & Aley, Miss Owl's Head, Oralee, Trinity, Katrina & Kayla*, et *Double Don*. Cinq systèmes acoustiques Simrad ES60 ont aussi été étalonnés et utilisés sur les bateaux à senne coulissante suivants : *Silver Harvester, Margaret Elizabeth, Morning Star, Brunswick Provider*, et *Leroy & Barry II*. Cinq autres bateaux à senne coulissante : *Dual Venture, Canada 100, Sealife II, Lady Janice II*, et *Lady Melissa* ont été munis du modèle Simrad ES70. Deux systèmes acoustiques Simrad ES60 ont été utilisés sur les bateaux de pêche côtière du hareng au filet maillant *Atlantic Star* et *Eagle 8* et un système ES70 sur le *Salt Water Hunter*.

RELEVÉS STRUCTURÉS

Les relevés structurés jouent un rôle important dans la compréhension du stock de hareng dans les divisions 4WX. Les relevés structurés sont définis comme les relevés qui suivent le protocole standard décrit par Melvin et Power (1999). Dans le cadre de ce protocole, les bateaux commerciaux suivent une série de transects choisis de façon aléatoire dans une zone prédéfinie. Le nombre de transects dépend du nombre de bateaux impliqués. Des bateaux d'enregistrement acoustique sont répartis dans toute la zone de relevé pour assurer une couverture représentative. Les relevés réalisés périodiquement pendant la saison de la fraie sont généralement programmés à deux semaines d'intervalle. La flexibilité est intégrée dans le processus pour permettre des changements de calendrier et l'examen des zones d'intérêt ou d'incertitude. Des relevés structurés ont été effectués dans chacune des principales frayères de 4WX et dans plusieurs des frayères de petite taille.

SORTIES DE PÊCHE

Les nuits de pêche sont définies comme les occasions où des données acoustiques sont recueillies par des bateaux de pêche munis de systèmes d'enregistrement acoustique automatisés pendant la phase de recherche d'une sortie de pêche. Singh *et al.* (2014) fournissent plus de détails sur la manière et le moment où les données des nuits de pêche sont utilisées. Aucune donnée sur les nuits de pêche n'a été recueillie en 2015, en 2016 et en 2017.

RÉSULTATS

La BSR des différentes composantes du complexe de stocks de hareng de 4WX en 2015, en 2016 et en 2017 a été estimée à partir de données recueillies par l'industrie au moyen de multiples relevés acoustiques structurés dans les principales frayères (figure 1). Ces relevés, une fois additionnés, fournissent un indice de la BSR et constituent la base de l'évaluation de l'état des stocks. Le texte suivant présente un résumé des observations de 2015, de 2016 et de 2017 et des estimations de la BSR pour chacune des principales composantes de reproducteurs du complexe de stocks. Les analyses détaillées des données acoustiques de chaque relevé sont publiées dans un rapport de données distinct (Singh *et al.* 2019).

COMPOSANTE DE REPRODUCTEURS DU SUD-OUEST DE LA NOUVELLE-ÉCOSSE ET DE LA BAIE DE FUNDY

Échantillonnage biologique pour analyser la maturité

Le calendrier des relevés par rapport au temps de séjour des groupes reproducteurs dans les frayères continue d'être une question très préoccupante. L'hypothèse actuelle pour les relevés dans les frayères individuelles suppose qu'il y a une fraie constante à chaque site au cours de la saison, avec des groupes ou des vagues de fraie individuels arrivant continuellement, frayant, puis repartant dans les 10 à 12 jours (ou moins). Les résultats d'une étude de Melvin *et al.* (2014b) indiquent qu'entre 13 et 19 % des poissons peuvent rester dans les frayères entre les relevés.

Les données d'échantillonnage pour analyser la maturité permettent de voir des groupes ou des vagues continues avec des proportions élevées de poissons matures et prêts à frayer (stade 6) observées sur une période prolongée. La fenêtre de 10 à 14 jours entre les relevés suppose également qu'il n'y aura pas de double comptabilisation et que les poissons en maturation (stade 5), ainsi qu'en fraie (stade 6), dans les échantillons auront également frayé et seront partis avant le relevé suivant.

Les échantillons du programme d'échantillonnage biologique standard mené par le personnel de la Station biologique de St. Andrews (SBSA) fournissent des données sur les poissons individuels pour la longueur, le poids, le sexe, le stade de maturité, le poids des gonades et l'âge. Ces échantillons sont tirés de diverses sources, notamment des relevés de recherche et des relevés acoustiques, ainsi que des débarquements dans diverses usines de transformation du poisson. À titre de comparaison avec la catégorisation de l'industrie, une modification de la procédure de laboratoire de la SBSA visant à peser tous les stades des gonades a été mise en œuvre en 2003. Les échantillons de la SBSA ont été combinés pour les poissons femelles par jour et par pourcentage de nombre et de poids selon les catégories déterminées. Le système de classification de la maturité des usines de transformation du poisson ne doit pas être confondu avec l'échelle scientifique normalisée de 1 à 8 du Conseil international pour l'exploration de la mer (CIEM) [Parrish et Saville, 1965], mais les données sur les harengs rogués de l'industrie peuvent être comparées aux données du SBSA sur la base de la connaissance des deux méthodes. Une analyse de la maturité des harengs rogués a été effectuée pour les données disponibles sur la base des relevés individuels et est présentée avec les détails pour chaque zone de relevé.

Taux de renouvellement dans les frayères

La méthode actuelle de relevé acoustique dans les frayères dépend de l'hypothèse d'un renouvellement périodique des poissons reproducteurs. Les relevés acoustiques doivent être séparés d'au moins 10 à 14 jours pour permettre le renouvellement et éviter la double comptabilisation (Power *et al.* 2002). Cet aspect de la méthode d'évaluation a fait l'objet d'une enquête en 2001 et d'un échantillonnage intensif pour analyser le stade de maturité depuis cette saison de pêche. Les résultats et leur application aux relevés acoustiques sont résumés par Melvin *et al.* (2002, 2003, et 2004), Power *et al.* (2005, 2006, 2007, et 2008) et Power et Melvin (2010), et ils ont été utilisés pour aider à évaluer le calendrier de renouvellement et l'inclusion ou l'exclusion de relevés acoustiques précis.

De 1998 à 2002, le Conseil des recherches sur les pêches pélagiques (CRPP)/HSC, en partenariat avec le MPO, a marqué le hareng dans les frayères et dans les principales zones d'hivernage en Nouvelle-Écosse. Les renseignements sur les étiquettes retournées dans le cadre de cette étude ont été résumés par Waters et Clark (2005). Les données probantes issues d'expériences de marquage de harengs matures et prêts à frayer (reproducteurs) menées en 1998 ont montré que le temps de séjour de la plupart des retours sur les mêmes lieux était de moins de sept à dix jours; cependant, 25 % des retours ont été capturés sur les mêmes lieux après plus de dix jours en liberté (Paul 1999). En revanche, une expérience similaire menée en septembre 2001 sur le banc German a montré qu'il n'y avait pas de recaptures après neuf jours aux mêmes endroits pendant la même saison de fraie (Power *et al.* 2002). Ce dernier résultat a été compliqué par une forte diminution de l'effort de pêche (et donc des retours) au cours de la deuxième semaine suivant le marquage.

En réponse à une recommandation issue de l'examen du processus consultatif régional de 2005, des étiquettes ont été apposées sur le hareng dans les frayères de la baie Scots et du banc German (Clark, 2006). Les résultats indiquent que certains harengs marqués sont restés dans les frayères pendant au moins trois semaines après le marquage et, dans certains cas, jusqu'à cinq ou six semaines après le marquage. Ainsi, des relevés acoustiques espacés de deux semaines ont permis de surveiller certains des mêmes poissons deux fois, voire trois fois.

Ces résultats peuvent avoir de sérieuses implications sur la manière dont les relevés acoustiques sont évalués et utilisés pour déterminer l'état des stocks. Une analyse préliminaire a été réalisée en comparant trois approches différentes pour l'interprétation des estimations de la biomasse acoustique dans un sens absolu (Power *et al.* 2006). Les résultats ont montré que la prudence est de mise lorsqu'on utilise les estimations de la biomasse cumulée comme étant absolues dans l'une ou l'autre des zones de relevé. Les résultats indiquent également qu'une certaine proportion de harengs reste dans la zone de relevé pendant trois semaines ou plus. Toutefois, ces ajustements ne modifient pas les tendances générales au fil du temps, mais appliquent plutôt une mise à l'échelle aux quantités absolues.

La réunion d'évaluation du cadre en janvier 2007 a déterminé qu'il y a bien une double comptabilisation, mais l'étendue n'a pas été bien déterminée (MPO 2007). Toutefois, il a été recommandé de continuer à faire des relevés à des intervalles de 10 à 14 jours pour éviter le double échantillonnage. La question de la durée/du renouvellement a été jugée de la plus haute importance pour une étude plus approfondie, qui devrait inclure un travail sur la durée du processus de maturation, un marquage à intervalles plus fréquents pour estimer les taux de renouvellement et une augmentation de la fréquence des relevés pour refléter la durée du stade de maturation.

Melvin *et al.* (2014b) ont mis à jour l'étude de marquage sur le banc German pendant la période de fraie qui s'est achevée en 2011. Environ 23 000 harengs reproducteurs ont été marqués et relâchés sur le banc German pendant la saison de fraie de 2009 à 2011. Ces données ont été combinées avec les données des précédentes études de marquage de la baie Scots et du banc

German pour l'analyse. Dans l'ensemble, 13 % des poissons marqués dans la baie Scots et 19 % des poissons marqués sur le banc German ont été recapturés au bout de deux semaines. L'analyse de régression indique une forte relation entre les jours en liberté et la proportion de poissons restant sur le banc. Melvin *et al.* (2020) fournissent une mise à jour des données présentées dans Melvin *et al.* (2014b) en utilisant les estimations de la variation de la biomasse. L'incorporation de cette méthode entraîne un ajustement à la baisse du point de référence limite (PRL).

Relevés acoustiques¹

Baie Scots

La pêche du hareng à la senne coulissante dans la baie Scots est une composante importante de la pêche estivale avec des prises depuis 1987, allant de 900 tonnes à 24 400 tonnes pendant la période de la fin juin à la fin août/début septembre. Avant 2015, la pêche à la senne coulissante dans la baie Scots était limitée à un plafond de 5 000 tonnes imposé par l'industrie. Ce plafond a été relevé dans les années qui ont suivi.

En 2015, les débarquements à la senne coulissante dans la baie Scots sont passés à 6 951 tonnes (comparativement à 4 498 tonnes en 2014), avec des dates de débarquement du 28 juin au 13 septembre. Les débarquements ont diminué en 2016 pour atteindre 6 010 tonnes, avec des dates de débarquement du 16 juin au 17 août. En 2017, les débarquements sont passés à 8 685 tonnes, avec des dates de débarquement du 22 juin au 27 septembre. La plupart des prises se trouvaient dans la zone de relevé définie.

L'échantillonnage a été adéquat, les échantillons de la plupart des débarquements permettant une description détaillée de la taille et de la maturité des poissons capturés (figures 2A, 2B, 2C, 3A, 3B, et 3C), cependant, il n'y avait pas d'échantillons disponibles pour un relevé en 2016 et un autre relevé en 2017. Les échantillons pour l'analyse de la maturité des gonades ont montré que la majorité d'entre eux étaient à un stade de maturation (stade 5) ou ils étaient matures et prêts à frayer (stade 6) [figures 3A, 3B, et 3C]. Certains poissons juvéniles immatures ont également été capturés dans des échantillons de recherche prélevés au chalut de fond dans la zone au printemps. Les analyses détaillées des données acoustiques de chaque relevé sont publiées dans un rapport de données distinct (Singh *et al.* 2019).

Relevés acoustiques dans la baie Scots en 2015

Six relevés structurés ont été effectués entre le 27 juin et le 8 septembre pendant la saison de fraie de 2015 dans la baie Scots (tableau 2A), semblable à celle de 2014. Les relevés étaient séparés par un minimum de 14 jours et couvraient la zone de relevé.

Relevé acoustique n° 1 dans la baie Scots : 27 juin 2015

- Ce relevé a été réalisé par six bateaux tous munis de systèmes acoustiques.
- La figure 4A montre les trajectoires des bateaux et l'emplacement des échantillons de pêche. Quinze échantillons de fréquences de longueur et cinq échantillons détaillés ont été traités, donnant une taille moyenne de 27,1 cm et un poids moyen de 167 g (figure 4B).
- Les analyses de maturité ont montré que 82 % des poissons étaient en maturation (stade 5) et 12 % des poissons étaient matures et prêts à frayer (stade 6) [figure 3A].
- L'analyse initiale a donné une biomasse de 83 600 tonnes en utilisant l'IR standard pour la zone de relevé de 728 km².

¹Les estimations de la biomasse selon les relevés acoustiques dans la baie Scots et sur le banc German dans ce document ne sont pas ajustées en fonction du renouvellement. Voir Melvin *et al.* (2020) pour les estimations ajustées en fonction du renouvellement, telles qu'elles ont été acceptées lors de la réunion d'évaluation de 2018.

-
- La valeur de la biomasse a été ajustée à 82 428 tonnes après correction des fichiers et utilisation de l'IR fondé sur les échantillons.

Relevé acoustique n° 2 dans la baie Scots : 11 juillet 2015

- Sept bateaux ont participé à ce relevé, tous munis de systèmes acoustiques.
- La figure 5A montre les trajectoires des bateaux et l'emplacement des échantillons de pêche. Vingt-trois échantillons de fréquences de longueur et cinq échantillons détaillés plus des échantillons provenant du relevé du NGCC *Alfred Needler* ont été utilisés pour produire l'IR, donnant une taille moyenne de 27,3 cm et un poids moyen de 163 g (figure 5B).
- Les analyses de maturité ont montré que 82 % des poissons étaient en maturation (stade 5) et 10 % des poissons étaient matures et prêts à frayer (stade 6) [figure 3A].
- L'analyse initiale a donné une biomasse de 85 493 tonnes en utilisant l'IR standard pour la zone de relevé de 816 km².
- La valeur de la biomasse a été ajustée à 81 673 tonnes après correction des fichiers et utilisation de l'IR fondé sur les échantillons.

Relevé acoustique n° 3 dans la baie Scots : 25 juillet 2015

- Ce relevé a été réalisé par huit bateaux munis de systèmes acoustiques. Six bateaux ont effectué deux lignes chacun dans la zone de relevé prédéterminée, tandis qu'un bateau a effectué quatre lignes plus courtes dans la partie supérieure est de la baie Scots, tandis qu'un autre bateau a effectué quatre lignes plus courtes au nord de la zone de relevé. Les bateaux ont effectué un relevé systématique par transects parallèles à grande échelle.
- La figure 6A montre les trajectoires des bateaux et l'emplacement des échantillons de pêche. Treize échantillons de fréquences de longueur et quatre échantillons détaillés ont été utilisés pour produire l'IR, donnant une taille moyenne de 28,2 cm et un poids moyen de 187 g (figure 6B).
- Les analyses de maturité ont montré que 85 % des poissons étaient en maturation (stade 5) et 5 % des poissons étaient matures et prêts à frayer (stade 6) [figure 3A].
- L'analyse initiale a donné une biomasse de 40 116 tonnes en utilisant l'IR standard pour la zone de relevé de 880 km².
- La valeur de la biomasse a été ajustée à 41 192 tonnes après correction des fichiers et utilisation de l'IR fondé sur les échantillons.

Relevé acoustique n° 4 dans la baie Scots : 8 août 2015

- Huit bateaux munis de systèmes acoustiques ont participé à ce relevé. Le *Brunswick Provider* a inspecté le nord de la zone de relevé, tandis que le *Canada 100* a inspecté le secteur à l'est de cette zone.
- La figure 7A montre les trajectoires des bateaux et l'emplacement des échantillons de pêche.
- Vingt-quatre échantillons de fréquences de longueur et trois échantillons détaillés ont été utilisés pour produire l'IR, donnant une taille moyenne de 28,2 cm et un poids moyen de 188 g (figure 7B).
- Les analyses de maturité ont montré que 77 % des poissons étaient en maturation (stade 5) et 15 % des poissons étaient matures et prêts à frayer (stade 6) [figure 3A].
- L'analyse initiale a donné une biomasse de 33 223 tonnes en utilisant l'IR standard pour la zone de relevé de 932 km².
- La biomasse a été ajustée à 34 234 tonnes après correction des fichiers et utilisation de trois échantillons détaillés pour produire l'IR.

Relevé acoustique n° 5 dans la baie Scots : 22 août 2015

- Cinq bateaux munis de systèmes acoustiques ont participé à ce relevé, ce qui a permis de réaliser dix transects dans la zone de relevé.
- La figure 8A montre les trajectoires des bateaux et l'emplacement des échantillons de pêche.
- Quinze échantillons de fréquences de longueur étaient disponibles pour le relevé du 22 août, et deux échantillons détaillés étaient disponibles les 23 et 24 août (figure 8B). Les échantillons ont été utilisés pour produire l'IR, donnant une taille moyenne de 27,5 cm et un poids moyen de 181 g.
- Les analyses de maturité ont montré que 81 % des poissons étaient en maturation (stade 5) et 12 % des poissons étaient matures et prêts à frayer (stade 6) [figure 3A].
- L'analyse initiale a donné une biomasse de 28 242 tonnes en utilisant l'IR standard pour la zone de relevé de 654 km².
- La biomasse a été ajustée à 29 424 tonnes après correction des fichiers et utilisation de deux échantillons détaillés pour produire l'IR.

Relevé acoustique n° 6 dans la baie Scots : 8 septembre 2015

- Trois bateaux munis de systèmes acoustiques ont participé à ce relevé, ce qui a permis de réaliser six transects dans la zone de relevé.
- La figure 9A montre les trajectoires des bateaux et l'emplacement des échantillons de pêche. Dix échantillons de fréquences de longueur étaient disponibles pour le relevé du 8 septembre. Un seul échantillon détaillé était disponible pour le 8 septembre (figure 9B), de sorte que les échantillons des 23 et 24 août ont également été utilisés pour produire l'IR. Les trois échantillons détaillés, d'une taille moyenne de 26,9 cm et d'un poids moyen de 166 g, ont été utilisés pour produire l'IR.
- Les analyses de maturité ont montré que 75,5 % des poissons étaient en maturation (stade 5) et 12 % des poissons étaient matures et prêts à frayer (stade 6) [figure 3A].
- L'analyse initiale a donné une biomasse de 16 325 tonnes en utilisant l'IR standard pour la zone de relevé de 673 km².
- La biomasse a été ajustée à 16 245 tonnes après correction des fichiers et utilisation de trois échantillons détaillés pour produire l'IR.

Sommaire des relevés acoustiques dans la baie Scots en 2015

Les six relevés structurés utilisés dans l'estimation de la biomasse ont été réalisés entre le 27 juin et le 8 septembre 2015. Un échantillonnage biologique a été réalisé au moyen des prises du relevé pour calculer l'IR à utiliser pour estimer la biomasse totale. L'estimation de la BSR selon le relevé acoustique dans la baie Scots en 2015, établie en fonction des six relevés structurés effectués dans la zone de relevé, était de 260 215 tonnes. L'estimation de la biomasse totale pour les zones ayant fait l'objet d'un relevé en dehors de la zone de relevé standard dans la zone de la baie Scots était de 24 979 tonnes. L'estimation finale du relevé acoustique dans la baie Scots en 2015 pour toutes les zones était de 285 194 tonnes (tableau 4A).

Relevés acoustiques dans la baie Scots en 2016

Six relevés structurés ont été effectués entre le 18 juin et le 27 août pendant la saison de fraie de 2016 dans la baie Scots (tableau 2B). Les relevés étaient séparés par un minimum de 14 jours et couvraient la zone de relevé.

Relevé acoustique n° 1 dans la baie Scots : 18 juin 2016

- Ce relevé a été réalisé par cinq bateaux tous munis de systèmes acoustiques. L'enregistreur acoustique du bateau *Margaret Elizabeth* n'a pas été mis en marche pour le

premier transect, de sorte qu'un seul transect a été enregistré par ce bateau. La figure 10A montre les trajectoires des bateaux.

- Il y a eu une certaine confusion quant à l'heure de début. Trois bateaux (*Margaret Elizabeth*, *Brunswick Provider* et *Canada 100*) ont pris le départ à 21 h (TUC-3) et deux bateaux (*Dual Venture* et *Leroy & Barry*) ont pris le départ à 22 h 30 (TUC-3). Le MPO a accepté de traiter cette étude comme n'importe quelle autre, car il est peu probable que les poissons se déplacent entre les heures de départ des bateaux.
- Douze échantillons de fréquences de longueur et trois échantillons détaillés ont été traités, donnant une taille moyenne de 27,2 cm et un poids moyen de 162 g (figure 10B).
- Les analyses de maturité ont montré que 68,2 % des poissons étaient en maturation (stade 5) et 13,7 % des poissons étaient matures et prêts à frayer (stade 6) [figure 3B].
- L'analyse initiale a donné une biomasse de 25 178 tonnes en utilisant l'IR standard pour la zone de relevé de 665 km².
- La valeur de la biomasse a été ajustée à 23 989 tonnes après correction des fichiers et utilisation de l'IR fondé sur les échantillons.

Relevé acoustique n° 2 dans la baie Scots : 2 juillet 2016

- Ce relevé a été mené par sept bateaux, tous munis de systèmes acoustiques, et il a abouti à 14 transects. La figure 11A montre les trajectoires des bateaux et l'emplacement des échantillons de pêche.
- Vingt échantillons de fréquences de longueur et six échantillons détaillés ont été traités, donnant une taille moyenne de 26,7 cm et un poids moyen de 154 g (figure 11B).
- Les analyses de maturité ont montré que 75 % des poissons étaient en maturation (stade 5) et 5 % des poissons étaient matures et prêts à frayer (stade 6) [figure 3B].
- L'analyse initiale a donné une biomasse de 37 770 tonnes en utilisant l'IR standard pour la zone de relevé de 721 km².
- La valeur de la biomasse a été ajustée à 41 094 tonnes après correction des fichiers et utilisation de l'IR fondé sur les échantillons.

Relevé acoustique n° 3 dans la baie Scots : 16 juillet 2016

- Ce relevé a été réalisé par neuf bateaux munis de systèmes acoustiques. Sept bateaux ont effectué deux transects chacun dans la zone de relevé prédéterminée, tandis qu'un bateau a effectué quatre transects plus courts dans la partie supérieure est de la baie Scots. Un autre bateau a effectué quatre transects plus courts au nord de la zone de relevé. Les bateaux ont effectué un relevé systématique par transects parallèles à grande échelle.
- La figure 12A montre les trajectoires des bateaux et l'emplacement des échantillons de pêche. Dix échantillons de fréquences de longueur et quatre échantillons détaillés plus quatre échantillons provenant du relevé du NGCC *Alfred Needler* ont été utilisés pour produire l'IR, donnant une taille moyenne de 26,6 cm et un poids moyen de 153 g (figure 12B).
- Les analyses de maturité ont montré que 85 % des poissons étaient en maturation (stade 5) et 5 % des poissons étaient matures et prêts à frayer (stade 6) [figure 3B].
- L'analyse initiale a donné une biomasse de 10 015 tonnes en utilisant l'IR standard pour la zone de relevé de 860 km².
- La valeur de la biomasse a été ajustée à 9 423 tonnes après correction des fichiers et utilisation de l'IR fondé sur les échantillons.

Relevé acoustique n° 4 dans la baie Scots : 30 juillet 2016

- Ce relevé a été réalisé par neuf bateaux munis de systèmes acoustiques. Sept bateaux ont effectué deux transects chacun dans la zone de relevé prédéterminée, tandis qu'un bateau a effectué quatre transects plus courts dans la partie supérieure est de la baie Scots. Un

autre bateau a effectué quatre transects plus courts au nord de la zone de relevé. Les bateaux ont effectué un relevé systématique par transects parallèles à grande échelle.

- La figure 13A montre les trajectoires des bateaux et les emplacements des échantillons de pêche. Vingt échantillons de fréquences de longueur et cinq échantillons détaillés ont été utilisés pour produire l'IR, donnant une taille moyenne de 27,2 cm et un poids moyen de 171 g (figure 13B).
- Les analyses de maturité ont montré que 80 % des poissons étaient en maturation (stade 5) et 10 % des poissons étaient matures et prêts à frayer (stade 6) [figure 3B].
- L'analyse initiale a donné une biomasse de 11 103 tonnes en utilisant l'IR standard pour la zone de relevé de 855 km².
- La biomasse a été ajustée à 11 165 tonnes après correction des fichiers et utilisation des échantillons pour produire l'IR.

Relevé acoustique n° 5 dans la baie Scots : 13 août 2016

- Ce relevé a été réalisé par huit bateaux munis de systèmes acoustiques. Six bateaux ont effectué deux transects chacun dans la zone de relevé prédéterminée, tandis qu'un bateau a effectué quatre transects plus courts dans la partie supérieure est de la baie Scots. Un autre bateau a effectué quatre transects plus courts au nord de la zone de relevé. Les bateaux ont effectué un relevé systématique par transects parallèles à grande échelle.
- La figure 14A montre les trajectoires des bateaux et les emplacements des échantillons de pêche. Seize échantillons de fréquences de longueur et trois échantillons détaillés ont été utilisés pour produire l'IR, donnant une taille moyenne de 27,6 cm et un poids moyen de 176 g (figure 13B).
- Les analyses de maturité ont montré que 80 % des poissons étaient en maturation (stade 5) et 11 % des poissons étaient matures et prêts à frayer (stade 6) [figure 3B].
- L'analyse initiale a donné une biomasse de 26 750 tonnes en utilisant l'IR standard pour la zone de relevé de 855 km².
- La biomasse a été ajustée à 26 097 tonnes après correction des fichiers et utilisation des échantillons détaillés pour produire l'IR.

Relevé acoustique n° 6 dans la baie Scots : 27 août 2016

- Six bateaux munis de systèmes acoustiques ont participé à ce relevé, ce qui a permis de réaliser douze transects dans la zone de relevé. La figure 15 montre les trajectoires des bateaux, mais aucun échantillon de pêche n'a été prélevé à proximité de la date du relevé.
- L'estimation initiale de la biomasse de 3 127 tonnes dans une zone de relevé de 623 km² en utilisant l'IR standard a été ajustée à 3 047 tonnes après correction des fichiers avec le même IR standard, puisqu'il n'y avait pas d'échantillons.

Sommaire des relevés acoustiques dans la baie Scots en 2016

Les six relevés structurés utilisés dans l'estimation de la biomasse ont été réalisés entre le 18 juin et le 27 août 2016. L'échantillonnage biologique des cinq premiers relevés était suffisant pour calculer l'IR à utiliser pour estimer la biomasse totale. Aucun échantillon n'ayant été prélevé à proximité du sixième relevé, l'IR standard a été utilisé pour estimer la biomasse. L'estimation de la BSR totale selon le relevé acoustique dans la baie Scots en 2016, établie en fonction des six relevés structurés effectués dans la zone de relevé, était de 110 002 tonnes. L'estimation de la biomasse totale pour les zones ayant fait l'objet d'un relevé en dehors de cette zone de relevé dans la zone de la baie Scots était de 5 667 tonnes. L'estimation finale du relevé acoustique dans la baie Scots en 2016 pour toutes les zones était de 115 669 tonnes (tableau 4B).

Relevés acoustiques dans la baie Scots en 2017

Huit relevés structurés ont été effectués entre le 21 juin et le 23 septembre pendant la saison de fraie de 2017 dans la baie Scots (tableau 2C). Les relevés étaient séparés par un minimum de dix jours et couvraient la zone de relevé.

Relevé acoustique n° 1 dans la baie Scots : 21 juin 2017

- Ce relevé a été réalisé par six bateaux tous munis de systèmes acoustiques. Le relevé était prévu pour le 17 juin, mais il a été retardé en raison des mauvaises conditions météorologiques.
- Le *Margaret Elizabeth* a effectué un trait d'échantillonnage du plancton et deux profils CTP après le relevé. La figure 16A montre les trajectoires des bateaux et les emplacements des échantillons de hareng.
- Quatorze échantillons de fréquences de longueur et quatre échantillons détaillés ont été traités, donnant une taille moyenne de 26,7 cm et un poids moyen de 139 g (figure 16B).
- Les analyses de maturité ont montré que 58,3 % des poissons étaient en maturation (stade 5) et 27,9 % des poissons étaient matures et prêts à frayer (stade 6) [figure 3C].
- L'analyse initiale a donné une biomasse de 88 744 tonnes en utilisant l'IR standard pour la zone de relevé de 626,8 km².
- La valeur de la biomasse a été ajustée à 75 364 tonnes après correction des fichiers et utilisation de l'IR fondé sur les échantillons.

Relevé acoustique n° 2 dans la baie Scots : 1^{er} juillet 2017

- Ce relevé a été réalisé par sept bateaux munis de systèmes acoustiques. Six bateaux ont effectué deux transects chacun dans la zone de relevé prédéterminée, tandis qu'un bateau a effectué quatre transects plus courts au nord de la zone de relevé. Les bateaux ont effectué un relevé systématique par transects parallèles à grande échelle.
- La figure 17A montre les trajectoires des bateaux et les emplacements des échantillons de pêche. Onze échantillons de fréquences de longueur et cinq échantillons détaillés ont été traités, donnant une taille moyenne de 28,0 cm et un poids moyen de 170 g (figure 17B).
- Les analyses de maturité ont montré que 78 % des poissons étaient en maturation (stade 5) et 7 % des poissons étaient matures et prêts à frayer (stade 6) [figure 3C].
- L'analyse initiale a donné une biomasse de 28 117 tonnes en utilisant l'IR standard pour la zone de relevé de 744 km².
- La valeur de la biomasse a été ajustée à 26 669 tonnes après correction des fichiers et utilisation de l'IR fondé sur les échantillons.

Relevé acoustique n° 3 dans la baie Scots : 15 juillet 2017

- Ce relevé a été réalisé par huit bateaux munis de systèmes acoustiques. Sept bateaux ont effectué deux transects chacun dans la zone de relevé prédéterminée, tandis qu'un bateau a effectué quatre transects plus courts dans la partie supérieure est de la baie Scots. Un autre bateau a effectué quatre transects plus courts au nord de la zone de relevé.
- La figure 18 montre les trajectoires des bateaux, mais aucun échantillon de pêche n'a été prélevé à proximité de la date du relevé.
- Le *Margaret Elizabeth* a effectué un trait d'échantillonnage du plancton après le relevé.
- L'analyse initiale a donné une biomasse de 24 981 tonnes en utilisant l'IR standard pour la zone de relevé de 858 km².
- La valeur de la biomasse a été ajustée à 24 731 tonnes après correction des fichiers et utilisation du même IR standard, puisqu'il n'y avait pas d'échantillons.

Relevé acoustique n° 4 dans la baie Scots : 29 juillet 2017

- Ce relevé a été réalisé par sept bateaux munis de systèmes acoustiques. Six bateaux ont effectué deux transects chacun dans la zone de relevé prédéterminée, tandis qu'un bateau a effectué quatre transects plus courts au nord de la zone de relevé. Les bateaux ont effectué un relevé systématique par transects parallèles à grande échelle.
- Le *Margaret Elizabeth* a effectué un trait d'échantillonnage du plancton et deux profils CTP après le relevé.
- La figure 19A montre les trajectoires des bateaux et les emplacements des échantillons de pêche. Dix-neuf échantillons de fréquences de longueur et quatre échantillons détaillés ont été utilisés pour produire l'IR, donnant une taille moyenne de 27,2 cm et un poids moyen de 155 g (figure 19B).
- Les analyses de maturité ont montré que 76 % des poissons étaient en maturation (stade 5) et 9 % des poissons étaient matures et prêts à frayer (stade 6) [figure 3C].
- L'analyse initiale a donné une biomasse de 6 889 tonnes en utilisant l'IR standard pour la zone de relevé de 739 km².
- La biomasse a été ajustée à 6 270 tonnes après correction des fichiers et utilisation des échantillons pour produire l'IR.

Relevé acoustique n° 5 dans la baie Scots : 12 août 2017

- Ce relevé a été réalisé par sept bateaux munis de systèmes acoustiques. Six bateaux ont effectué deux transects chacun dans la zone de relevé prédéterminée, tandis qu'un bateau a effectué quatre transects plus courts au nord de la zone de relevé. Les bateaux ont effectué un relevé systématique par transects parallèles à grande échelle.
- La figure 20A montre les trajectoires des bateaux et l'emplacement des échantillons de pêche.
- Le *Margaret Elizabeth* a effectué un trait d'échantillonnage du plancton et un profil CTP après le relevé.
- Vingt-deux échantillons de fréquences de longueur et cinq échantillons détaillés ont été utilisés pour produire l'IR, donnant une taille moyenne de 25,9 cm et un poids moyen de 128 g (figure 20B).
- Les analyses de maturité ont montré que 72 % des poissons étaient en maturation (stade 5) et 5 % des poissons étaient matures et prêts à frayer (stade 6) [figure 3C].
- L'analyse initiale a donné une biomasse de 21 597 tonnes en utilisant l'IR standard pour la zone de relevé de 729,7 km².
- La biomasse a été ajustée à 17 958 tonnes après correction des fichiers et utilisation des échantillons détaillés pour produire l'IR.

Relevé acoustique n° 6 dans la baie Scots : 26 août 2017

- Ce relevé a été réalisé par huit bateaux munis de systèmes acoustiques. Six bateaux ont effectué deux transects chacun dans la zone de relevé prédéterminée, tandis qu'un bateau a effectué quatre transects plus courts dans la partie supérieure est de la baie Scots. Un autre bateau a effectué quatre transects plus courts au nord de la zone de relevé. Les bateaux ont effectué un relevé systématique par transects parallèles à grande échelle.
- Le *Margaret Elizabeth* a effectué un trait d'échantillonnage du plancton après le relevé.
- La figure 21A montre les trajectoires des bateaux et l'emplacement des échantillons de pêche. Vingt-deux échantillons de fréquences de longueur et trois échantillons détaillés ont été utilisés pour produire l'IR, donnant une taille moyenne de 26,2 cm et un poids moyen de 135 g (figure 21B).
- Les analyses de maturité ont montré que 58 % des poissons étaient en maturation (stade 5) et 29 % des poissons étaient matures et prêts à frayer (stade 6) [figure 3C].

-
- L'analyse initiale a donné une biomasse de 13 854 tonnes en utilisant l'IR standard pour la zone de relevé de 854,3 km².
 - La biomasse a été ajustée à 11 923 tonnes après correction des fichiers et utilisation des échantillons détaillés pour produire l'IR.

Relevé acoustique n° 7 dans la baie Scots : 8 septembre 2017

- Trois bateaux munis de systèmes acoustiques ont participé à ce relevé, ce qui a permis de réaliser six transects dans la zone de relevé. La figure 22A montre les trajectoires des bateaux et l'emplacement des échantillons de pêche.
- Le *Margaret Elizabeth* a effectué un trait d'échantillonnage du plancton après le relevé.
- Six échantillons de fréquences de longueur et un seul échantillon détaillé étaient disponibles pour produire l'IR, donnant une longueur moyenne de 25,4 cm et un poids moyen de 117 g (figure 22B).
- Les analyses de maturité ont montré que 67 % des poissons étaient en maturation (stade 5) et 3 % des poissons étaient matures et prêts à frayer (stade 6) [figure 3C].
- L'analyse initiale a donné une biomasse de 10 356 tonnes en utilisant l'IR standard pour la zone de relevé de 346 km².
- La biomasse a été ajustée à 8 188 tonnes après correction des fichiers et utilisation de l'échantillon détaillé pour produire l'IR.

Relevé acoustique n° 8 dans la baie Scots : 23 septembre 2017

- Trois bateaux munis de systèmes acoustiques ont participé à ce relevé, ce qui a permis de réaliser six transects dans la zone de relevé. La figure 23A montre les trajectoires des bateaux et l'emplacement des échantillons de pêche.
- Douze échantillons de fréquences de longueur et deux échantillons détaillés étaient disponibles pour produire l'IR, donnant une longueur moyenne de 25,5 cm et un poids moyen de 122 g (figure 23B). Près de 9 % des poissons de ces échantillons avaient moins de 23 cm.
- Les analyses de maturité ont montré que 66 % des poissons étaient en maturation (stade 5) et 0 % des poissons étaient matures et prêts à frayer (stade 6) [figure 3C].
- L'analyse initiale a donné une biomasse de 2 137 tonnes en utilisant l'IR standard pour la zone de relevé de 343 km².
- La biomasse a été ajustée à 1 751 tonnes après correction des fichiers et utilisation des échantillons détaillés pour produire l'IR.

Sommaire des relevés acoustiques dans la baie Scots en 2017

Les huit relevés structurés utilisés dans l'estimation de la biomasse ont été réalisés entre le 21 juin et le 23 septembre 2017. Les relevés ont produit suffisamment de données biologiques, à l'exception du relevé n° 3 du 15 juillet, où aucun échantillonnage n'a été effectué. Les relevés restants comportaient tous suffisamment d'échantillons pour produire un IR pouvant être utilisé dans l'estimation de la biomasse totale. L'IR standard a été utilisé pour estimer la biomasse lorsqu'il n'y avait pas d'échantillonnage. L'estimation de la BSR totale selon le relevé acoustique dans la baie Scots en 2017, établie en fonction des huit relevés structurés effectués dans la zone de relevé, était de 160 330 tonnes. L'estimation de la biomasse totale pour les zones ayant fait l'objet d'un relevé en dehors de cette zone de relevé dans la zone de la baie Scots était de 12 525 tonnes. L'estimation finale du relevé acoustique dans la baie Scots en 2017 pour toutes les zones était de 172 855 tonnes (tableau 4C).

Banc German

La pêche à la senne coulissante du hareng sur le banc German est une composante importante de la pêche estivale avec des prises depuis 1985, allant de 3 000 à 30 000 tonnes pendant la période de pêche globale du début de mai à la fin octobre. Comme ces dernières années, les

prises de harengs reproducteurs se sont produites dans des groupes localisés, observés dans les parties nord et sud de la zone de relevé standard sur le banc German.

En 2015, cinq relevés valables (plus trois) couvrant la zone de relevé sur le banc German ont eu lieu entre le 17 août et le 12 octobre (tableau 2A). Trois relevés ont été exclus des totaux de biomasse parce qu'ils se trouvaient dans les 10 jours d'un relevé précédent. L'intervalle de temps entre les relevés variait entre 6 et 15 jours (tableau 2A). Cinq relevés acoustiques ont été menés sur le banc German pendant la saison 2016, entre le 21 août et le 7 octobre (tableau 2B). Un autre relevé a également eu lieu le 19 septembre et a été exclu des totaux de la biomasse parce qu'il a été réalisé dans les 10 jours suivant un autre relevé. L'intervalle de temps entre les relevés variait entre 7 et 15 jours (tableau 2B). En 2017, quatre relevés valables (plus deux) couvrant la zone de relevé sur le banc German ont eu lieu entre le 21 août et le 18 octobre (tableau 2C). Les deux relevés exclus se trouvaient dans les 10 jours suivant un relevé précédent et n'étaient pas inclus dans les estimations de la biomasse. L'intervalle de temps entre les relevés variait entre 5 et 18 jours (tableau 2C). Le relevé du 17 septembre a été exclu au départ parce qu'il se déroulait 9 jours après le précédent; cependant, cela a entraîné un décalage de 28 jours avant le relevé suivant acceptable. Par la suite, lors de la réunion d'évaluation, il a été décidé que le relevé du 17 septembre était un cas exceptionnel, et la méthode d'estimation du renouvellement proposée par Melvin *et al.* (2020) a été appliquée à l'estimation de la biomasse afin de pouvoir l'inclure dans l'estimation de la biomasse totale pour le banc German. Les chiffres de la biomasse en fonction du renouvellement ne sont pas indiqués dans ce document; cependant, la biomasse du 17 septembre a été ajoutée aux estimations de 2017 pour le banc German.

Au cours des trois années de déclaration, les échantillons de poissons pour l'analyse de la maturité ont indiqué que le hareng reproducteur à maturité (stades 5 à 6) dominait les échantillons prélevés (figures 24A, 24B, et 24C). Quelques échantillons (par exemple, le 10 août 2016 et le 17 août 2017) contenaient des harengs immatures (stades 1 et 2), mais la majorité des échantillons contenaient des harengs matures. Il est reconnu que le banc German est à la fois une zone d'alimentation et de fraie et qu'un mélange de poissons juvéniles et adultes est disponible sur les lieux à certaines occasions. Les analyses détaillées des données acoustiques de chaque relevé sont publiées dans un rapport de données distinct (Singh *et al.* 2019).

Relevés acoustiques sur le banc German en 2015

Cinq relevés structurés ont été menés entre le 17 août et le 12 octobre pendant la saison de fraie de 2015 sur le banc German (tableau 3A). Les relevés étaient séparés par un minimum de 12 jours et couvraient la zone de relevé. Trois « mini » relevés supplémentaires menés les 10 septembre, 21 septembre et 5 octobre ont été exclus du total de la biomasse parce qu'ils se trouvaient dans la période de 10 jours précédant un relevé.

Relevé acoustique n° 1 sur le banc German : 17 août 2015

- Huit bateaux munis de systèmes acoustiques ont participé à ce relevé, ce qui a permis de réaliser 16 transects dans la zone de relevé. La figure 26A montre les trajectoires des bateaux et l'emplacement des échantillons de pêche.
- Vingt échantillons de fréquences de longueur et trois échantillons détaillés ont été prélevés près du relevé acoustique du 17 août, avec une longueur moyenne de 28,4 cm et un poids moyen de 190 g (figure 26B) pour le calcul de l'IR.
- Les analyses de maturité ont montré que 72 % des poissons étaient en maturation (stade 5) et 9 % des poissons étaient matures et prêts à frayer (stade 6) [figure 24A].
- L'estimation initiale utilisant l'IR standard était de 19 101 tonnes pour l'ensemble de la zone de relevé de 843 km². L'estimation finale a été ajustée à 16 156 tonnes après correction des fichiers et utilisation de l'IR fondé sur les échantillons.

Relevé acoustique n° 2 sur le banc German : 1^{er} septembre 2015

- Ce relevé a été mené par sept bateaux munis de systèmes acoustiques qui ont effectué 14 transects. La figure 27A montre les trajectoires des bateaux et l'emplacement des échantillons de pêche.
- Il y avait 25 échantillons de fréquences de longueur disponibles pour ce relevé et trois échantillons détaillés, donnant une longueur moyenne de 27,8 cm et un poids moyen de 172 g (figure 27B).
- Les analyses de maturité ont montré que 80 % des poissons étaient en maturation (stade 5) et 13 % des poissons étaient matures et prêts à frayer (stade 6) [figure 27B].
- L'analyse initiale a donné une biomasse de 72 641 tonnes en utilisant l'IR standard pour l'ensemble de la zone de relevé de 805 km².
- L'analyse après correction et l'utilisation de l'IR fondé sur les échantillons ont permis d'obtenir une biomasse totale de 64 219 tonnes dans la zone de relevé.

« Mini » relevé acoustique n° 2a du banc German : 10 septembre 2015

- Ce « mini » relevé a été réalisé par six bateaux munis de systèmes acoustiques dans l'aire nord-centre de la zone de relevé, couvrant seulement une petite partie de cette zone.
- L'estimation initiale utilisant l'IR standard était de 32 337 tonnes pour une zone de relevé de 107 km². Toutefois, comme ce relevé a été réalisé trop près de la date du relevé suivant, le 13 septembre, il a été exclu de l'estimation de la biomasse totale pour le banc German.

Relevé acoustique n° 3 sur le banc German : 13 septembre 2015

- Sept bateaux munis de systèmes acoustiques ont participé à ce relevé, ce qui a permis de réaliser 14 transects dans la zone de relevé. La figure 28A montre les trajectoires des bateaux et l'emplacement des échantillons de pêche.
- Seize fréquences de longueur et trois échantillons détaillés prélevés les 14 et 15 septembre ont été utilisés pour produire l'IR avec une longueur moyenne de 27,9 cm et un poids moyen de 175 g (figure 28B).
- Les analyses de maturité ont montré que 68 % des poissons étaient en maturation (stade 5) et 30 % des poissons étaient matures et prêts à frayer (stade 6) [figure 24A].
- L'estimation initiale utilisant l'IR standard était de 58 434 tonnes pour l'ensemble de la zone de relevé de 816 km². L'estimation finale a été ajustée à 52 782 tonnes après correction des fichiers et utilisation de l'IR fondé sur les échantillons.

Relevé acoustique n° 4 sur le banc German : 21 septembre 2015

- Six bateaux munis de systèmes acoustiques ont participé à ce relevé, ce qui a permis de réaliser 12 transects dans la zone de relevé.
- L'estimation initiale utilisant l'IR standard était de 19 650 tonnes pour une zone de relevé de 814 km². Toutefois, comme ce relevé a été mené trop près de la date du relevé suivant, le 27 septembre, il a été exclu de l'estimation de la biomasse totale pour le banc German.

Relevé acoustique n° 5 sur le banc German : 27 septembre 2015

- Sept bateaux munis de systèmes acoustiques ont participé à ce relevé, ce qui a permis de réaliser 14 transects dans la zone de relevé. La figure 29A montre les trajectoires des bateaux.
- Comme il n'y avait pas d'échantillons détaillés disponibles près de la date du relevé, les échantillons des 14, 15, 18, 21 et 28 septembre ont été utilisés. Les échantillons ont été utilisés pour produire l'IR avec une longueur moyenne de 26,7 cm et un poids moyen de 151 g (figure 29B).
- Les analyses de maturité ont indiqué que 68 % des poissons étaient en maturation (stade 5) et 30 % des poissons étaient matures et prêts à frayer (stade 6) [figure 24A].

-
- L'estimation initiale de la biomasse utilisant l'IR standard était de 42 548 tonnes pour l'ensemble de la zone de relevé de 645 km². L'estimation finale a été ajustée à 39 242 tonnes après correction des fichiers et utilisation de l'IR fondé sur les échantillons.

Relevé acoustique n° 6 sur le banc German : 5 octobre 2015

- Six bateaux munis de systèmes acoustiques ont participé à ce relevé, ce qui a permis de réaliser 12 transects dans la zone de relevé. La figure 30A montre les trajectoires des bateaux et l'emplacement des échantillons de pêche.
- Trois fréquences de longueur et un échantillon détaillé prélevé le 6 octobre ont été utilisés pour produire l'IR avec une longueur moyenne de 26,8 cm et un poids moyen de 148 g (figure 30B).
- Les analyses de maturité ont indiqué que 75 % des poissons étaient en maturation (stade 5) et 20 % des poissons étaient matures et prêts à frayer (stade 6) [figure 24A].
- L'estimation initiale utilisant l'IR standard était de 34 423 tonnes pour une zone de relevé de 663 km². Toutefois, comme ce relevé a été mené trop près de la date du relevé précédent, le 27 septembre, il a été exclu de l'estimation de la biomasse totale pour le banc German.

Relevé acoustique n° 7 sur le banc German : 12 octobre 2015

- Ce relevé a été réalisé par sept bateaux tous munis de systèmes acoustiques. L'enregistreur acoustique du bateau *Lady Janice* n'a pas été mis en marche pour le premier transect, de sorte qu'un seul transect a été enregistré par ce bateau.
- La figure 31 montre les trajectoires des bateaux, mais aucun échantillon de pêche n'a été prélevé à proximité de la date du relevé.
- L'analyse initiale a donné une biomasse de 3 728 tonnes en utilisant l'IR standard pour la zone de relevé de 714 km².
- La valeur de la biomasse a été ajustée à 3 990 tonnes après correction des fichiers et utilisation de l'IR standard, car aucun échantillon détaillé n'était disponible à la date du relevé.

Résumé des relevés acoustiques du banc German en 2015

Cinq relevés structurés effectués entre le 17 août et le 12 octobre ont été utilisés pour déterminer une estimation de la BSR de 176 389 tonnes dans la zone de relevé. Les relevés des 10 et 21 septembre et du 5 octobre n'ont pas été inclus dans les estimations de la biomasse pour le banc German en 2015, car l'intervalle entre les dates des relevés était insuffisant.

Relevés acoustiques sur le banc German en 2016

Six relevés structurés ont été menés entre le 21 août et le 7 octobre pendant la saison de fraie de 2016 sur le banc German (tableau 2B). Les relevés ont été séparés par un minimum de 11 jours, à l'exception du relevé n° 4, le 19 septembre, qui n'a eu lieu que sept jours après le relevé du 12 septembre, et n'a donc pas été inclus dans l'estimation de la biomasse globale.

Relevé acoustique n° 1 sur le banc German : 21 août 2016

- Sept bateaux munis de systèmes acoustiques ont participé à ce relevé, ce qui a permis de réaliser 13 transects dans la zone de relevé. Le *Lady Janice* n'a pu effectuer qu'un seul transect, car il y avait un problème avec le pilote automatique. La figure 32A montre les trajectoires des bateaux et l'emplacement des échantillons de pêche.
- Douze échantillons de fréquences de longueur et quatre échantillons détaillés ont été utilisés pour produire l'IR, donnant une taille moyenne de 27,6 cm et un poids moyen de 168 g (figure 32B).

-
- Les analyses de maturité ont montré que 82 % des poissons étaient en maturation (stade 5) et 7 % des poissons étaient matures et prêts à frayer (stade 6) [figure 24B].
 - L'analyse initiale a donné une biomasse de 37 201 tonnes en utilisant l'IR standard pour la zone de relevé de 650 km².
 - La valeur de la biomasse a été ajustée à 35 565 tonnes après correction des fichiers et utilisation de l'IR fondé sur les échantillons.

Relevé acoustique n° 2 sur le banc German : 1^{er} septembre 2016

- Ce relevé a été mené par six bateaux munis de systèmes acoustiques qui ont effectué 12 transects dans la zone de relevé. Un transect est-ouest supplémentaire a été effectué par chaque bateau dans la « zone de trait » (milieu de la zone de relevé). La figure 33A montre les trajectoires des bateaux et l'emplacement des échantillons de pêche.
- Les transects de relevé principal qui croisaient la zone de trait ont été coupés, et la biomasse a été calculée en ajoutant le résultat de la zone de trait (48 km²) à celui du relevé principal avec les découpes (779 km²).
- Il y avait huit échantillons de fréquences de longueur et deux échantillons de pêche détaillés disponibles pour le 1^{er} septembre, le relevé donnant une longueur moyenne de 27,5 cm et un poids moyen de 166 g (figure 33B).
- Les analyses de maturité ont montré que 89 % des poissons étaient en maturation (stade 5) et 3 % des poissons étaient matures et prêts à frayer (stade 6) [figure 24B].
- L'analyse initiale a donné une biomasse de 28 170 tonnes en utilisant l'IR standard pour l'ensemble de la zone de relevé.
- L'analyse après correction et l'utilisation de l'IR fondé sur les échantillons ont permis d'obtenir une biomasse totale de 26 914 tonnes dans la zone de relevé.

Relevé acoustique n° 3 sur le banc German : 12 septembre 2016

- Ce relevé a été mené par huit bateaux munis de systèmes acoustiques, mais le *Tasha Marie* a eu des problèmes avec l'enregistrement acoustique et aucune analyse n'a été effectuée pour ce bateau.
- Une ligne est-ouest supplémentaire a été utilisée par chaque bateau dans la « zone de trait » (milieu de la zone de relevé). La figure 34A montre les trajectoires des bateaux et l'emplacement des échantillons de pêche.
- Les transects de relevé principal qui croisaient la zone de trait ont été coupés, et la biomasse a été calculée en ajoutant le résultat de la zone de trait à celui du relevé principal avec les découpes.
- Il y avait quatorze échantillons de fréquences de longueur et deux échantillons de pêche détaillés disponibles pour ce relevé, donnant une longueur moyenne de 27,7 cm et un poids moyen de 167 g (figure 34B).
- Les analyses de maturité ont montré que 90 % des poissons étaient en maturation (stade 5) et 8 % des poissons étaient matures et prêts à frayer (stade 6) [figure 24B].
- L'analyse initiale a donné une biomasse de 121 037 tonnes en utilisant l'IR standard pour l'ensemble de la zone de relevé.
- La valeur de la biomasse a été ajustée à 90 104 tonnes après correction des fichiers et utilisation de l'IR fondé sur les échantillons.

Relevé acoustique n° 4 sur le banc German : 19 septembre 2016

- Ce relevé a été mené par sept bateaux munis de systèmes acoustiques qui ont effectué 14 transects dans la zone de relevé. Toutefois, comme ce relevé a été mené trop près de la date du relevé précédent, le 12 septembre, il a été exclu de l'estimation de la biomasse totale pour le banc German.

- Une ligne est-ouest supplémentaire a été utilisée par chaque bateau dans la « zone de trait » (milieu de la zone de relevé); toutefois, cette zone de trait n'a pas été incluse dans l'estimation de la biomasse. La figure 35A montre les trajectoires des bateaux et l'emplacement des échantillons de pêche.
- Il y avait neuf échantillons de fréquences de longueur et deux échantillons de pêche détaillés disponibles pour le 19 septembre, le relevé donnant une longueur moyenne de 25,9 cm et un poids moyen de 131 g (figure 35B).
- Les analyses de maturité ont montré que 79 % des poissons étaient en maturation (stade 5) et 7 % des poissons étaient matures et prêts à frayer (stade 6) [figure 24B].
- L'analyse initiale a donné une biomasse de 13 774 tonnes en utilisant l'IR standard pour l'ensemble de la zone de relevé.
- La valeur de la biomasse a été ajustée à 15 396 tonnes après correction des fichiers et utilisation de l'IR fondé sur les échantillons.

Relevé acoustique n° 5 sur le banc German : 26 septembre 2016

- Sept bateaux munis de systèmes acoustiques ont participé à ce relevé, ce qui a permis de réaliser 14 transects dans la zone de relevé. La figure 36A montre les trajectoires des bateaux et l'emplacement des échantillons de pêche de fréquences de longueur.
- Les échantillons de fréquences de longueur ont donné une longueur moyenne de 26,7 cm; cependant, aucun échantillon détaillé n'était disponible près de la date du relevé pour obtenir un poids moyen.
- L'analyse initiale a donné une biomasse de 55 287 tonnes en utilisant l'IR standard pour la zone de relevé de 701 km².
- La valeur de la biomasse a été ajustée à 48 906 tonnes après correction des fichiers et utilisation de l'IR standard, car aucun échantillon détaillé n'était disponible près de la date du relevé.

Relevé acoustique n° 6 sur le banc German : 7 octobre 2016

- Sept bateaux munis de systèmes acoustiques ont participé à ce relevé, ce qui a permis de réaliser 14 transects dans la zone de relevé.
- Cependant, le *Leroy & Barry* a effectué les deux mêmes transects que le *Silver Harvester* au lieu des transects prévus. Comme les deux bateaux ont effectué les deux mêmes transects, le bateau ayant la plus grande biomasse pour ce transect a été utilisé dans l'analyse. Dans ce cas, le *Leroy & Barry* a observé la biomasse plus importante que celle du *Silver Harvester* pour les deux transects, donc les résultats du *Silver Harvester* ont été abandonnés.
- La figure 37 montre les trajectoires des bateaux, mais aucun échantillon biologique n'était disponible près de la date du relevé.
- L'analyse initiale a donné une biomasse de 10 455 tonnes en utilisant l'IR standard pour la zone de relevé de 727 km².
- La valeur de la biomasse a été ajustée à 10 589 tonnes après correction des fichiers et utilisation de l'IR standard, car aucun échantillon détaillé n'était disponible près de la date du relevé.

Résumé des relevés acoustiques sur le banc German en 2016

En 2016, six relevés structurés ont été menés entre le 21 août et le 7 octobre. Un relevé réalisé le 19 septembre a été exclu de l'estimation de la biomasse globale, car l'intervalle entre les dates de relevé était insuffisant. Deux des relevés comprenaient des « mini-relevés » dans la zone de relevé où une biomasse plus élevée a été notée et désignée comme zone de trait. La biomasse de ces zones a été incluse dans la biomasse totale, après que la soustraction de la

biomasse de cette zone des résultats de la grande zone de relevé. Cela a donné une estimation de la BSR totale pour le banc German de 212 078 tonnes au sein de la zone de relevé en 2016.

Relevés acoustiques sur le banc German en 2017

Six relevés structurés ont été menés entre le 21 août et le 18 octobre pendant la saison de fraie de 2017 sur le banc German (tableau 2C). Deux relevés (17 septembre et 1^{er} octobre) ont été exclus de l'estimation totale, parce qu'il y avait moins de dix jours les séparant d'un autre relevé. Comme noté précédemment, lors de la réunion d'évaluation, il a été décidé que le relevé du 17 septembre était un cas exceptionnel, et la méthode d'estimation du renouvellement proposée par Melvin *et al.* (2020) a été appliquée à l'estimation de la biomasse afin de pouvoir l'inclure dans l'estimation de la biomasse totale pour le banc German.

Relevé acoustique n° 1 sur le banc German : 21 août 2017

- Neuf bateaux munis de systèmes acoustiques ont participé à ce relevé, ce qui a permis de réaliser 18 transects dans la zone de relevé. La figure 38A montre les trajectoires des bateaux et l'emplacement des échantillons de pêche.
- L'heure de départ était 20 h 30; cependant, le *Lady Janice* avait 20 minutes de retard et le *Canada 100* une heure de retard. Plusieurs des bateaux effectuaient des relevés à des vitesses supérieures au protocole de 8 nœuds.
- Un trait d'échantillonnage du plancton et un profil CTP ont été effectués depuis le *Lady Melissa* avant le relevé. Le cul de chalut du filet à plancton débordait de cténophores.
- Il y avait dix-neuf échantillons de fréquences de longueur et sept échantillons de pêche détaillés disponibles pour le relevé du 21 août, donnant une longueur moyenne de 26,2 cm et un poids moyen de 132 g (figure 38B). Des harengs juvéniles (< 23 cm) étaient présents lors de ce relevé et représentaient jusqu'à 8,5 % des échantillons (figures 24C, 25C, et 38B).
- Les analyses de maturité ont montré que 41 % des poissons étaient en maturation (stade 5) et 0 % des poissons étaient matures et prêts à frayer (stade 6) [figure 24C].
- L'analyse initiale a donné une biomasse de 44 233 tonnes en utilisant l'IR standard pour la zone de relevé de 820 km².
- La valeur de la biomasse a été ajustée à 33 893 tonnes après correction des fichiers et utilisation de l'IR fondé sur les échantillons.

Relevé acoustique n° 2 sur le banc German : 8 septembre 2017

- Huit bateaux munis de systèmes acoustiques ont participé à ce relevé, ce qui a permis de réaliser 16 transects dans la zone de relevé. Le relevé était prévu pour le 3 septembre, mais il a été retardé de cinq jours en raison de vents violents. La figure 39A montre les trajectoires des bateaux et l'emplacement des échantillons de pêche.
- Un trait d'échantillonnage du plancton et un profil CTP ont été effectués depuis le *Lady Melissa* avant le relevé; cependant, lors du rétablissement, on a découvert que le filet à plancton avait été complètement déchiré sur un côté, ce qui a donné un très petit échantillon.
- Il y avait douze échantillons de fréquences de longueur et six échantillons de pêche détaillés disponibles pour ce relevé, donnant une longueur moyenne de 26,4 cm et un poids moyen de 133 g (figure 39B).
- Les analyses de maturité ont montré que 60 % des poissons étaient en maturation (stade 5) et 9 % des poissons étaient matures et prêts à frayer (stade 6) [figure 24C].
- L'analyse initiale a donné une biomasse de 84 439 en utilisant l'IR standard pour la zone de relevé de 831 km².
- La valeur de la biomasse a été ajustée à 65 393 tonnes après correction des fichiers et utilisation de l'IR fondé sur les échantillons.

Relevé acoustique n° 3 sur le banc German : 17 septembre 2017

- Huit bateaux munis de systèmes acoustiques ont participé à ce relevé, ce qui a permis de réaliser 16 transects dans la zone de relevé. La figure 40A montre les trajectoires des bateaux et l'emplacement des échantillons de pêche.
- Le relevé était prévu pour le 18 septembre, mais en raison des prévisions météorologiques imminentes de vents violents pour la semaine suivante, il a été décidé de l'effectuer avant l'arrivée du mauvais temps.
- Un trait d'échantillonnage du plancton et un profil CTP ont été effectués depuis le *Lady Melissa* avant le relevé.
- Il y avait quatorze échantillons de fréquences de longueur et trois échantillons de pêche détaillés disponibles pour ce relevé, donnant une longueur moyenne de 25,9 cm et un poids moyen de 125 g (figure 40B).
- Les analyses de maturité ont montré que 64 % des poissons étaient en maturation (stade 5) et 10 % des poissons étaient matures et prêts à frayer (stade 6) [figure 24C].
- L'analyse initiale a donné une biomasse de 82 359 en utilisant l'IR standard pour la zone de relevé de 841 km².
- La valeur de la biomasse a été ajustée à 62 935 tonnes après correction des fichiers et utilisation de l'IR fondé sur les échantillons.
- Au départ, ce relevé a été exclu de l'estimation de la biomasse, car l'intervalle entre les relevés était inférieur à 10 jours; voir toutefois le résumé de 2017 pour le banc German.

Relevé acoustique n° 4 sur le banc German : 1^{er} octobre 2017

- Sept bateaux munis de systèmes acoustiques ont participé à ce relevé, ce qui a permis de réaliser 14 transects dans la zone de relevé. La figure 41 montre les trajectoires des bateaux, mais aucun échantillon biologique n'était disponible près de la date du relevé.
- En raison des mauvaises conditions météorologiques rencontrées lors du deuxième transect, aucune pêche n'a eu lieu après le relevé, donc aucun échantillon n'a été prélevé.
- Un trait d'échantillonnage du plancton et un profil CTP ont été effectués depuis le *Lady Melissa* avant le relevé.
- L'analyse initiale a donné une biomasse de 3 457 tonnes en utilisant l'IR standard pour la zone de relevé de 713 km².
- La biomasse a été ajustée à 3 014 tonnes après correction des fichiers en utilisant l'IR standard.
- Ce relevé a été exclu de l'estimation de la biomasse, et le relevé du 6 octobre a plutôt été utilisé.

Relevé acoustique n° 5 sur le banc German : 6 octobre 2017

- Six bateaux munis de systèmes acoustiques ont participé à ce relevé, ce qui a permis de réaliser 11 transects dans la zone de relevé. Le *Leroy & Barry* n'a enregistré qu'un seul transect. La figure 42A montre les trajectoires des bateaux et l'emplacement des échantillons de pêche.
- Pour le relevé du 6 octobre, il y avait quatre échantillons de fréquences de longueur et un échantillon de pêche détaillé, donnant une longueur moyenne de 28,8 cm et un poids moyen de 166 g (figure 42B).
- Les analyses de maturité ont montré que 36 % des poissons étaient en maturation (stade 5) et 0 % des poissons étaient matures et prêts à frayer (stade 6) [figure 24C]. Cependant, il semble que dans les échantillons, on n'ait relevé que des poissons adultes, sans juvéniles.
- L'analyse initiale a donné une biomasse de 6 144 en utilisant l'IR standard pour la zone de relevé de 822 km².
- La valeur de la biomasse a été ajustée à 5 386 tonnes après correction des fichiers et utilisation de l'IR fondé sur les échantillons.

Relevé acoustique n° 6 sur le banc German : 18 octobre 2017

- Six bateaux munis de systèmes acoustiques ont participé à ce relevé, ce qui a permis de réaliser 12 transects dans la zone de relevé. La figure 43 montre les trajectoires des bateaux, mais aucun échantillon biologique n'était disponible près de la date du relevé.
- En raison des mauvaises conditions météorologiques, aucune pêche n'a eu lieu après le relevé, donc aucun échantillon n'a été prélevé.
- Un trait d'échantillonnage du plancton ainsi que la température et la salinité ont été enregistrés, mais aucun profil CTP n'a été effectué en raison de l'instabilité sur le pont.
- L'analyse initiale a donné une biomasse de 32 742 tonnes en utilisant l'IR standard pour la zone de relevé de 830 km².
- La biomasse a été ajustée à 30 396 tonnes après correction des fichiers en utilisant l'IR standard.

Résumé des relevés acoustiques du banc German en 2017

En 2017, six relevés structurés ont été menés entre le 21 août et le 18 octobre. Deux relevés ont été exclus des estimations de la biomasse en raison du nombre insuffisant de jours entre les dates des autres relevés. Les relevés de 2017 ont été marqués par des conditions météorologiques regrettables et ont donné lieu à des intervalles de relevé irréguliers. L'exclusion du relevé du 17 septembre et du 1^{er} octobre a entraîné un écart de 28 jours sans relevé. Comme indiqué précédemment, lors de la réunion d'évaluation, il a été décidé que le relevé du 17 septembre était un cas exceptionnel et il a été inclus dans l'estimation de la biomasse totale pour le banc German. La BSR totale en 2017, y compris le relevé du 17 septembre, était de 197 949 tonnes.

Récif de la Trinité

Comme le soulignent Power *et al.* (2007), les relevés acoustiques des harengs reproducteurs sur le récif de la Trinité ont été moins qu'optimaux, et il est peu probable que les estimations de la biomasse reflètent avec précision l'abondance des poissons dans la zone. En outre, une source d'incertitude importante dans l'estimation de la biomasse totale continue d'être l'hypothèse selon laquelle les relevés sont simplement additifs et qu'une biomasse réduite pourrait être due à un effort réduit dans les relevés.

Les échantillons pour l'analyse de la maturité issus de la pêche à la senne coulissante en dehors de la zone de relevé du récif de la Trinité ont indiqué que les poissons présents en septembre en 2015 et en 2016 étaient pour la plupart immatures (figures 44A et 44B). En 2017, il y avait surtout des poissons en maturation de stade 5, mais les échantillons du 28 août et du 19 septembre étaient surtout composés de poissons « immatures » des stades 1 et 2 (figure 44C). En général, les échantillons de fréquences de longueur (figures 45A, 45B, 45C, et 45D) sont alignés avec les échantillons pour l'analyse de la maturité.

Le récif de la Trinité est fermé à la pêche depuis 2015, et aucune capture n'a été déclarée par la flotte de filets maillants dans la zone au cours des années de déclaration de 2015 à 2017 (tableau 6). En 2015, l'estimation de la biomasse totale globale du relevé était de 657 tonnes provenant de l'un des deux relevés menés le 4 septembre (49 tonnes; voir la figure 46A pour les transects; exclus de l'estimation de la biomasse) et le 11 septembre (657 tonnes; voir la figure 46B pour les transects). Aucun échantillon n'a été prélevé au filet à panneaux multiples en 2015. En 2016, l'estimation de la biomasse totale globale du relevé était de 506 tonnes provenant de trois relevés acoustiques réalisés le 12 août (6 tonnes; voir la figure 47A pour les transects), le 29 août (395 tonnes; voir la figure 47B pour les transects) et le 13 septembre (105 tonnes; voir la figure 47C pour les transects). Aucun échantillon n'a été prélevé au filet à panneaux multiples en 2016. En 2017, l'estimation de la biomasse totale globale du relevé était de 13 866 tonnes, provenant de quatre relevés acoustiques effectués sur le récif de la Trinité entre le 12 août et le 8 septembre, ainsi que de trois échantillons prélevés au filet à panneaux

multiples. Les relevés ont été achevés le 12 août (547 tonnes; voir la figure 48 pour les transects; pas d'échantillons), le 22 août (401 tonnes; voir la figure 49A pour les transects et la figure 49B pour les fréquences de longueur), le 29 août (8 513 tonnes; voir la figure 50A pour les transects et la figure 50B pour les fréquences de longueur) et le 8 septembre (4 405 tonnes; voir la figure 51A pour les transects et la figure 51B pour les fréquences de longueur). Tous les relevés ont été acceptés parce qu'ils ont été menés dans des zones différentes et qu'ils ne ciblaient pas les mêmes bancs de poissons.

Les tableaux 7A, 7B et 7C présentent les détails des estimations de la biomasse pour les transects du relevé effectués en 2015, en 2016 et en 2017, respectivement. La figure 53 montre les captures et les estimations de la biomasse du relevé de 1998 à 2017 pour le récif de la Trinité. Les analyses détaillées des données acoustiques de chaque relevé sont publiées dans un rapport de données distinct (Singh *et al.* 2019).

Relevés acoustiques sur le récif de la Trinité en 2015

En 2015, il y a eu deux relevés sur le récif de la Trinité, l'un le 4 septembre et l'autre le 11 septembre. Aucun échantillon n'a été prélevé au filet à panneaux multiples.

Relevé acoustique n° 1 sur le récif de la Trinité : 4 septembre 2015

- Un bateau muni de systèmes acoustiques, le *Kayla & Katrina*, a effectué ce relevé (figure 46A). Le relevé n'a pas été jugé optimal, car le protocole de relevé n'a pas été respecté. Le bateau n'a pas effectué de relevé par quadrillage, mais il y avait quatre lignes quelque peu parallèles dans un regroupement couvrant une superficie de 1,41 km². L'estimation initiale de la biomasse était de 49 tonnes en utilisant l'IR standard.
- Comme aucun échantillon n'était disponible et que ce relevé a été suivi sept jours plus tard par un autre relevé, aucune autre analyse n'a été effectuée sur les données. Ce relevé a été exclu des estimations finales de la biomasse pour le récif de la Trinité.

Relevé acoustique n° 2 sur le récif de la Trinité : 11 septembre 2015

- Un bateau muni de systèmes acoustiques, le *Kayla & Katrina*, a effectué ce relevé (figure 46B). Le relevé n'a pas été jugé optimal, car le protocole de relevé n'a pas été respecté. Il y avait quatre lignes parallèles dans un regroupement.
- On a obtenu une biomasse estimée à 651 tonnes en utilisant l'IR standard. Après révision et correction, la biomasse a été ajustée à 657 tonnes en utilisant l'IR standard, puisqu'il n'y a pas eu de prélèvement d'échantillons prélevés au filet à panneaux multiples.

Relevés acoustiques sur le récif de la Trinité en 2016

En 2016, trois relevés acoustiques ont été réalisés sur le récif de la Trinité, les 12 et 29 août et le 13 septembre. Aucun échantillon n'a été prélevé au filet à panneaux multiples.

Relevé acoustique n° 1 sur le récif de la Trinité : 12 août 2016

- Un bateau muni de systèmes acoustiques, le *Kayla & Katrina*, a effectué ce relevé (figure 47A). Il y avait neuf lignes parallèles dans un regroupement couvrant une superficie de 0,84 km².
- L'estimation initiale de la biomasse était de cinq tonnes en utilisant l'IR standard. Après correction des fichiers et en utilisant l'IR standard, la biomasse a été estimée à 6 tonnes.
- Comme il n'y avait pas d'échantillons prélevés au filet à panneaux multiples, aucun ajustement d'IR à la biomasse n'était possible.

Relevé acoustique n° 2 sur le récif de la Trinité : 29 août 2016

- Ce relevé a été réalisé par un bateau muni de systèmes acoustiques, le *Kayla & Katrina* (figure 47B). Ce bateau a tenté de réaliser un relevé par transects parallèles, mais les lignes étaient médiocres, non parallèles et non équidistantes.

- L'estimation initiale de la biomasse était de 445 tonnes en utilisant l'IR standard, couvrant une superficie de 0,56 km². Comme les lignes de relevé étaient médiocres, les transects ont été coupés davantage pour éviter les chevauchements et un transect a été abandonné parce qu'il était trop proche d'un autre. Les six transects ainsi obtenus couvraient une superficie de 0,52 km².
- Après correction des fichiers et en utilisant l'IR standard, la biomasse a été estimée à 395 tonnes.

Relevé acoustique n° 3 sur le récif de la Trinité : 13 septembre 2016

- Ce relevé a été réalisé par un bateau muni de systèmes acoustiques, le *Kayla & Katrina* (figure 47C). Ce bateau a tenté de réaliser un relevé systématique à petite échelle par transects parallèles. Ce relevé aurait pu être amélioré, puisque les transects n'étaient pas équidistants et ne couvraient pas le banc de poissons de bout en bout.
- L'estimation initiale de la biomasse était de 109 tonnes en utilisant l'IR standard sur six transects, couvrant une surface de 0,49 km². Après correction des fichiers et en utilisant l'IR standard, la biomasse a été estimée à 105 tonnes.

Relevés acoustiques sur le récif de la Trinité en 2017

En 2017, quatre relevés acoustiques ont été réalisés sur le récif de la Trinité entre le 12 août et le 8 septembre. Aucun échantillon n'a été prélevé au filet à panneaux multiples dans le cadre du premier relevé, mais des échantillons ont été prélevés pour chacun des trois derniers relevés.

Relevé acoustique n° 1 sur le récif de la Trinité : 12 août 2017

- Un bateau muni de systèmes acoustiques, le *Double Don*, a effectué ce relevé (figure 48). Le bateau a effectué un relevé systématique à petite échelle par transects parallèles dans trois regroupements. Les transects étaient médiocres, non équidistants et ne couvraient pas les bancs de poissons de bout en bout.
- Au lieu des trois zones initialement créées, cinq ont été utilisées pour produire des estimations distinctes de cinq zones en fonction de la disposition des transects.
- Aucun échantillon n'a été prélevé au filet à panneaux multiples; par conséquent, l'IR standard a été utilisé. L'estimation initiale de la biomasse était de 451 tonnes en utilisant l'IR standard, couvrant une superficie de 6,21 km².
- Après correction des fichiers et utilisation de l'IR standard, la biomasse a été estimée à 547 tonnes, couvrant une superficie de 5,77 km² (tableau 7C).

Relevé acoustique n° 2 sur le récif de la Trinité : 22 août 2017

- Ce relevé a été mené par un bateau muni de systèmes acoustiques, le *Double Don*, dans un regroupement dispersé (figure 49A).
- Le bateau a tenté d'effectuer un relevé par transects parallèles dans un regroupement dispersé, mais les transects étaient médiocres, non parallèles et non équidistants.
- L'estimation initiale de la biomasse était de 473 tonnes en utilisant l'IR standard, couvrant une superficie de 1,79 km². Comme les transects de relevé étaient médiocres, il y a eu quelques petites coupes de transects pour éviter les chevauchements.
- Le 22 août, un échantillon a été prélevé au filet maillant à panneaux multiples dans la zone de relevé par le *Double Don*. Les analyses de maturité ont montré que 80 % des poissons étaient en maturation (stade 5) et 8 % des poissons étaient matures et prêts à frayer (stade 6) [figure 44C].
- L'IR fondé sur l'échantillon ainsi obtenu, avec une longueur moyenne pondérée de 25,6 cm et un poids moyen de 128 g (figure 49B), a été utilisé pour estimer la biomasse.
- Après des corrections mineures et en utilisant l'IR fondé sur l'échantillon, la biomasse a été estimée à 401 tonnes (tableau 7C).

Relevé acoustique n° 3 sur le récif de la Trinité : 29 août 2017

- Ce relevé a été mené par un bateau muni de systèmes acoustiques, le *Double Don*, dans un regroupement (figure 50A).
- Le bateau a effectué un relevé systématique par transects parallèles à petite échelle. Les transects étaient satisfaisants, sauf que le bateau commençait au centre du banc de poissons, faisait un côté, puis l'autre. Sans transect de confirmation au centre du banc, il est impossible de savoir si ce banc se déplaçait. À des fins d'analyse, on a supposé que le banc ne se déplaçait pas.
- Le 30 août, un échantillon a été prélevé au filet maillant à panneaux multiples dans la zone de relevé par le *Double Don*. Les analyses de maturité ont montré que 91 % des poissons étaient en maturation (stade 5) et 2 % des poissons étaient matures et prêts à frayer (stade 6) [figure 44C].
- L'IR fondé sur l'échantillon ainsi obtenu, avec une longueur moyenne pondérée de 26,1 cm et un poids moyen de 138 g (figure 50B), a été utilisé pour estimer la biomasse,
- L'estimation initiale de la biomasse était de 9 624 tonnes en utilisant l'IR standard, couvrant une superficie de 12,94 km².
- Après des corrections mineures aux fichiers et en utilisant l'IR fondé sur l'échantillon, la biomasse a été estimée à 8 513 tonnes (tableau 7C).

Relevé acoustique n° 4 sur le récif de la Trinité : 8 septembre 2017

- Ce relevé a été mené par un bateau muni de systèmes acoustiques, le *Double Don*, dans un regroupement (figure 51A).
- Le bateau a effectué un relevé systématique par transects parallèles à petite échelle. Les transects étaient satisfaisants, sauf que le bateau commençait au centre du banc de poissons, faisait un côté, puis l'autre. Sans transect de confirmation au centre du banc, il est impossible de savoir si ce banc se déplaçait. À des fins d'analyse, on a supposé que le banc ne se déplaçait pas.
- Certains transects plus courts qui indiquaient la présence de poissons n'étaient pas utilisables. On aurait peut-être pu doubler l'estimation de la biomasse si le protocole de relevé avait été suivi de plus près.
- Le 9 septembre, un échantillon a été prélevé au filet maillant à panneaux multiples dans la zone de relevé par le *Double Don*. Les analyses de maturité ont montré que 82 % des poissons étaient en maturation (stade 5) et 11 % des poissons étaient matures et prêts à frayer (stade 6) [figure 44C].
- L'IR fondé sur l'échantillon ainsi obtenu, avec une longueur moyenne pondérée de 25,8 cm et un poids moyen de 131 g (figure 51B), a été utilisé pour estimer la biomasse,
- L'estimation initiale de la biomasse était de 5 131 tonnes en utilisant l'IR standard, couvrant une superficie de 15,79 km².
- Après des corrections mineures aux fichiers et en utilisant l'IR fondé sur l'échantillon, la biomasse a été estimée à 4 405 tonnes (tableau 7C).

Bouée Spectacle

La pêche printanière du hareng rogué au filet maillant a généralement eu lieu pendant une courte période en juin à proximité de la bouée Spectacle, juste au sud-ouest de Yarmouth, en Nouvelle-Écosse. La pêche dépend de la disponibilité du poisson et, dans une certaine mesure, des conditions du marché, et peut ou non avoir lieu au cours d'une année donnée. Les années précédentes, on pensait que le hareng était plus abondant dans cette zone de la fin mai au début de juin, et l'on suppose que les relevés n'avaient pas permis de repérer la majorité des poissons. Aucune prise n'a été signalée dans cette zone depuis le printemps 2011. En plus d'une fraie printanière, il existe des preuves d'une composante de reproducteurs en automne. Le dernier relevé automnal a eu lieu en 2006 avec une estimation de biomasse de 30 tonnes.

Des relevés acoustiques ont été effectués à l'automne 2017 dans la zone de la bouée Spectacle (tableau 6).

Relevés acoustiques dans la zone de la bouée Spectacle en 2017

En 2017, trois relevés acoustiques ont été effectués dans la zone de la bouée Spectacle entre le 25 août et le 16 septembre. Un échantillon a été prélevé au filet à panneaux multiples le 25 août et un autre le 16 septembre.

Relevé acoustique n° 1 dans la zone de la bouée Spectacle : 25 août 2017

- Un bateau muni de systèmes acoustiques, le *Double Don*, a effectué ce relevé. Le bateau a effectué un relevé systématique par transects parallèles à petite échelle dans un regroupement. Les transects étaient médiocres, car ils n'étaient pas équidistants ni parallèles et n'allaient pas d'un bout à l'autre du banc de poissons (figure 52A).
- Un transect a été coupé parce qu'il était trop proche d'un autre, et la superficie du banc a été recalculée à 0,82 km².
- Le 25 août, un échantillon a été prélevé au filet maillant à panneaux multiples dans la zone de relevé par le *Double Don*. Les analyses de maturité ont montré que 47 % des poissons étaient en maturation de stade 4 et 47 % étaient en maturation de stade 5 (figure 44C).
- L'IR sur l'échantillon échantillons ainsi obtenu, avec une longueur moyenne pondérée de 25,2 cm et un poids moyen de 118 g (figure 52B), a été utilisé pour estimer la biomasse.
- L'estimation initiale de la biomasse était de 2 458 tonnes en utilisant l'IR standard et une zone plus grande.
- La distribution des fréquences de longueur indique qu'environ 11 % des poissons présents mesuraient moins de 23 cm (juvéniles) [figure 45D]. Après des corrections mineures aux fichiers et en utilisant l'IR fondé sur l'échantillon, une biomasse de 1 466 tonnes a été obtenue après ajustement pour les juvéniles (tableau 7D).

Relevé acoustique n° 2 dans la zone de la bouée Spectacle : 4 septembre 2017

- Un bateau muni de systèmes acoustiques, le *Double Don*, a effectué ce relevé. Le bateau a effectué un relevé systématique par transects parallèles à petite échelle dans un regroupement. Les transects étaient satisfaisants, sauf qu'ils n'allaient pas d'un bout à l'autre du banc (figure 53). Une vérification finale par transect dans le banc aurait amélioré la confiance par rapport à l'estimation.
- Certaines cibles étaient à mi-profondeur, tandis que d'autres étaient proches du fond. L'estimation initiale de la biomasse était de 3 615 tonnes en utilisant l'IR standard.
- Il n'y avait pas d'échantillon prélevé au filet à panneaux multiples pour ce relevé, donc l'IR standard a été utilisé. Après des corrections mineures aux fichiers, la biomasse a été estimée à 3 564 tonnes (tableau 7D). L'absence d'échantillon fournit probablement une surestimation, car les juvéniles étaient probablement présents dans la partie supérieure de la colonne d'eau.

Relevé acoustique n° 3 dans la zone de la bouée Spectacle : 16 septembre 2017

- Un bateau muni de systèmes acoustiques, le *Double Don*, a effectué ce relevé. Le bateau a effectué un relevé systématique par transects parallèles à petite échelle dans un regroupement. Les transects ont été bien faits, sauf qu'ils n'ont traversé le banc de poissons qu'une seule fois et que le transect de vérification a été réalisé au début du relevé plutôt qu'à la fin (tableau 7D).
- Comme dans le relevé précédent, certains objectifs étaient à mi-profondeur, tandis que d'autres étaient proches du fond. L'estimation initiale de la biomasse était de 5 378 tonnes en utilisant l'IR standard.
- Le 16 septembre, un échantillon a été prélevé au filet maillant à panneaux multiples dans la zone de relevé par le *Double Don*. Les analyses de maturité ont montré que 60 % des

poissons étaient en maturation (stade 5) et 13 % des poissons étaient matures et prêts à frayer (stade 6) [figure 44C].

- La distribution des fréquences de longueur indique qu'environ 10 % des poissons présents mesuraient moins de 23 cm (juvéniles) [figure 45D]. L'IR fondé sur l'échantillon ainsi obtenu, avec une longueur moyenne pondérée de 25,0 cm et un poids moyen de 113 g (figure 54B), a été utilisé pour estimer la biomasse.
- Après des corrections mineures aux fichiers et en utilisant l'IR fondé sur l'échantillon, une biomasse de 3 697 tonnes a été obtenue après ajustement pour les juvéniles (tableau 7D).

Résumé des relevés acoustiques dans la zone de la bouée Spectacle en 2017

En 2017, trois relevés structurés ont été menés entre le 25 août et le 16 septembre. Il est prouvé que des poissons juvéniles étaient présents lors de deux des relevés. La BSR totale estimée en fonction des trois relevés était de 8 726 tonnes.

Banc de Browns

Il n'y a eu aucune activité de relevé sur le banc de Browns en 2015, en 2016 ou en 2017. Aucune prise de pêche n'a été déclarée sur le banc de Browns au cours de la période de déclaration. Les dernières prises déclarées dans cette zone remontent à 2012 (21 tonnes).

Île Seal

Historiquement, les frayères autour de l'île Seal ont apporté une contribution importante à la biomasse du complexe de stocks de la baie de Fundy et du sud-ouest de la Nouvelle-Écosse. L'abondance du hareng et la documentation des reproducteurs dans cette zone ont été intermittentes. En outre, la pêche a été peu pratiquée dans ces zones peu profondes, en partie à cause des sennes coulissantes profondes qui sont maintenant utilisées et qui ne conviennent pas à la pêche dans ces zones. Il n'y a eu aucun relevé ni aucune prise signalée dans la zone de l'île Seal au cours de la période de déclaration (2015 à 2017). Les dernières prises déclarées ont été effectuées en 2012 (161 tonnes).

Résumé pour le sud-ouest de la Nouvelle-Écosse et la baie de Fundy

Depuis 1997, les estimations de la biomasse déterminées en fonction des relevés acoustiques ont été utilisées pour évaluer l'état de la composante du sud-ouest de la Nouvelle-Écosse et de la baie de Fundy du complexe de stocks de hareng de 4WX. Au cours de cette période, l'approche pour l'estimation de la BSR a évolué pour s'appuyer sur des relevés structurés programmés à deux semaines d'intervalle. Depuis 1999, les frayères ont été définies et des protocoles de relevé ont été établis pour rendre les estimations plus représentatives de la BSR réelle plutôt que d'une valeur minimale observée. Cela a nécessité une série de relevés qui ont couvert la majeure partie de chacune des frayères pendant la saison de fraie définie.

Les estimations de la BSR pour la composante du sud-ouest de la Nouvelle-Écosse et de la baie de Fundy du complexe de stocks de hareng de 4WX pour la période de 2015 à 2017 ont été déterminées en fonction de relevés acoustiques menés par l'industrie pour les trois principales composantes de reproducteurs : baie Scots, récif de la Trinité et banc German. Le calendrier historique des relevés et les estimations de la biomasse pour la baie Scots et le banc German sont présentés dans les figures 56A et 56B. Le seul relevé structuré effectué en dehors de ces trois grandes frayères dans la composante de la baie de Fundy et du sud-ouest de la Nouvelle-Écosse a été effectué durant l'automne dans la zone de la bouée Spectacle en 2017. Aucune pêche n'a été signalée dans la zone de la bouée Spectacle; cependant, trois relevés acoustiques ont été effectués en 2017 avec une estimation de la biomasse de 8 726 tonnes. Certains juvéniles étaient présents dans la zone de la bouée Spectacle pendant la saison des relevés à l'automne. Aucune prise n'a été signalée à proximité du banc de Browns et de l'île Seal; cependant, des prises ont été signalées pour le récif Gannet Dry (10 240 tonnes, 8 718 tonnes et 2 090 tonnes, respectivement, pour 2015, 2016, et 2017).

Les résultats acoustiques fournissent des estimations du hareng présent au moment du relevé lorsque celui-ci est mené conformément au plan de relevé. L'hypothèse selon laquelle les relevés sont simplement additifs reste une source d'incertitude importante. Si les harengs ne se déplacent pas dans les frayères et hors des frayères par vagues avec une courte période de temps (jours) entre les vagues, l'estimation de la BSR totale sera fortement biaisée vers le haut en raison de la double comptabilisation. La question du temps de renouvellement et du chevauchement potentiel (comptabilisation multiple) a été évaluée lors des réunions d'examen scientifique par les pairs du MPO en 2006-2007 (MPO 2007), et la période de 10 à 14 jours entre les relevés a été jugée raisonnable à ce moment-là, mais a nécessité des enquêtes supplémentaires. L'enquête sur le renouvellement à l'aide d'études de marquage a été présentée par Maxner *et al.* (2010), qui ont résumé les résultats de l'expérience de marquage du renouvellement sur le banc German en 2010. Melvin *et al.* (2014b) ont présenté des données et des analyses supplémentaires sur ces études et des études de marquage plus récentes. Les corrections apportées aux estimations de la biomasse de reproducteurs pour le temps écoulé ont réduit la biomasse de 22,5 %. Une mise à jour de cette étude avec des estimations actualisées de la biomasse jusqu'en 2017 a été présentée lors de la réunion d'évaluation d'avril 2018 et a été acceptée. Cela a entraîné des ajustements des points de référence qui utilisent les estimations de la biomasse acoustique (voir Melvin *et al.* 2020).

La BSR de la baie Scots a connu un déclin important en 2005 (tableau 9; figure 57), probablement en partie attribuable aux prises excessives de 2004 et de 2005 (Power *et al.* 2010). Après le creux de 2005, la BSR de la baie Scots a connu une légère amélioration, passant de 21 200 tonnes à 52 700 tonnes en 2007. En 2008, il y a eu une baisse substantielle avec une estimation de 23 400 tonnes pour la zone (tableau 9). En 2009, la biomasse ayant fait l'objet d'un relevé a augmenté pour atteindre 87 700 tonnes, mais elle a de nouveau diminué en 2010 pour atteindre 54 000 tonnes. En 2011, la BSR a triplé pour atteindre 140 700 tonnes, puis elle a augmenté à nouveau pour atteindre 184 800 tonnes en 2012, ce qui a l'a portée au-dessus de la moyenne à long terme. En 2013, il y a eu une autre baisse substantielle avec une estimation de la biomasse à moins de la moitié de l'année précédente, soit 76 200 tonnes. La biomasse relevée a cependant augmenté en 2014 à 226 100 tonnes, suivie d'une autre augmentation en 2015 à 285 200 tonnes, un record absolu. Une baisse substantielle a eu lieu en 2016, à 115 700 tonnes, suivie d'une augmentation à 172 900 tonnes, en 2017 (tableau 9; figure 57).

La biomasse totale pour le banc German a diminué de 233 000 tonnes en 2016 à 176 400 tonnes en 2015. Elle a été suivie d'une augmentation en 2016 à 212 100 tonnes et d'une diminution à 198 000 tonnes en 2017. Les relevés structurés utilisés dans l'estimation couvraient la période allant de la mi-août à la mi-octobre (tableaux 5A, 5B, et 5C). Depuis 2011, l'estimation de la biomasse de reproducteurs du banc German a chuté à un taux annuel moyen de 9 % (27 581 tonnes; tableau 9). Il y a eu une augmentation en 2016 par rapport à l'estimation de 2015; cependant, l'estimation de 2017 est la plus basse enregistrée (figure 57). Le relevé du 17 septembre a été exclu au départ parce qu'il se déroulait neuf jours après le précédent; cependant, cela a entraîné un décalage de 28 jours avant le relevé suivant acceptable. Ensuite, lors de la réunion d'évaluation en 2018, il a été décidé que le relevé du 17 septembre était un cas exceptionnel et qu'il était inclus dans l'estimation de la biomasse totale pour le banc German. Cet ajustement se reflète dans les chiffres figurant dans le présent document.

La biomasse de reproducteurs totale observée sur le récif de la Trinité a diminué en 2015 et en 2016 (de 4 772 tonnes en 2014 à 657 tonnes en 2015, puis à 506 tonnes en 2016). Il y a eu une augmentation substantielle en 2017 (13 866 tonnes) pour dépasser la moyenne à long terme (de 1999 à 2017) de 6 234 tonnes (tableau 9). En 2017, il a été prouvé que des juvéniles étaient présents dans la zone pendant les relevés. Au cours de ces trois années, un bateau a effectué des relevés acoustiques; cependant, en 2015 et 2016, plusieurs sorties de recherche

de poissons ont été effectuées, mais aucun banc constitué d'un nombre important de poissons n'a été localisé.

Le récif de la Trinité a autrefois soutenu une importante composante de reproducteurs et de pêche au sein du complexe de stocks de 4WX. Bien qu'il y ait eu une amélioration substantielle de la BSR observée en 2017, le fait que pour les deux années précédentes, on ait documenté une faible biomasse et étant donné le lent taux de rétablissement, il faudrait également envisager de maintenir la zone fermée jusqu'à ce que l'augmentation observée puisse être prouvée pendant au moins trois ans. Toute pêche dans la zone du récif de la Trinité doit respecter strictement le protocole « relevé, évaluation, puis exploitation » pendant la prochaine saison de fraie.

Les relevés à proximité de la bouée Spectacle sont intermittents et ne sont réalisés que lorsqu'on trouve des harengs dans la zone. Le dernier relevé réalisé dans la zone a eu lieu au printemps en 2011 et à l'automne en 2006. Aucun relevé n'a été réalisé en 2015 et en 2016. En 2017, trois relevés ont été réalisés à l'automne, ce qui a permis d'estimer la biomasse à 8 726 tonnes (tableau 6). Il a été prouvé que des juvéniles étaient présents dans la zone pendant les relevés.

La plus faible BSR totale pour le complexe de reproducteurs du sud-ouest de la Nouvelle-Écosse et de la baie de Fundy dans la série chronologique a été estimée en 2008 (tableau 9; figure 57). Depuis 1999, le total de la BSR a fluctué entre 264 900 tonnes et 576 700 tonnes. Une diminution substantielle de l'estimation de la biomasse globale dans la zone de stock du sud-ouest de la Nouvelle-Écosse et de la baie de Fundy a été observée en 2013 (341,694 tonnes), et l'estimation est revenue à un niveau légèrement supérieur à la moyenne à long terme en 2014 (463,929 tonnes). Depuis lors, l'estimation a diminué à 462 214 tonnes (2015) et à 328 253 tonnes (2016), avant d'augmenter à 393 396 tonnes (2017). Il est évident que les récentes fluctuations du complexe de reproducteurs du sud-ouest de la Nouvelle-Écosse et de la baie de Fundy se produisent dans les deux principales frayères. Il convient également de rester prudent dans la zone du banc German en raison d'une tendance à la baisse de la biomasse estimée au cours des quatre années précédentes.

COMPOSANTE DE REPRODUCTEURS DE LA CÔTE DE LA NOUVELLE-ÉCOSSE

Les eaux côtières peu profondes des baies et des bras de mer le long de la côte atlantique de la Nouvelle-Écosse abritent un certain nombre de populations de harengs reproducteurs. Plusieurs documents décrivent des mentions de fraie côtière dans la division 4VWX (Clark *et al.* 1999, Crawford 1979). La connaissance directe de ces populations côtières relativement petites se limite à quelques zones où il existe une pêche commerciale active du hareng rogué dans les frayères. La pêche traditionnelle aux appâts pour le homard a lieu au printemps et à l'été. À l'automne, des pêches commerciales du hareng rogué ont été menées dans trois zones de la composante du stock de la côte de la Nouvelle-Écosse : Port Mouton/Little Hope; Halifax/côte est et Glace Bay. Les relevés des frayères ont été effectués selon l'approche du relevé acoustique structuré. Aucun relevé acoustique structuré n'a été effectué dans la zone de Glace Bay entre 2015 et 2017.

Les résultats pour chaque frayère présentés ci-dessous sont calculés uniquement avec le FIE, qui est considéré comme une représentation plus précise de la biomasse. Cette méthode de calcul est appliquée depuis 2003 et peut désormais être utilisée pour le calcul cohérent des moyennes quinquennales, qui servent à établir les allocations de début d'année pour chaque zone. Les analyses détaillées des données acoustiques de chaque relevé sont publiées dans un rapport de données distinct (Singh *et al.* 2019).

Relevés pour la zone de Little Hope/Port Mouton

Relevés acoustiques pour la zone de Little Hope/Port Mouton en 2015

La pêche du hareng au filet maillant de 2015 dans la zone de Little Hope/Port Mouton a commencé le 23 septembre et s'est prolongée jusqu'au 6 novembre. Le total des prises de 4 160 tonnes en 2015 représente une légère augmentation par rapport aux 3 596 tonnes en 2014 (figure 58), la majorité des prises ayant eu lieu à la mi-septembre et à la mi-octobre (figure 59A). Les prises ont eu lieu dans deux zones principales : à l'est de Port Mouton et au nord-est de Liverpool (figure 60A). Pour les relevés acoustiques, les lignes de transect n'ont pas été prédéfinies dans un plan de relevé, mais ont été conçues sur la base de la meilleure couverture des regroupements en utilisant des transects parallèles équidistants. Globalement, en 2015, quatre relevés acoustiques ont été menés dans la zone de Little Hope/Port Mouton entre le 24 septembre et le 4 novembre (tableau 10A). Toutes les données ont été téléchargées depuis les deux bateaux munis d'enregistreurs acoustiques et, après avoir été corrigés pour supprimer les cibles de fond et les cibles autres que du hareng, les fichiers acoustiques ont été découpés en transects pour chaque relevé.

Un échantillon prélevé au filet à panneaux multiples était disponible pour chaque relevé, et seuls ces échantillons ont été utilisés pour déterminer la maturité et pour produire l'IR (figures 61A et 62A). L'industrie est encouragée à déployer des filets maillants à panneaux multiples pour obtenir des échantillons lors des relevés acoustiques.

Relevé acoustique n° 1 dans la zone de Little Hope : 24 septembre 2015

- Ce relevé a été réalisé par deux bateaux munis de systèmes acoustiques, l'*Eagle 8* et le *Trinity*, le 24 septembre (figure 63A). Les bateaux ont effectué un relevé systématique par transects parallèles à petite échelle dans cinq bancs de poissons. L'estimation initiale de la biomasse en utilisant l'IR standard était de 7,217 tonnes.
- Un échantillon a été prélevé au filet maillant à panneaux multiples le 24 septembre. Les analyses de maturité ont montré que 86 % des poissons étaient en maturation (stade 5) et 8 % des poissons étaient matures et prêts à frayer (stade 6) [figure 61A].
- L'échantillon obtenu, avec une longueur moyenne pondérée de 28,1 cm et un poids moyen de 182 g, a été utilisé pour produire l'IR (figure 63B). Après des corrections mineures et en utilisant l'IR fondé sur l'échantillon, la biomasse a été estimée à 6 720 tonnes.

Relevé acoustique n° 2 dans la zone de Little Hope : 7 octobre 2015

- Ce relevé a été réalisé par deux bateaux munis de systèmes acoustiques, l'*Eagle 8* et le *Trinity*, le 7 octobre (figure 64A). Les bateaux ont effectué un relevé systématique par transects parallèles à petite échelle dans quatre bancs de poissons. Les bancs étaient très proches les uns des autres, mais une étude minutieuse du moment indique qu'il pourrait s'agir de bancs distincts, sauf que le troisième banc visé par le *Trinity* pourrait faire partie du banc visé par l'*Eagle 8*. Certains regroupements étaient dans le haut de la colonne d'eau, tandis que d'autres étaient proches du fond.
- L'estimation initiale de la biomasse en utilisant l'IR standard était de 17 739 tonnes.
- Un échantillon a été prélevé au filet maillant à panneaux multiples le 9 octobre. Les analyses de maturité ont montré que 80 % des poissons étaient en maturation (stade 5) et 16 % des poissons étaient matures et prêts à frayer (stade 6) [figure 61A]. L'échantillon obtenu, avec une longueur moyenne pondérée de 28,4 cm et un poids moyen de 184 g, a été utilisé pour produire l'IR (figure 64B). Après des corrections mineures aux fichiers et en utilisant l'IR fondé sur l'échantillon, la biomasse a été estimée à 16 276 tonnes.

Relevé acoustique n° 3 dans la zone de Little Hope : 18 octobre 2015

- Ce relevé a été réalisé par deux bateaux munis de systèmes acoustiques, l'*Eagle 8* et le *Trinity*, le 18 octobre (figure 65A). Les bateaux ont effectué un relevé systématique par transects parallèles à petite échelle dans quatre bancs de poissons. Certains regroupements étaient dans le haut de la colonne d'eau, tandis que d'autres étaient proches du fond.
- L'estimation de la biomasse obtenue en utilisant l'IR standard était de 38 774 tonnes.
- Un échantillon a été prélevé au filet maillant à panneaux multiples le 17 octobre. Les analyses de maturité ont montré que 82 % des poissons étaient en maturation (stade 5) et 17 % des poissons étaient matures et prêts à frayer (stade 6) [figure 61A]. L'utilisation de l'échantillon avec une longueur moyenne pondérée de 28,8 cm et un poids moyen de 193 g (figure 65B) pour produire un IR a permis d'ajuster l'estimation de la biomasse à 32 168 tonnes.

Relevé acoustique n° 4 dans la zone de Little Hope – 4 novembre 2015

- Ce relevé a été réalisé par deux bateaux munis de systèmes acoustiques, l'*Eagle 8* et le *Trinity*, le 4 novembre (figure 65C). Les bateaux ont effectué un relevé systématique à petite échelle par transects parallèles dans huit regroupements. Les deux bateaux se sont montrés très compétents dans la réalisation de ce relevé. L'estimation de la biomasse obtenue en utilisant l'IR standard était de 101 250 tonnes.
- Un échantillon a été prélevé au filet maillant à panneaux multiples le 5 novembre, avec un poids moyen de 166 g et une longueur moyenne de 27,3 cm (figure 65D). Les analyses de maturité ont montré que 87 % des poissons étaient en maturation (stade 5) et 13 % des poissons étaient matures et prêts à frayer (stade 6) [figure 61A]. L'utilisation de l'échantillon pour produire l'IR a permis d'ajuster l'estimation de la biomasse à 90 231 tonnes.

Résumé pour la zone de Little Hope en 2015

En 2015, quatre relevés acoustiques ont été menés dans la zone de fraie de Little Hope/Port Mouton pendant la période de fraie traditionnelle. Le protocole standard pour le relevé des harengs reproducteurs, qui prévoit un intervalle de 10 à 14 jours entre les relevés, a été suivi afin d'éviter une double comptabilisation des poissons qui pourraient être restés dans la zone d'un relevé à un autre. Un échantillon prélevé au filet maillant à panneaux multiples était disponible pour chaque relevé afin de mieux estimer l'IR. La BSR totale de la zone de Little Hope en 2015 a été considérée comme étant la somme des quatre relevés (tableau 10A). L'estimation de la BSR totale était de 145 396 tonnes. Cela a représenté une augmentation substantielle de l'estimation de la BSR par rapport au minimum de 12 756 tonnes en 2012 et une multiplication par trois par rapport à 2014 (46 077 tonnes) [tableau 13B; figure 77].

Relevés acoustiques dans la zone de Port Mouton/Little Hope en 2016

La pêche du hareng au filet maillant en 2016 dans la zone de Little Hope/Port Mouton a commencé le 27 mai et s'est prolongée jusqu'au 4 novembre. La prise totale de 5 943 tonnes en 2016 représente une augmentation par rapport aux 4 160 tonnes en 2015 (figure 58), la majorité des prises ayant eu lieu à la mi-septembre (figure 59B). Les prises ont eu lieu dans trois zones principales : à l'est de Port Mouton, à l'est de Liverpool et à l'est de Port Medway. (figure 60B). Globalement, en 2016, six relevés acoustiques ont été menés dans la zone de Little Hope/Port Mouton entre le 13 septembre et le 14 novembre (tableau 10B). Toutes les données ont été téléchargées depuis les deux bateaux munis d'enregistreurs acoustiques et, après avoir été corrigés pour supprimer les cibles de fond et les cibles autres que du hareng, les fichiers acoustiques ont été découpés en transects pour chaque relevé.

Un échantillon prélevé au filet à panneaux multiples était disponible pour chacun des cinq premiers relevés, et ces échantillons ont été utilisés pour déterminer la maturité et pour produire

l'IR (figures 61B et 62B). Le relevé n° 6 n'étant pas accompagné d'un échantillon prélevé au filet à panneaux multiples, l'IR standard a été utilisé. L'industrie est encouragée à déployer des filets maillants à panneaux multiples pour obtenir des échantillons lors des relevés acoustiques.

Relevé acoustique n° 1 dans la zone de Little Hope : 13 septembre 2016

- Ce relevé a été réalisé par deux bateaux munis de systèmes acoustiques, l'*Eagle 8* et l'*Atlantic Star*, le 13 septembre (figure 66A). Les bateaux ont effectué un relevé systématique à petite échelle par transects parallèles dans quatre petits regroupements. Le relevé mené par les deux bateaux a bien couvert les regroupements, mais il faut noter que le nombre préféré de lignes dans un banc est de six ou plus, mais pas plus de 12. Certains regroupements étaient dans le haut de la colonne d'eau, tandis que d'autres étaient proches du fond.
- Un échantillon a été prélevé au filet maillant à panneaux multiples le 14 septembre. Les analyses de maturité ont montré que 57 % des poissons étaient en maturation (stade 5) et 18 % des poissons étaient matures et prêts à frayer (stade 6) [figure 61B]. L'échantillon obtenu, avec une longueur moyenne pondérée de 28,0 cm et un poids moyen de 171 g, a été utilisé pour produire l'IR (figure 66B).
- L'estimation initiale de la biomasse en utilisant l'IR standard était de 4 178 tonnes. Après des corrections mineures aux fichiers et en utilisant l'IR fondé sur l'échantillon, la biomasse a été estimée à 3 572 tonnes.

Relevé acoustique n° 2 dans la zone de Little Hope : 23 septembre 2016

- Ce relevé a été réalisé par deux bateaux munis de systèmes acoustiques, l'*Eagle 8* et l'*Atlantic Star*, le 23 septembre (figure 67A). Les bateaux ont effectué un relevé systématique à petite échelle par transects parallèles dans sept regroupements. Le relevé mené par les deux bateaux a bien couvert les regroupements. Certains regroupements étaient dans le haut de la colonne d'eau, tandis que d'autres étaient proches du fond.
- Un échantillon a été prélevé au filet maillant à panneaux multiples le 24 septembre. Les analyses de maturité ont montré que 70 % des poissons étaient en maturation (stade 5) et 21 % des poissons étaient matures et prêts à frayer (stade 6) [figure 61B]. L'échantillon obtenu, avec une longueur moyenne pondérée de 27,4 cm et un poids moyen de 163 g, a été utilisé pour produire l'IR (figure 67B).
- L'estimation initiale de la biomasse en utilisant l'IR standard était de 21 750 tonnes. Après des corrections mineures aux fichiers et en utilisant l'IR fondé sur l'échantillon, la biomasse a été estimée à 19 108 tonnes.

Relevé acoustique n° 3 dans la zone de Little Hope : 4 octobre 2016

- Ce relevé a été réalisé par deux bateaux munis de systèmes acoustiques, l'*Eagle 8* et l'*Atlantic Star*, le 4 octobre (figure 68A). Les bateaux ont effectué un relevé systématique par transects parallèles à petite échelle dans un regroupement. L'*Eagle 8* n'a trouvé aucun regroupement. Le système ES60 de l'*Atlantic Star* a été involontairement réglé à une vitesse d'impulsion maximale plutôt qu'à une impulsion par seconde, ce qui pourrait avoir réduit légèrement l'estimation.
- Un échantillon a été prélevé au filet maillant à panneaux multiples le 5 octobre. Les analyses de maturité ont montré que 83 % des poissons étaient en maturation (stade 5) et 14 % des poissons étaient matures et prêts à frayer (stade 6) [figure 61B]. L'échantillon obtenu, avec une longueur moyenne pondérée de 27,6 cm et un poids moyen de 164 g, a été utilisé pour produire l'IR (figure 68B).
- L'estimation initiale de la biomasse en utilisant l'IR standard était de 981 tonnes. Après des corrections mineures aux fichiers et en utilisant l'IR fondé sur l'échantillon, la biomasse a été estimée à 856 tonnes.

Relevé acoustique n° 4 dans la zone de Little Hope – 17 octobre 2016

- Ce relevé a été réalisé par deux bateaux munis de systèmes acoustiques, l'*Eagle 8* et l'*Atlantic Star*, le 17 octobre (figure 69A). Les bateaux ont effectué un relevé systématique par transects parallèles à petite échelle dans six regroupements. Le système ES60 de l'*Atlantic Star* a été involontairement réglé à une vitesse d'impulsion maximale plutôt qu'à une impulsion par seconde, ce qui pourrait avoir réduit légèrement l'estimation. Ce problème a été corrigé à temps pour le relevé suivant.
- Un échantillon a été prélevé au filet maillant à panneaux multiples le 20 octobre. Les analyses de maturité ont montré que 85 % des poissons étaient en maturation (stade 5) et 9 % des poissons étaient matures et prêts à frayer (stade 6) [figure 61B].
- L'estimation de la biomasse obtenue en utilisant l'IR standard était de 19 821 tonnes. En utilisant l'échantillon avec une longueur moyenne pondérée de 28,6 cm et un poids moyen de 184 g (figure 69B) pour produire un IR, l'estimation de la biomasse a été ajustée à 16 999 tonnes.

Relevé acoustique n° 5 dans la zone de Little Hope – 1^{er} novembre 2016

- Ce relevé a été réalisé par deux bateaux munis de systèmes acoustiques, l'*Eagle 8* et l'*Atlantic Star*, le 1^{er} novembre (figure 70A). Les bateaux ont effectué un relevé systématique par transects parallèles à petite échelle dans deux regroupements.
- Un échantillon a été prélevé au filet maillant à panneaux multiples le 1^{er} novembre. Les analyses de maturité ont montré que 87 % des poissons étaient en maturation (stade 5) et 13 % des poissons étaient matures et prêts à frayer (stade 6) [figure 61B]. L'échantillon obtenu, avec une longueur moyenne pondérée de 29,1 cm et un poids moyen de 193 g, a été utilisé pour produire l'IR (figure 70B).
- L'estimation initiale de la biomasse en utilisant l'IR standard était de 20 710 tonnes. Après des corrections mineures aux fichiers et en utilisant l'IR fondé sur l'échantillon, la biomasse a été estimée à 19 858 tonnes.

Relevé acoustique n° 6 dans la zone de Little Hope – 14 novembre 2016

- Ce relevé a été réalisé par un bateau muni de systèmes acoustiques, l'*Eagle 8*, le 14 novembre (figure 71). Le bateau a effectué un relevé systématique par transects parallèles à petite échelle dans deux regroupements. Les cibles étaient principalement situées sur le fond, avec des zones de regroupement dense sur le fond.
- L'estimation initiale de la biomasse en utilisant l'IR standard était de 1 194 tonnes. Il n'y avait pas d'échantillon prélevé au filet à panneaux multiples pour ce relevé, donc l'IR standard a été utilisé. Après des corrections mineures aux fichiers et en utilisant l'IR standard, la biomasse était de 1 015 tonnes.

Résumé pour la zone de Little Hope en 2016

En 2016, six relevés acoustiques ont été menés dans la zone de fraie de Little Hope/Port Mouton pendant la période de fraie traditionnelle. Le protocole standard pour le relevé des harengs reproducteurs, qui prévoit un intervalle de 10 à 14 jours entre les relevés, a été suivi afin d'éviter une double comptabilisation des poissons qui pourraient être restés dans la zone d'un relevé à un autre. Un échantillon prélevé au filet maillant à panneaux multiples était disponible pour chacun des cinq premiers relevés afin de déterminer l'IR. L'IR standard a été utilisé pour le relevé n° 6 afin de déterminer la biomasse. La BSR totale de la zone de Little Hope en 2016 a été considérée comme étant la somme des six relevés (tableau 10B). L'estimation de la BSR totale était de 61 408 tonnes. Cela représente une baisse substantielle (58 %) par rapport à l'estimation de l'année précédente, qui était de 145 396 tonnes (tableau 13B; figure 77).

Relevés acoustiques dans la zone de Port Mouton/Little Hope en 2017

La pêche du hareng au filet maillant en 2017 dans la zone de Little Hope/Port Mouton a commencé le 5 août et s'est prolongée jusqu'au 14 novembre. Le total des prises de 5 557 tonnes en 2017 représente une légère diminution par rapport aux 5 939 tonnes en 2016 (figure 58), la majorité des prises ayant eu lieu entre le début et la mi-octobre. (figure 59C). Les prises ont eu lieu dans la zone de fraie, du sud-est de Port Mouton à l'est de Port Medway (figure 60C). Globalement, en 2017, six relevés acoustiques ont été menés dans la zone de Little Hope/Port Mouton entre le 15 septembre et le 7 novembre (tableau 10C). Toutes les données ont été téléchargées depuis les trois bateaux munis d'enregistreurs acoustiques et, après avoir été corrigés pour supprimer les cibles de fond et les cibles autres que du hareng, les fichiers acoustiques ont été découpés en transects pour chaque relevé.

Un échantillon prélevé au filet à panneaux multiples était disponible pour chacun des quatre premiers relevés, et ces échantillons ont été utilisés pour déterminer la maturité et pour produire l'IR (figures 61C et 62C). Les relevés n° 5 et 6 n'étaient pas accompagnés d'échantillons prélevés au filet à panneaux multiples, donc l'IR standard a été utilisé. L'industrie est encouragée à déployer des filets maillants à panneaux multiples pour obtenir des échantillons lors des relevés acoustiques.

Relevé acoustique n° 1 dans la zone de Little Hope : 15 septembre 2017

- Ce relevé a été mené par trois bateaux munis de systèmes acoustiques, l'*Eagle 8*, l'*Atlantic Star* et le *Salt Water Harvester*, le 15 septembre (figure 72A). Les bateaux ont effectué un relevé systématique à petite échelle par transects parallèles dans sept regroupements. Le relevé mené par tous les bateaux était bon, mais il faut noter que le nombre préféré de lignes dans un banc est de six ou plus, mais pas plus de 12. Certaines cibles étaient dans le haut de la colonne d'eau, tandis que d'autres étaient proches du fond. Il est possible que certaines des cibles aient été des maquereaux; cependant, aucun ajustement de la biomasse n'a été fait en raison du manque d'échantillons de vérification.
- Un échantillon a été prélevé au filet maillant à panneaux multiples le 16 septembre. Les analyses de maturité ont montré que 68 % des poissons étaient en maturation (stade 5) et 16 % des poissons étaient matures et prêts à frayer (stade 6) [figure 61C]. L'échantillon obtenu, avec une longueur moyenne pondérée de 25,3 cm et un poids moyen de 119 g, a été utilisé pour produire l'IR (figure 72B).
- L'estimation initiale de la biomasse en utilisant l'IR standard était de 41 833 tonnes. Après des corrections mineures aux fichiers et en utilisant l'IR fondé sur l'échantillon, la biomasse a été estimée à 28 334 tonnes.

Relevé acoustique n° 2 dans la zone de Little Hope : 26 septembre 2017

- Ce relevé a été mené par deux bateaux munis de systèmes acoustiques, l'*Atlantic Star* et le *Salt Water Harvester*, le 26 septembre (figure 73A). Les bateaux ont effectué un relevé systématique par transects parallèles à petite échelle dans quatre regroupements. L'*Eagle 8* a eu des problèmes de matériel et n'a pas pu participer au relevé. Certaines cibles étaient dans le haut de la colonne d'eau, tandis que d'autres étaient proches du fond. Il est possible que certaines des cibles aient été des maquereaux; cependant, aucun ajustement de la biomasse n'a été fait en raison du manque d'échantillons de vérification.
- Un échantillon a été prélevé au filet maillant à panneaux multiples le 26 septembre. Les analyses de maturité ont montré que 69 % des poissons étaient en maturation (stade 5) et 25 % des poissons étaient matures et prêts à frayer (stade 6) [figure 61C].
- L'estimation initiale de la biomasse en utilisant l'IR standard était de 13 082 tonnes. L'échantillon obtenu, avec une longueur moyenne pondérée de 27,3 cm et un poids moyen de 152 g, a été utilisé pour produire l'IR (figure 73B). Après des corrections mineures aux

fichiers et en utilisant l'IR fondé sur l'échantillon, la biomasse a été estimée à 11 953 tonnes.

Relevé acoustique n° 3 dans la zone de Little Hope : 6 octobre 2017

- Ce relevé a été mené par trois bateaux munis de systèmes acoustiques, l'*Eagle 8*, l'*Atlantic Star* et le *Salt Water Harvester*, le 6 octobre (figure 74A). Les bateaux ont effectué un relevé systématique par transects parallèles à petite échelle dans quatre regroupements. Certaines cibles étaient dans le haut de la colonne d'eau, tandis que d'autres étaient proches du fond.
- On craint que certaines des cibles soient des poissons de fond qui se déplacent après la fraie plutôt que des harengs; cependant, aucun ajustement n'a été fait pour cette possibilité.
- Un échantillon a été prélevé au filet maillant à panneaux multiples le 7 octobre. Les analyses de maturité ont montré que 78 % des poissons étaient en maturation (stade 5) et 14 % des poissons étaient matures et prêts à frayer (stade 6) [figure 61C]. L'échantillon obtenu, avec une longueur moyenne pondérée de 27,3 cm et un poids moyen de 155 g, a été utilisé pour produire l'IR (figure 74B).
- L'estimation initiale de la biomasse en utilisant l'IR standard était de 5 329 tonnes. Après des corrections mineures aux fichiers et en utilisant l'IR fondé sur l'échantillon, la biomasse a été estimée à 4 709 tonnes.

Relevé acoustique n° 4 dans la zone de Little Hope – 17 octobre 2017

- Ce relevé a été mené par trois bateaux munis de systèmes acoustiques, l'*Eagle 8*, l'*Atlantic Star* et le *Salt Water Harvester*, le 17 octobre (figure 75A). L'*Eagle 8* a eu des problèmes de configuration logicielle et n'a pas pu recueillir de données en mode relevé, bien qu'il ait participé au relevé. Les bateaux ont effectué un relevé systématique par transects parallèles à petite échelle dans quatre regroupements. Certaines cibles étaient dans le haut de la colonne d'eau, tandis que d'autres étaient proches du fond.
- On a continué à craindre que certaines des cibles soient des poissons de fond qui se déplacent après la fraie plutôt que des harengs; cependant, aucun ajustement n'a été fait pour cette possibilité.
- Un échantillon a été prélevé au filet maillant à panneaux multiples le 17 octobre. Les analyses de maturité ont montré que 75 % des poissons étaient en maturation (stade 5) et 18 % des poissons étaient matures et prêts à frayer (stade 6) [figure 61C]. L'échantillon obtenu, avec une longueur moyenne pondérée de 28,0 cm et un poids moyen de 162 g, a été utilisé pour produire l'IR (figure 75B).
- L'estimation initiale de la biomasse en utilisant l'IR standard était de 4 614 tonnes. Après des corrections mineures aux fichiers et en utilisant l'IR fondé sur l'échantillon, la biomasse a été estimée à 4 016 tonnes.

Relevé acoustique n° 5 dans la zone de Little Hope – 28 octobre 2017

- Ce relevé a été mené par trois bateaux munis de systèmes acoustiques, l'*Eagle 8*, l'*Atlantic Star* et le *Salt Water Harvester*, le 28 octobre (figure 76A). L'*Eagle 8* a eu des problèmes de configuration logicielle et a perdu une petite partie de sa biomasse. Le bateau a effectué un relevé systématique par transects parallèles à petite échelle dans quatre regroupements. Certaines cibles étaient dans le haut de la colonne d'eau, tandis que d'autres étaient proches du fond.
- On craignait que certaines des cibles soient des poissons de fond se nourrissant du frai plutôt que des harengs; cependant, aucun ajustement n'a été fait pour cette possibilité.
- Il n'y avait pas d'échantillon prélevé au filet à panneaux multiples pour ce relevé, donc l'IR standard a été utilisé. L'estimation initiale de la biomasse en utilisant l'IR standard était de 10 326 tonnes. Après des corrections mineures aux fichiers, la biomasse a été estimée à 10 050 tonnes.

Relevé acoustique n° 6 dans la zone de Little Hope – 7 novembre 2017

- Ce relevé a été mené par trois bateaux munis de systèmes acoustiques, l'*Eagle 8*, l'*Atlantic Star* et le *Salt Water Harvester*, le 7 novembre (figure 76B). Le *Salt Water Harvester* n'a pas trouvé de regroupements à soumettre à un relevé et l'*Eagle 8* a eu des problèmes de matériel, mais les données ont été récupérées à temps. Les bateaux ont effectué un relevé systématique à petite échelle par transects parallèles dans trois regroupements. Le deuxième quadrillage réalisé par l'*Atlantic Star* n'était pas optimal, puisqu'il ne comportait que deux transects.
- On craint toujours que certaines cibles soient des poissons de fond qui se déplacent après une période de fraie, plutôt que des harengs. Certaines cibles étaient dans le haut de la colonne d'eau, tandis que d'autres étaient proches du fond. Les cibles étudiées par l'*Eagle 8* étaient particulièrement proches du fond, et les corrections étaient donc difficiles.
- L'estimation initiale de la biomasse en utilisant l'IR standard était de 7 868 tonnes. Il n'y avait pas d'échantillon prélevé au filet à panneaux multiples pour ce relevé, donc l'IR standard a été utilisé. Après des corrections mineures aux fichiers, la biomasse a été estimée à 7 754 tonnes.

Résumé pour la zone de Little Hope en 2017

En 2017, six relevés acoustiques ont été menés dans la zone de fraie de Little Hope/Port Mouton pendant la période de fraie traditionnelle. Le protocole standard pour le relevé des harengs reproducteurs, qui prévoit un intervalle de 10 à 14 jours entre les relevés, a été suivi afin d'éviter une double comptabilisation des poissons qui pourraient être restés dans la zone d'un relevé à un autre. Un échantillon prélevé au filet maillant à panneaux multiples était disponible pour chacun des quatre premiers relevés. L'IR standard a été utilisé pour les relevés n° 5 et 6 en raison du manque d'échantillons. La BSR totale de la zone de Little Hope en 2017 a été considérée comme étant la somme des six relevés (tableau 10C). L'estimation de la BSR totale était de 66 815 tonnes. Cela représente une légère augmentation par rapport à l'estimation de l'année précédente (61 408 tonnes), mais la biomasse est inférieure à la moyenne des cinq dernières années (78 845 tonnes) [tableau 13B; figure 77].

Pêche et relevés dans la zone d'Halifax/côte est

Relevés acoustiques dans la zone de la côte est en 2015

La pêche du hareng au filet maillant en 2015 dans la zone de pêche de la côte est a commencé le 6 octobre et s'est terminée le 23 novembre, avec des débarquements totaux de 1 001 tonnes, comparativement à 1 959 tonnes en 2014 (tableau 13A; figures 78, 79A, et 80A). La plupart des prises ont eu lieu entre le 6 et le 17 octobre (figure 79A). Une fois de plus, il s'agissait principalement d'une pêche du hareng rogué, avec des prises déclarées dans deux principales zones groupées : l'une près des abords du port d'Halifax et l'autre au sud-ouest du cap Jeddore (figure 80A). En 2015, cinq relevés ont été réalisés entre le 27 septembre et le 27 octobre (tableau 11A).

Pour les relevés acoustiques, les lignes de transect n'ont pas été prédéfinies dans un plan de relevé, mais ont été conçues sur la base de la meilleure couverture des regroupements en utilisant des transects parallèles équidistants. Les données ont été téléchargées depuis les bateaux munis d'enregistreurs acoustiques, l'*Emily & Aley*, le *Miss Owl's Head* et l'*Oralee*. Il n'y avait pas d'échantillon prélevé au filet à panneaux multiples disponible pour le premier relevé, mais il y en avait un pour chacun des relevés n° 2 à 5. Les échantillons pour l'analyse de la maturité ont montré une forte proportion des poissons en maturation (stade 5) [figure 81A]. La répartition par taille des prises de la pêche commerciale est présentée à la figure 82A.

Relevé acoustique n° 1 dans la zone d'Halifax/côte est : 27 septembre 2015

- Le premier relevé pour la saison 2015 a été mené par un bateau muni de systèmes acoustiques, l'*Emily and Aley* (figure 83). Le bateau a réalisé des transects parallèles systématiques à petite échelle selon des quadrillages sur deux bancs de cibles. Les deux bancs avaient une biomasse faible, mais ils indiquent la présence de quelques harengs.
- L'estimation initiale de la biomasse en utilisant l'IR standard était de 134 tonnes. Il n'y avait pas d'échantillon prélevé au filet à panneaux multiples pour ce relevé, donc l'IR standard a été utilisé. Après des corrections mineures aux fichiers et en utilisant l'IR standard, la biomasse a été estimée à 154 tonnes.

Relevé acoustique n° 2 dans la zone d'Halifax/côte est : 5 octobre 2015

- Ce relevé a été réalisé par trois bateaux munis de systèmes acoustiques, l'*Emily & Aley*, le *Miss Owl's Head* et l'*Oralee*, les 5 et 6 octobre. Les bateaux ont réalisé des transects parallèles systématiques à petite échelle selon des quadrillages dans cinq regroupements (figure 84A). Le *Miss Owl's Head* produit un bruit important causé possiblement par une boucle de terre. De plus, l'exécution du relevé du *Miss Owl's Head* n'était pas optimale, de sorte que l'analyse utilise une sélection de lignes non standard pour produire une estimation.
- Un échantillon a été prélevé au filet maillant à panneaux multiples le 6 octobre. Les analyses de maturité ont montré que 70 % des poissons étaient en maturation (stade 5) et 30 % des poissons étaient matures et prêts à frayer (stade 6) [figure 81A]. L'échantillon obtenu, avec une longueur moyenne pondérée de 29,1 cm et un poids moyen de 195 g, a été utilisé pour produire l'IR (figure 84B).
- Les relevés du 27 septembre (n° 1) et du 5 octobre (n° 2) ciblaient les mêmes bancs. Le relevé n° 2 présentait la biomasse la plus élevée, mais il était trop proche du relevé du 10 octobre (n° 3), si bien l'estimation du 27 septembre (n° 1) a été utilisée et que le relevé du 5 octobre (n° 2) a été exclu.
- L'estimation initiale de la biomasse en utilisant l'IR standard était de 7 778 tonnes pour tous les bancs. Après des corrections mineures aux fichiers et en utilisant l'IR fondé sur l'échantillon, la biomasse a été estimée à 6 635 tonnes.

Relevé acoustique n° 3 dans la zone d'Halifax/côte est : 10 octobre 2015

- Ce relevé a été réalisé par deux bateaux munis de systèmes acoustiques, l'*Emily & Aley* et l'*Oralee*, le 10 octobre. Les bateaux ont réalisé des transects parallèles systématiques à petite échelle selon un quadrillage dans deux regroupements (figure 85A).
- Le relevé de l'*Oralee* n'a pas été réalisé de la manière privilégiée, mais comme la biomasse estimée du banc ayant fait l'objet du relevé était très faible, cela n'a guère changé le résultat global.
- Un échantillon a été prélevé au filet maillant à panneaux multiples le 11 octobre. Les analyses de maturité ont montré que 79 % des poissons étaient en maturation (stade 5) et 21 % des poissons étaient matures et prêts à frayer (stade 6) [figure 81A]. L'échantillon obtenu, avec une longueur moyenne pondérée de 28,8 cm et un poids moyen de 188 g, a été utilisé pour produire l'IR (figure 85B).
- L'estimation initiale de la biomasse en utilisant l'IR standard était de 53 494 tonnes. Après des corrections mineures aux fichiers et en utilisant l'IR fondé sur l'échantillon, la biomasse a été estimée à 51 240 tonnes. La biomasse dans le cadre de ce relevé était la plus importante de ces dernières années dans la zone.

Relevé acoustique n° 4 dans la zone d'Halifax/côte est : 16 octobre 2015

- Ce relevé a été réalisé par deux bateaux munis de systèmes acoustiques, l'*Emily & Aley* et l'*Oralee*, le 16 octobre. Les bateaux ont réalisé des transects parallèles systématiques à petite échelle selon des quadrillages dans deux regroupements (figure 86A).
- Un échantillon a été prélevé au filet maillant à panneaux multiples le 16 octobre. Les analyses de maturité ont montré que 78 % des poissons étaient en maturation (stade 5) et 19 % des poissons étaient matures et prêts à frayer (stade 6) [figure 81A]. L'échantillon obtenu, avec une longueur moyenne pondérée de 29,1 cm et un poids moyen de 197 g, a été utilisé pour produire l'IR (figure 86B).
- Comme les relevés n° 3 et 4 n'étaient espacés que de six jours et portaient sur certains des mêmes bancs, le regroupement AE01 du 16 octobre a été le seul banc utilisé pour l'estimation de ce relevé.
- L'estimation initiale de la biomasse en utilisant l'IR standard était de 4 179 tonnes. Après des corrections mineures aux fichiers et en utilisant l'IR fondé sur l'échantillon, la biomasse a été estimée à 4 050 tonnes.

Relevé acoustique n° 5 dans la zone d'Halifax/côte est : 27 octobre 2015

- Ce relevé a été réalisé par deux bateaux munis de systèmes acoustiques, l'*Emily & Aley* et l'*Oralee*, le 27 octobre. Les bateaux ont réalisé des transects parallèles systématiques à petite échelle selon des quadrillages dans deux regroupements (figure 87A).
- Le regroupement AE01 n'a pas fait l'objet d'un relevé d'un bout à l'autre, selon la pratique exemplaire, mais il a plutôt été divisé en deux sections. Cela indique normalement que le regroupement était en mouvement, ce qui augmente le risque de double comptabilisation. On a cependant constaté, en examinant la ligne de vérification avant et après le relevé, que le banc s'est peut-être simplement regroupé plutôt que déplacé.
- Un échantillon a été prélevé au filet maillant à panneaux multiples le 27 octobre. Les analyses de maturité ont montré que 87 % des poissons étaient en maturation (stade 5) et 13 % des poissons étaient matures et prêts à frayer (stade 6) [figure 81A]. L'échantillon obtenu, avec une longueur moyenne pondérée de 28,0 cm et un poids moyen de 174 g, a été utilisé pour produire l'IR (figure 87B).
- L'estimation initiale de la biomasse en utilisant l'IR standard était de 15 059 tonnes. Après des corrections mineures aux fichiers et en utilisant l'IR fondé sur l'échantillon, la biomasse a été estimée à 13 118 tonnes.

Résumé des relevés acoustiques dans la zone d'Halifax/côte est en 2015

La biomasse totale des reproducteurs pour la zone de la côte est en 2015 a été considérée comme étant la somme des relevés avec un intervalle d'au moins 10 jours et des bancs suffisamment séparés dans l'espace et dans le temps. Quatre des cinq relevés ont été soutenus par le déploiement de filets maillants à panneaux multiples pour prélever des échantillons représentatifs de harengs visés par les relevés afin de mieux estimer l'IR. L'estimation de la BSR totale était de 68 561 tonnes (tableau 11A). Cela représente une augmentation substantielle (sept fois plus) par rapport à l'estimation de 2014, qui était de 9 586 tonnes.

Relevés acoustiques dans la zone de la côte est en 2016

La pêche du hareng au filet maillant en 2016 dans la zone de pêche de la côte est a commencé le 29 mai et s'est terminée le 20 octobre, avec des débarquements totaux de 1 837 tonnes, comparativement à 1 001 tonnes en 2015 (tableau 13A; figures 78, 79B, et 80B). La plupart des prises ont eu lieu entre le 30 septembre et le 8 octobre (figure 79B). Là encore, il s'agissait essentiellement d'une pêche du hareng rogué, les prises ayant été déclarées aux abords du port d'Halifax, le long de la côte jusqu'au cap Jeddore (figure 80B). En 2016, dix relevés ont été

réalisés entre le 13 septembre et le 5 novembre (tableau 11B). Les données ont été téléchargées depuis les trois bateaux munis d'enregistreurs acoustiques, l'*Emily & Aley*, le *Miss Owl's Head* et l'*Oralee*. Un échantillon prélevé au filet maillant à panneaux multiples était disponible pour tous les relevés, à l'exception du dernier relevé du 5 novembre. Les échantillons pour l'analyse de la maturité ont montré une forte proportion de l'état de maturation de stade 5 (figure 81B). La répartition par taille des prises de la pêche commerciale est présentée à la figure 82B. De nombreux relevés de la côte est avaient des intervalles d'un à trois jours, donc il a fallu décider des dates et des regroupements à inclure dans les estimations de la biomasse totale.

Relevé acoustique n° 1 dans la zone d'Halifax/côte est : 13 septembre 2016

- Ce relevé a été mené par un bateau muni de systèmes acoustiques, l'*Emily & Aley*, le 13 septembre (figure 88A). Le bateau a réalisé des transects parallèles systématiques à petite échelle selon un quadrillage dans un banc de poissons. Il semble que les transects aient manqué la partie la plus dense du banc, comme le montre la ligne de vérification finale.
- Deux échantillons prélevés au filet maillant à panneaux multiples, un le 13 septembre et l'autre le 30 septembre, ont été utilisés pour calculer l'IR. L'échantillon du 30 septembre a été inclus dans le calcul afin d'augmenter le nombre d'échantillons détaillés utilisés pour produire la relation longueur-poids.
- Les analyses de maturité ont montré que 83 % des poissons étaient en maturation (stade 5) et 17 % des poissons étaient matures et prêts à frayer (stade 6) [figure 81B]. L'échantillon obtenu, avec une longueur moyenne pondérée de 29,4 cm et un poids moyen de 204 g, a été utilisé pour produire l'IR (figure 88B).
- L'estimation initiale de la biomasse en utilisant l'IR standard était de 28 tonnes. Après des corrections mineures aux fichiers et en utilisant l'IR fondé sur les échantillons, la biomasse a été estimée à 24 tonnes.

Relevé acoustique n° 2 dans la zone d'Halifax/côte est : 28 septembre 2016

- Ce relevé a été mené par un bateau muni de systèmes acoustiques, l'*Emily & Aley*, le 28 septembre. Les lignes de relevé se chevauchaient et ne correspondaient pas à un bon relevé.
- L'estimation initiale de la biomasse en utilisant l'IR standard était de 2 282 tonnes.
- Il a été décidé de ne pas inclure ce relevé dans l'estimation de la biomasse, car l'intervalle entre les relevés et la séparation des regroupements était insuffisant pour réduire la possibilité de double comptabilisation.

Relevé acoustique n° 3 dans la zone d'Halifax/côte est : 30 septembre 2016

- Ce relevé a été réalisé par deux bateaux munis de systèmes acoustiques, l'*Emily & Aley* et le *Miss Owl's Head*, le 30 septembre (figure 89A). Les bateaux ont réalisé des transects parallèles systématiques à petite échelle selon des quadrillages dans trois bancs de poissons. Le *Miss Owl's Head* a un problème de bruit électrique important qui a nécessité la suppression des données et la réparation de la source.
- On n'a utilisé que deux bancs, Ea01 et MoH02, car le banc MoH01 était le même que l'Ea02 ayant fait l'objet d'un relevé le 2 octobre.
- Un échantillon a été prélevé au filet maillant à panneaux multiples le 30 septembre. Les analyses de maturité ont montré que 71 % des poissons étaient en maturation (stade 5) et 19 % des poissons étaient matures et prêts à frayer (stade 6) [figure 81B]. L'échantillon obtenu, avec une longueur moyenne pondérée de 29,3 cm et un poids moyen de 195 g, a été utilisé pour produire l'IR (figure 89B).

-
- L'estimation initiale de la biomasse en utilisant l'IR standard était de 11 993 tonnes. Après des corrections mineures aux fichiers et en utilisant l'IR fondé sur l'échantillon, la biomasse a été estimée à 10 928 tonnes.

Relevé acoustique n° 4 dans la zone d'Halifax/côte est : 1^{er} octobre 2016

- Ce relevé a été mené par un bateau muni de systèmes acoustiques, l'*Emily & Aley*, le 1^{er} octobre. Le bateau a réalisé des transects parallèles systématiques à petite échelle selon un quadrillage dans un regroupement. Les transects du relevé ne correspondaient pas à un bon relevé, parce qu'ils n'allaient pas d'un bout à l'autre du banc.
- L'estimation initiale de la biomasse en utilisant l'IR standard était de 443 tonnes.
- Ce relevé a été exclu parce qu'il portait sur le même banc que celui mené le 30 septembre (Ea01).

Relevé acoustique n° 5 dans la zone d'Halifax/côte est : 2 octobre 2016

- Ce relevé a été réalisé par trois bateaux munis de systèmes acoustiques, l'*Emily & Aley*, le *Miss Owl's Head* et l'*Oralee*, le 2 octobre (figure 90A). Les bateaux ont réalisé des transects parallèles systématiques à petite échelle selon des quadrillages dans quatre regroupements. Les lignes de relevé de l'*Emily & Aley* et du *Miss Owl's Head* étaient bonnes, mais celles de l'*Oralee* ne correspondaient pas à un bon relevé parce qu'elles n'étaient pas équidistantes ni parallèles, et qu'elles n'allaient pas d'un bout à l'autre du banc.
- Un échantillon a été prélevé au filet maillant à panneaux multiples le 3 octobre. Les analyses de maturité ont montré que 71 % des poissons étaient en maturation (stade 5) et 19 % des poissons étaient matures et prêts à frayer (stade 6) [figure 81B]. L'échantillon obtenu, avec une longueur moyenne pondérée de 29,3 cm et un poids moyen de 196 g, a été utilisé pour produire l'IR (figure 90B).
- Le banc visé par le *Emily & Aley* (Ea01) n'a pas été utilisé dans l'estimation de la biomasse, car le même banc a été soumis à un relevé le 30 septembre.
- L'estimation initiale de la biomasse en utilisant l'IR standard était de 7 450 tonnes. Après des corrections mineures aux fichiers et en utilisant l'IR fondé sur l'échantillon, la biomasse a été estimée à 6 339 tonnes pour les trois bancs.

Relevé acoustique n° 6 dans la zone d'Halifax/côte est : 5 octobre 2016

- Ce relevé a été réalisé par deux bateaux munis de systèmes acoustiques, l'*Emily & Aley* et le *Miss Owl's Head*, le 5 octobre (figure 91A). Les bateaux ont réalisé des transects parallèles systématiques à petite échelle selon des quadrillages dans quatre bancs de cibles.
- Le banc Ea03 n'a pas été utilisé dans les calculs de la biomasse, car le même banc a également fait l'objet d'un relevé le 30 septembre (MoH02).
- Un échantillon a été prélevé au filet maillant à panneaux multiples le 5 octobre. Les analyses de maturité ont montré que 71 % des poissons étaient en maturation (stade 5) et 19 % des poissons étaient matures et prêts à frayer (stade 6) [figure 81B]. L'échantillon obtenu, avec une longueur moyenne pondérée de 29,2 cm et un poids moyen de 192 g, a été utilisé pour produire l'IR (figure 91B).
- L'estimation initiale de la biomasse en utilisant l'IR standard était de 2 679 tonnes. Après des corrections mineures aux fichiers et en utilisant l'IR fondé sur l'échantillon, la biomasse a été estimée à 2 245 tonnes.

Relevé acoustique n° 7 dans la zone d'Halifax/côte est : 12 octobre 2016

- Ce relevé a été réalisé par trois bateaux munis de systèmes acoustiques, l'*Emily & Aley*, le *Miss Owl's Head* et l'*Oralee*, le 12 octobre (figure 92A). Les bateaux ont réalisé des transects parallèles systématiques à petite échelle selon des quadrillages dans deux

regroupements. Les transects du relevé de l'*Oralee* ne correspondaient pas à un bon relevé, parce qu'ils n'étaient pas équidistants ni parallèles et qu'ils n'allaient pas d'un bout à l'autre du banc. Les trois bateaux ont inspecté un des bancs, tandis que l'autre banc a fait l'objet d'un relevé uniquement par l'*Oralee*.

- On n'a utilisé que le relevé de l'*Emily & Aley* sur le regroupement Ea01 pour l'estimation de la biomasse. Le relevé de l'*Oralee* sur le regroupement Or02 a également été inclus, car le banc a été jugé suffisamment éloigné pour exclure une double comptabilisation.
- Deux échantillons prélevés au filet maillant à panneaux multiples, un le 12 octobre et l'autre le 13 octobre, ont été utilisés pour calculer l'IR et pour augmenter le nombre d'échantillons détaillés utilisés pour produire la relation longueur-poids.
- Les analyses de maturité ont montré que 66 % des poissons étaient en maturation (stade 5) et 30 % des poissons étaient matures et prêts à frayer (stade 6) [figure 81B]. L'échantillon obtenu, avec une longueur moyenne pondérée de 28,2 cm et un poids moyen de 172 g, a été utilisé pour produire l'IR (figure 92B).
- L'estimation initiale de la biomasse en utilisant l'IR standard était de 6 970 tonnes. Après des corrections mineures aux fichiers et en utilisant l'IR fondé sur les échantillons, la biomasse a été estimée à 5 532 tonnes.

Relevé acoustique n° 8 dans la zone d'Halifax/côte est : 19 octobre 2016

- Ce relevé a été mené par un bateau muni de systèmes acoustiques, le *Miss Owl's Head*, le 19 octobre. Le bateau a réalisé des transects parallèles systématiques à petite échelle selon un quadrillage dans un regroupement. Le bateau a eu un problème de bruit électrique important qui a nécessité la suppression des données et la réparation de la source.
- L'estimation initiale de la biomasse en utilisant l'IR standard était de 10 764 tonnes.
- Ce relevé a été exclu de l'estimation de la biomasse totale, parce que le relevé du 25 octobre dans le regroupement Ea01 visait le même banc.

Relevé acoustique n° 9 dans la zone d'Halifax/côte est : 25 octobre 2016

- Ce relevé a été mené par un bateau muni de systèmes acoustiques, l'*Emily & Aley*, le 25 octobre (figure 93A). Le bateau a réalisé des transects parallèles systématiques à petite échelle selon un quadrillage dans un regroupement. Il s'agissait d'un regroupement très dense jusqu'au fond, ce qui a compliqué la délimitation du fond du banc.
- Ce relevé a été inclus dans l'estimation de la biomasse parce qu'il se trouvait à 13 jours du relevé du 12 octobre visant le même banc.
- Un échantillon a été prélevé au filet maillant à panneaux multiples le 26 octobre. Les analyses de maturité ont montré que 67 % des poissons étaient en maturation (stade 5) et 30 % des poissons étaient matures et prêts à frayer (stade 6) [figure 81B]. L'échantillon obtenu, avec une longueur moyenne pondérée de 28,0 cm et un poids moyen de 169 g, a été utilisé pour produire l'IR (figure 93B).
- L'estimation initiale de la biomasse en utilisant l'IR standard était de 33 279 tonnes. Après des corrections mineures aux fichiers et en utilisant l'IR fondé sur l'échantillon, la biomasse a été estimée à 29 035 tonnes.

Relevé acoustique n° 10 dans la zone d'Halifax/côte est : 5 novembre 2016

- Ce relevé a été mené par un bateau muni de systèmes acoustiques, l'*Emily & Aley*, le 5 novembre (figure 94). Le bateau a réalisé des transects parallèles systématiques à petite échelle selon un quadrillage dans un regroupement.
- Il n'y avait pas d'échantillon prélevé au filet à panneaux multiples pour ce relevé, donc l'IR standard a été utilisé.
- L'estimation initiale de la biomasse en utilisant l'IR standard était de 230 tonnes. Après des corrections mineures aux fichiers, l'estimation de la biomasse était de 207 tonnes.

Résumé des relevés acoustiques dans la zone d'Halifax/côte est en 2016

En 2016, dix relevés acoustiques ont été effectués dans la zone d'Halifax/côte est. Six échantillons prélevés au filet à panneaux multiples étaient disponibles pour tous les relevés, à l'exception du relevé final du 5 novembre, où l'IR standard a été utilisé. Tous les relevés et les regroupements n'ont pas été inclus dans les calculs de la biomasse, principalement parce que les intervalles entre les relevés étaient insuffisants pour réduire la possibilité de double comptabilisation. La BSR totale estimée a légèrement diminué par rapport à 2015, le plus haut niveau en huit ans, passant de 68 562 tonnes à 54 312 tonnes en 2016.

Relevés acoustiques sur la côte est en 2017

La pêche du hareng au filet maillant en 2017 dans la zone de pêche de la côte est a commencé le 31 mai et s'est terminée le 17 novembre, avec des débarquements totaux de 2 259 tonnes, comparativement à 1 837 tonnes en 2016 (tableau 13A; figures 78, 79C, et 80C). La plupart des prises ont eu lieu entre la mi-septembre et la fin octobre, avec des prises sporadiques jusqu'à la mi-novembre (figure 79C). Là encore, il s'agissait essentiellement d'une pêche du hareng rogué, les prises ayant été déclarées aux abords du port d'Halifax, le long de la côte jusqu'à Ship Harbour (figure 80C). En 2017, dix relevés ont été réalisés entre le 15 septembre et le 12 novembre (tableau 11C).

Pour les relevés acoustiques, les lignes de transect n'ont pas été prédéfinies dans un plan de relevé, mais elles ont été conçues sur la base de la meilleure couverture des regroupements en utilisant des lignes parallèles équidistantes. Les données ont été téléchargées depuis les bateaux munis d'enregistreurs acoustiques, l'*Emily & Aley*, le *Miss Owl's Head* et l'*Oralee*. Un échantillon prélevé au filet à panneaux multiples était disponible pour la plupart des relevés, mais il y a eu des cas où l'IR standard a été utilisé, car parfois, ces échantillons ont été prélevés trop loin des regroupements visés par les relevés. Les échantillons pour l'analyse de la maturité ont montré une forte proportion de poissons en maturation (stade 5) [figure 81C]. La répartition par taille des prises de la pêche commerciale est présentée à la figure 82C. Étant donné que de nombreux relevés de la côte est avaient des intervalles de moins de dix jours, certains bancs ont été exclus des estimations globales de la biomasse.

Relevé acoustique n° 1 dans la zone d'Halifax/côte est : 15 septembre 2017

- Ce relevé a été mené par deux bateaux munis de systèmes acoustiques, le *Miss Owl's Head* et l'*Emily & Aley*, le 15 septembre (figure 95A). Les bateaux ont réalisé des transects parallèles systématiques à petite échelle selon des quadrillages dans deux regroupements. Il s'agissait de regroupements denses jusqu'au fond, ce qui a compliqué la délimitation du fond du banc.
- Deux échantillons prélevés au filet maillants à panneaux multiples, les 15 et 16 septembre, étaient disponibles pour le calcul de l'IR. Un échantillon était disponible pour calculer un IR unique pour chaque regroupement.
- L'échantillon du 15 septembre a été utilisé pour le regroupement visé par le relevé du *Miss Owl's Head*, et les analyses de maturité ont montré que 77 % des poissons étaient en maturation (stade 5) et 13 % des poissons étaient matures et prêts à frayer (stade 6) [figure 81C]. Cet échantillon avait une longueur moyenne pondérée de 28,6 cm et un poids moyen de 181 g (figure 95B).
- L'estimation initiale de la biomasse en utilisant l'IR standard était de 7 446 tonnes pour le banc visé par le *Miss Owl's Head*. Après des corrections mineures aux fichiers et en utilisant l'IR fondé sur les échantillons, la biomasse a été estimée à 7 160 tonnes.
- L'échantillon du 16 septembre a été utilisé pour le regroupement visé par le relevé de l'*Emily & Aley*, et les analyses de maturité ont montré que 73 % des poissons étaient en maturation (stade 5) et 24 % des poissons étaient matures et prêts à frayer (stade 6)

[figure 79C]. Cet échantillon avait une longueur moyenne pondérée de 28,4 cm et un poids moyen de 179 g (figure 95C).

- L'estimation initiale de la biomasse était de 580 tonnes en utilisant l'IR standard. Après des corrections mineures aux fichiers et en utilisant l'IR fondé sur les échantillons, la biomasse a été estimée à 555 tonnes.
- L'estimation de la biomasse totale pour le relevé du 15 septembre était de 7 716 tonnes.

Relevé acoustique n° 2 dans la zone d'Halifax/côte est : 26 septembre 2017

- Ce relevé a été mené par un bateau muni de systèmes acoustiques, l'*Emily & Aley*, le 26 septembre. Le bateau a réalisé des transects parallèles systématiques à petite échelle selon des quadrillages dans deux regroupements (figure 96A). Il s'agissait de regroupements denses jusqu'au fond, ce qui a compliqué la délimitation du fond des bancs. La météo était assez mauvaise, ce qui a également eu un effet négatif sur les données.
- Il a été décidé de ne pas inclure le regroupement Ea01, car ce banc a fait l'objet d'un nouveau relevé le 30 septembre. Le regroupement Ea02 a été utilisé dans l'estimation de la biomasse à la place du banc Ea02 du 29 septembre, car il s'agissait du même banc.
- Un échantillon prélevé au filet à panneaux multiples était disponible pour le calcul de l'IR pour le 30 septembre. Les analyses de maturité ont montré que 83 % des poissons étaient en maturation (stade 5) et 17 % des poissons étaient matures et prêts à frayer (stade 6) [figure 81C]. L'échantillon obtenu, avec une longueur moyenne pondérée de 30,5 cm et un poids moyen de 229 g, a été utilisé pour produire l'IR (figure 96B).
- L'estimation initiale de la biomasse en utilisant l'IR standard était de 2 989 tonnes pour le seul banc. Après des corrections mineures aux fichiers et en utilisant l'IR fondé sur l'échantillon, la biomasse a été estimée à 3 154 tonnes pour le seul banc.

Relevé acoustique n° 3 dans la zone d'Halifax/côte est : 29 septembre 2017

- Ce relevé a été mené par deux bateaux munis de systèmes acoustiques, l'*Oralee* et l'*Emily & Aley*, le 29 septembre (figure 97). Les bateaux ont réalisé des transects parallèles systématiques à petite échelle selon des quadrillages dans trois regroupements. Les lignes de relevé de l'*Oralee* étaient satisfaisantes, mais elles auraient pu suivre le protocole un peu mieux. Il s'agissait de regroupements denses jusqu'au fond, ce qui a compliqué la délimitation du fond du banc.
- Pour estimer la biomasse, un seul banc (Or01) visé par l'*Oralee* a été utilisé. Les bancs visés par l'*Emily & Aley* étaient proches des bancs visés par les relevés des 30 et 26 septembre; ces relevés ont donc été inclus à la place des bancs visés par l'*Emily & Aley* le 29 septembre.
- Il n'y avait pas d'échantillon prélevé au filet à panneaux multiples disponible pour un calcul de l'IR pour le relevé de l'*Oralee*, car l'échantillon du 30 septembre a été prélevé à plus de 25 km de la zone de relevé, donc l'IR standard a été utilisé.
- L'estimation initiale de la biomasse en utilisant l'IR standard était de 280 tonnes. Après des corrections mineures aux fichiers, l'estimation de la biomasse était de 241 tonnes pour le regroupement OR01.

Relevé acoustique n° 4 dans la zone d'Halifax/côte est : 30 septembre 2017

- Ce relevé a été mené par un bateau muni de systèmes acoustiques, l'*Emily & Aley*, le 30 septembre. Le bateau a réalisé des transects parallèles systématiques à petite échelle selon un quadrillage dans un regroupement (figure 98).
- Ce banc a été inclus plutôt que ceux visés par les relevés des 26 et 29 septembre, afin de respecter un intervalle de dix jours ou plus entre les relevés.
- Les analyses de maturité de l'échantillon prélevé au filet à panneaux multiples le 30 septembre ont montré que 83 % des poissons étaient en maturation (stade 5) et 17 % des poissons étaient matures et prêts à frayer (stade 6) [figure 81C]. L'échantillon obtenu,

avec une longueur moyenne pondérée de 30,5 cm et un poids moyen de 229 g, a été utilisé pour produire l'IR (figure 96B).

- L'estimation initiale de la biomasse en utilisant l'IR standard était de 19 803 tonnes. Après des corrections mineures aux fichiers et en utilisant l'IR fondé sur l'échantillon, la biomasse a été estimée à 21 110 tonnes pour le seul banc.

Relevé acoustique n° 5 dans la zone d'Halifax/côte est : 7 octobre 2017

- Ce relevé a été mené par deux bateaux munis de systèmes acoustiques, l'*Oralee* et l'*Emily & Aley*, le 7 octobre (figure 99A). Les bateaux ont réalisé des transects parallèles systématiques à petite échelle selon des quadrillages dans deux regroupements. Comme pour les relevés précédents dans cette zone, il s'agissait de regroupements denses jusqu'au fond, ce qui a compliqué la délimitation du fond des bancs.
- On a utilisé les deux regroupements parce qu'il y avait suffisamment d'espace entre ceux-ci parce que l'intervalle était suffisant par rapport aux relevés précédents et futurs, de sorte que la possibilité de double comptabilisation était réduite au minimum.
- On a utilisé l'échantillon prélevé au filet à panneaux multiples le 8 octobre pour calculer l'IR pour les deux relevés. Les analyses de maturité ont montré que 67 % des poissons étaient en maturation (stade 5) et 32 % des poissons étaient matures et prêts à frayer (stade 6) [figure 81C]. Cet échantillon avait une longueur moyenne pondérée de 29,6 cm et un poids moyen de 197 g (figure 99B).
- L'estimation initiale de la biomasse en utilisant l'IR standard était de 7 187 tonnes. Après des corrections mineures aux fichiers et en utilisant l'IR fondé sur l'échantillon, la biomasse a été estimée à 6 888 tonnes pour les deux bancs.

Relevé acoustique n° 6 dans la zone d'Halifax/côte est : 16 octobre 2017

- Ce relevé a été mené par un bateau muni de systèmes acoustiques, le *Miss Owl's Head*, le 16 octobre. Le bateau a réalisé des transects parallèles systématiques à petite échelle selon un quadrillage dans un regroupement (figure 100A). Il s'agissait d'un regroupement dense jusqu'au fond, ce qui a compliqué la délimitation du fond du banc.
- Ce regroupement était suffisamment séparé par zone des relevés précédents, au sud des bancs précédents, et il a donc été inclus dans l'estimation de la biomasse globale.
- Un échantillon prélevé au filet à panneaux multiples était disponible pour le calcul de l'IR pour le 17 octobre et a été prélevé dans la zone en milieu de relevé (figure 100A). Les analyses de maturité ont montré que 66 % des poissons étaient en maturation (stade 5) et 23 % des poissons étaient matures et prêts à frayer (stade 6) [figure 81C]. L'échantillon obtenu, avec une longueur moyenne pondérée de 29,0 cm et un poids moyen de 176 g, a été utilisé pour produire l'IR (figure 100B).
- L'estimation initiale de la biomasse en utilisant l'IR standard était de 5 964 tonnes pour ce regroupement.
- Après des corrections mineures aux fichiers et en utilisant l'IR fondé sur l'échantillon, la biomasse a été estimée à 5 411 tonnes pour ce banc.

Relevé acoustique n° 7 dans la zone d'Halifax/côte est : 21 octobre 2017

- Ce relevé a été mené par deux bateaux munis de systèmes acoustiques, le *Miss Owl's Head* et l'*Emily & Aley*, le 21 octobre (figure 101A). Les bateaux ont réalisé des transects parallèles systématiques à petite échelle selon des quadrillages dans deux regroupements. Comme pour les relevés précédents dans cette zone, il s'agissait de regroupements denses jusqu'au fond, ce qui a compliqué la délimitation du fond du banc.
- Ces deux bancs ont fait l'objet de relevés pendant des jours consécutifs, et l'estimation de biomasse la plus élevée de chaque banc a donc été utilisée dans l'estimation globale.
- Un seul regroupement (Ea01) de cette date a été utilisé, puisque le deuxième banc a également fait l'objet d'un relevé le 22 octobre.

-
- Un échantillon prélevé au filet à panneaux multiples était disponible pour le calcul de l'IR pour le 22 octobre et a été prélevé à côté de la zone visée par le relevé (figure 101A). Les analyses de maturité ont montré que 69 % des poissons étaient en maturation (stade 5) et 16 % des poissons étaient matures et prêts à frayer (stade 6) [figure 81C]. L'échantillon obtenu, avec une longueur moyenne pondérée de 27,1 cm et un poids moyen de 147 g, a été utilisé pour produire l'IR (figure 101B).
 - L'estimation initiale de la biomasse en utilisant l'IR standard était de 2 462 tonnes pour le seul banc. Après des corrections mineures aux fichiers et en utilisant l'IR fondé sur l'échantillon, la biomasse a été estimée à 2 067 tonnes.

Relevé acoustique n° 8 dans la zone d'Halifax/côte est : 22 octobre 2017

- Ce relevé a été mené par deux bateaux munis de systèmes acoustiques, le *Miss Owl's Head* et l'*Emily & Aley*, le 22 octobre (figure 102A). Les bateaux ont réalisé des transects parallèles systématiques à petite échelle selon des quadrillages dans deux regroupements. Comme pour les relevés précédents dans cette zone, il s'agissait de regroupements denses jusqu'au fond, ce qui a compliqué la délimitation du fond du banc.
- Comme ces deux bancs ont fait l'objet de relevés pendant deux jours consécutifs, l'estimation de la biomasse la plus élevée de chaque banc a été utilisée dans l'estimation globale et seul le regroupement visé par le *Miss Owl's Head* a été utilisé pour cette date.
- Un échantillon prélevé au filet à panneaux multiples était disponible pour le calcul de l'IR pour le 23 octobre et a été prélevé à côté de la zone visée par le relevé du *Miss Owl's Head* (figure 102A). Les analyses de maturité ont montré que 67 % des poissons étaient en maturation (stade 5) et 28 % des poissons étaient matures et prêts à frayer (stade 6) [figure 81C]. Cet échantillon avait une longueur moyenne pondérée de 28,7 cm et un poids moyen de 183 g (figure 102B).
- L'estimation initiale de la biomasse en utilisant l'IR standard était de 5 160 tonnes pour le seul banc. Après des corrections mineures aux fichiers et en utilisant l'IR fondé sur l'échantillon, la biomasse a été estimée à 4 681 tonnes.

Relevé acoustique n° 9 dans la zone d'Halifax/côte est : 11 novembre 2017

- Ce relevé a été mené par deux bateaux munis de systèmes acoustiques, l'*Oralee* et l'*Emily & Aley*, le 11 novembre (figure 103A). Les deux bateaux ont réalisé des transects parallèles systématiques à petite échelle selon un quadrillage dans un seul regroupement, mais à des moments différents. Les lignes du relevé de l'*Oralee* étaient satisfaisantes, mais elles auraient pu être plus droites.
- Pendant le quadrillage de l'*Oralee* (02:00), les cibles étaient plus haut dans la colonne d'eau que lorsque l'*Emily & Aley* a effectué son relevé (05:00). Pour le relevé de l'*Emily & Aley*, il a été difficile de délimiter le fond du banc.
- Après avoir examiné les deux quadrillages en détail, une conclusion plausible est que, au fur et à mesure que la nuit avançait, la densité du banc a augmenté, en partie grâce à un recrutement provenant de l'extérieur du banc d'origine, et le banc s'est déplacé vers le fond, peut-être pour une fraie.
- Le relevé de l'*Emily & Aley* avait la biomasse la plus élevée des deux relevés et a été utilisé pour l'estimation de la biomasse.
- Un échantillon prélevé au filet à panneaux multiples était disponible pour le calcul de l'IR pour le 11 novembre et a été prélevé dans la zone de relevé (figure 103A). Les analyses de maturité ont montré que 77 % des poissons étaient en maturation (stade 5) et 20 % des poissons étaient matures et prêts à frayer (stade 6) [figure 81C]. Cet échantillon avait une longueur moyenne pondérée de 29,1 cm et un poids moyen de 187g (figure 103B).
- L'estimation initiale de la biomasse en utilisant l'IR standard était de 7 016 tonnes pour ce banc. Après des corrections mineures aux fichiers et en utilisant l'IR fondé sur l'échantillon, la biomasse a été estimée à 6 556 tonnes.

Relevé acoustique n° 10 dans la zone d'Halifax/côte est : 12 novembre 2017

- Ce relevé a été mené par un bateau muni de systèmes acoustiques, le *Miss Owl's Head*, le 12 novembre. Le bateau a réalisé des transects parallèles systématiques à petite échelle selon un quadrillage dans un regroupement (figure 104A). Il s'agissait d'un regroupement relativement dense jusqu'au fond, mais pas serré jusqu'au fond.
- Ce regroupement était suffisamment éloigné du relevé le 11 novembre, réalisé à une distance de 62 km; par conséquent, il a été inclus dans l'estimation de la biomasse globale.
- L'échantillon prélevé au filet à panneaux multiples le 11 novembre était trop éloigné de ce lieu de relevé, donc l'IR standard a été utilisé.
- L'estimation initiale de la biomasse en utilisant l'IR standard était de 872 tonnes pour ce regroupement. Après correction et en utilisant l'IR standard, la biomasse a été estimée à 857 tonnes.

Résumé des relevés acoustiques dans la zone d'Halifax/côte est en 2017

En 2017, dix relevés acoustiques ont été effectués dans la zone d'Halifax/côte est. Il y avait huit échantillons prélevés au filet à panneaux multiples disponibles pour tous les relevés, mais, dans deux cas, on a jugé que les échantillons étaient trop éloignés de la zone de relevé, et l'IR standard a plutôt été utilisé. Tous les relevés et les regroupements n'ont pas été inclus dans l'estimation de la biomasse globale, principalement parce que les intervalles entre les relevés ou la séparation des bancs étaient insuffisants pour réduire la possibilité de double comptabilisation. La BSR totale estimée a légèrement augmenté par rapport 2016, pour atteindre 58 681 tonnes, mais elle est restée inférieure au record de 68 562 tonnes atteint en neuf ans en 2015 (figure 105).

Une préoccupation ou une source d'incertitude importante est l'hypothèse selon laquelle les relevés sont simplement additifs. Si le hareng ne « rentre » pas et ne « sort » pas des frayères par vagues, l'estimation de la BSR totale sera fortement biaisée à la hausse en raison de la double comptabilisation. Un autre problème important, qui a été abordé lors de l'examen du cadre pour le hareng de 2007 (MPO 2007), est l'utilisation de ces estimations comme mesures absolues de la biomasse en raison des nombreuses incertitudes, notamment en ce qui concerne l'IR.

Bien qu'aucun relevé sur la fraie n'ait été mené entre Liverpool et le cap Chebucto, des débarquements commerciaux ont été signalés dans cette zone pendant les saisons de fraie de 2015, de 2016 et de 2017 (tableau 12; figure 106). Un examen plus approfondi de la zone est nécessaire pour déterminer si les harengs fraient dans la zone ou s'ils sont juste en transit vers d'autres frayères.

Pêche et relevés dans la zone de Glace Bay

Relevés acoustiques et pêche dans la zone de Glace Bay de 2015 à 2017

Aucun relevé acoustique n'a été mené dans la zone de Glace Bay entre 2015 et 2017. Des débarquements de seulement quatre tonnes ont été déclarés en 2015, et aucun débarquement n'a été déclaré en 2015 et en 2017. Il n'y a pas eu de pêche importante dans la zone depuis 2006, lorsque les débarquements se sont chiffrés à 85 tonnes (tableau 13A; figure 107).

Pêche et relevés dans la zone du lac Bras d'Or

Il n'y a pas eu d'activité de relevé dans la zone du lac Bras d'Or depuis 2001. Il n'y a pas eu de prises de pêche depuis 2003 (tableau 13A).

Composante de reproducteurs globale de la côte de la Nouvelle-Écosse

La biomasse de reproducteurs a fluctué chaque année dans la zone de Little Hope/Port Mouton depuis le début des relevés acoustiques en 1998. L'estimation de la biomasse de

reproducteurs, qui était à son plus bas niveau en cinq ans en 2012 (12 756 tonnes), a augmenté considérablement pour atteindre un sommet historique en 2015 (145 395 tonnes), puis elle a diminué pour atteindre 61 406 tonnes en 2016. En 2017, la biomasse est passée à 66 815 tonnes (figure 77; tableau 13B). L'estimation de la biomasse a dépassé la moyenne à long terme (1998–2017) de 38 659 tonnes. La zone d'Halifax/côte est également montrée une variabilité de la BSR, selon une estimation pour la zone inférieure à 10 000 tonnes (2 104 tonnes) de 2011 (tableau 13B; figure 105). Depuis 2015, l'estimation de la BSR s'est considérablement améliorée, avec des estimations moyennes de plus de 50 000 tonnes. Les estimations des trois dernières années sont bien supérieures à la moyenne à long terme de 33 606 tonnes. Les débarquements ont été beaucoup plus réguliers, se rapprochant des limites d'allocation pour chacune des cinq dernières années dans la zone de Little Hope/Port Mouton, sauf en 2017 où il y avait encore de la place pour 1 247 tonnes supplémentaires. Récemment (de 2014 à 2017), les débarquements dans la zone d'Halifax/côte étaient également plus proches des limites d'allocation, ce qui constitue une amélioration, car les années précédentes, les débarquements étaient bien inférieurs à l'allocation depuis 2010 (tableau 13A). Pour la zone de Glace Bay, il n'y a pratiquement pas eu de débarquements depuis 2005, en partie à cause de la disponibilité et en partie à cause des marchés. Les relevés annuels dans la zone n'ont pas permis de trouver des regroupements importants de harengs reproducteurs depuis environ la même période (figure 107; tableaux 13A et 13B). Le long de la côte, de Liverpool au cap Chebucto, des débarquements de 7 tonnes en 2015, de 1 tonne en 2016 et de 592 tonnes en 2017 ont été enregistrés (tableau 12; figure 106). Il est probable qu'une partie des débarquements en 2017 ont été effectivement capturés dans la zone de Little Hope. Ici, les débarquements ont été basés sur le port de déclaration et non sur la zone de pêche proprement dite.

Épisode de mortalité de 2016

Au cours des mois de novembre et de décembre 2016, un épisode de mortalité de harengs a eu lieu sur la côte néo-écossaise de la baie de Fundy. La plupart des cas de mortalité étaient concentrés dans la baie St. Mary's, mais des spécimens de hareng morts se sont aussi échoués dans le bassin d'Annapolis et dans le sud-ouest de la Nouvelle-Écosse. La cause de l'épisode de mortalité reste inconnue. Les figures 108 et 109 montrent les courbes de fréquences de longueur et de maturité des échantillons prélevés dans le contexte de l'épisode de mortalité. Selon un relevé acoustique effectué dans la baie St. Mary's, on a estimé qu'une biomasse de plus de 11 700 tonnes de hareng était présente dans la zone pendant l'épisode (tableau 8; figure 110). La proportion de la biomasse touchée est inconnue, mais elle est probablement faible. La majorité des spécimens de hareng morts étaient des poissons immatures (âges 2 et 3). Si le nombre de poissons morts au cours de l'épisode de mortalité est faible, l'incidence de l'épisode sur la BSR future devrait être négligeable.

Composante du large du plateau néo-écossais

L'activité et les prises de la flotte durant la pêche au printemps et au début de l'été sur les bancs du plateau néo-écossais varient entre 1 000 et 20 000 tonnes depuis 1996 (figure 111). En 2015, la pêche s'est déroulée du 18 mai au 14 juin, avec des prises déclarées de 1 763 tonnes au total. En 2016, la pêche s'est déroulée du 30 avril au 2 juin, avec des prises déclarées de 1 000 tonnes au total. En 2017, la pêche s'est déroulée du 9 mai au 13 août, avec des prises déclarées de 3 945 tonnes au total. Le total des prises est encore bien inférieur à la moyenne à long terme, depuis 1996, de 6 343 tonnes. Les échantillons de la pêche au cours des années 2015 à 2017 ont montré que la majorité des poissons étaient des poissons immatures (stade 2) ou en maturation (stade 3 ou 4) [principalement de stade 3; figures 112A, 112B, et 112C]. Il y avait également un grand pourcentage de poissons en rétablissement (stade 8) et un petit pourcentage de poissons immatures (stades 1 et 2). Les échantillons de fréquences de longueur indiquent également que la plupart des poissons

avaient une taille supérieure à 23 cm (figures 113A, 113B, et 113C). Aucune estimation de la biomasse acoustique de la zone du plateau néo-écossais n'était disponible pour les années de déclaration (2015 à 2017). Il y a toujours un besoin de recherche sur le hareng sur le plateau néo-écossais à l'automne.

REMERCIEMENTS

Les auteurs tiennent à remercier les organismes suivants pour leur précieuse contribution de données de relevé et pour toute autre aide dans la préparation de ce rapport : Atlantic Herring Co-Op; Comeau's Sea Foods Ltd.; Connors Bros. Ltd.; Eastern Shore Fishermen's Protective Association; Glace Bay Herring Gillnet Group; Little Hope Management Committee; Scotia Garden Seafood Inc.; Sea Crest Fisheries Ltd. et South-West Seiners.

RÉFÉRENCES

- Clark, K.J. 2006. [An examination of turnover rate of Herring on the spawning grounds of Scots Bay and German Bank using tagging data](#). DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2006/47: 36 p.
- Clark, K.J., D. Rogers, H. Boyd, and R.L. Stephenson. 1999. [Questionnaire survey of the Coastal Nova Scotia Herring fishery, 1998](#). Res. Doc. 1999/137: 54 p.
- Crawford, R.H. 1979. A biological survey of the Nova Scotia Herring fishery, 1978. N.S. Dept. of Fish. Tech. Rep. 79-05: 66 p.
- DFO. 1997. In-season management in the 4WX Herring fishery. DFO Sci. Fish. Status Rep. 97/2E: 5 p.
- DFO. 2007. [Proceedings of the Maritime Provinces Regional Advisory Process on the Assessment Framework for 4VWX Herring Stocks; 31 October–1 November 2006 and 9–11 January 2007](#). DFO Can. Sci. Advis. Sec. Proceed. Ser. 2007/002.
- Foote, K.G. 1987. Fish target strengths for use in echo integrator surveys. J. Acoust. Soc. Am. 82: 981–987.
- Hunt, J.J., G. Martin, and G.A. Chouinard. 1986. [The effect of freezer storage on Herring length and maturity stage determination](#). Can. Atl. Fish. Sci. Adv. Comm. Res. Doc. 86/89: 13 p.
- Maxner, E.E., G.D. Melvin, and M.J. Power. 2010. [The 2009 German Bank spawning ground tagging turnover rates](#). DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2010/110: vi + 34 p.
- Melvin, G.D. and M.J. Power. 1999. [Proposed acoustic survey design for the 4WX Herring spawning components](#). DFO Can. Stock Assess. Sec. Res. Doc. 99/63: 15 p.
- Melvin, G.D., M.J. Power, F.J. Fife, K.J. Clark, and R.L. Stephenson. 2001. [Summary of 2000 Herring acoustic surveys in NAFO Divisions 4WX](#). DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2001/56: 41 p.
- Melvin, G.D., L.M. Annis, M.J. Power, F.J. Fife, K.J. Clark, and R.L. Stephenson. 2002. [Herring acoustic surveys for 2001 in NAFO Divisions 4VWX](#). DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2002/044: 50 p.
- Melvin, G.D., L.M. Annis, M.J. Power, K.J. Clark, F.J. Fife, and R.L. Stephenson. 2003. [Herring acoustic surveys for 2002 in NAFO Divisions 4WX](#). DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2003/034: 46 p.
- Melvin, G.D., M.J. Power, L.M. Annis, K.J. Clark, F.J. Fife, and R.L. Stephenson. 2004. [Summary of the 2003 Herring acoustic surveys in NAFO Divisions 4VWX](#). DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2004/031: 64 p.
- Melvin, G.D., C.D. Melvin, M.J., Power, S. Osborne, and A. Clay. 2014a. [Summary of Calibration Integration Factor \(CIF\) Corrections for the 1999–2002 Herring acoustic surveys in Northwest Atlantic Fisheries Organization \(NAFO\) divisions 4VWX](#). DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2014/061: iv + 17 p.
- Melvin, G.D., R. Martin, and M.J. Power. 2014b. [Estimating German Bank and Scots Bay Herring spawning ground turnover rates from tag returns](#). DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2014/068: iv + 22 p.
- G.D. Melvin, R. Singh, R. Martin, et M.J. Power. 2020. [Mise à jour des estimations de la biomasse féconde pour le hareng du banc German et de la baie Scots selon les taux de renouvellement du hareng dans les frayères d'après les retours d'étiquettes](#). Secr. can. de consult. sci. du MPO, Doc. de rech. 2020/008. iv + 25 p.

-
- Parrish, B.B. and R.E. Saville. 1965. The biology of the northeast Atlantic Herring populations. *Oceanogr. Mar. Biol. Annu. Rev.* 3: 323–373.
- Paul, S.D. 1999. [Report of the 1998–1999 4VWX Herring and mackerel tagging program and plans for 1999–2001](#). DFO Can. Stock Assess. Sec. Res. Doc. 99/138: 25 p.
- Power, M.J., R.L. Stephenson, G.D. Melvin, and F.J. Fife. 2002. [2002 evaluation of 4VWX Herring](#). DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2002/057: 59 p.
- Power, M.J., G.D. Melvin, F.J. Fife, D. Knox, and L.M. Annis. 2005. [Summary of the 2004 Herring acoustic surveys in NAFO Divisions 4VWX](#). DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2005/024: 60 p.
- Power, M.J., G.D. Melvin, F.J. Fife, D. Knox, and L.M. Annis. 2006. [Summary of the 2005 Herring acoustic surveys in NAFO divisions 4VWX](#). DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2006/048: 97 p.
- Power, M.J., G.D. Melvin, and L.M. Gosse. 2007. [Summary of the 2006 Herring acoustic surveys in NAFO divisions 4VWX](#). DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2007/031: 109 p.
- Power, M.J. and G.D. Melvin. 2008. [Summary of the 2007 Herring acoustic surveys in NAFO Divisions 4VWX](#). DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2008/062: 65 p.
- Power, M.J., F.J. Fife, D. Knox, and G.D. Melvin. 2008. [2008 evaluation of 4VWX Herring](#). DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2008/023: 80 p.
- Power, M.J. and G.D. Melvin. 2010. [Summary of the 2008 Herring acoustic surveys in NAFO Divisions 4VWX](#). DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2010/109: 70 p.
- Power, M.J., F.J. Fife, D. Knox, and G.D. Melvin. 2010. [2009 evaluation of 4VWX Herring](#). DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2010/111: 95 p.
- Power, M.J., D. Knox, A. MacIntyre, G.D. Melvin, and R. Singh. 2013. [2011 evaluation of 4VWX Herring](#). DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2012/085: iv + 85 p.
- Singh, R., G.D. Melvin, A. Clay, and M.J. Power. 2014. [Summary of 2011 and 2012 Herring acoustic surveys in Northwest Atlantic Fisheries Organization \(NAFO\) divisions 4VWX](#). DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2014/067: v + 147 p.
- Singh, R., A. Dalton, A. Clay, and G.D. Melvin. 2016. [Summary of 2013 and 2014 Herring Acoustic Surveys in Northwest Atlantic Fisheries Organization \(NAFO\) Divisions 4VWX](#). DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2016/005. v + 203 p.
- Singh, R, A. MacIntyre, J. Munden, A. Clay, D. Knox, and G. Melvin. 2019. [Summary of data from 2015, 2016 and 2017 Herring acoustic surveys in the Northwest Atlantic Fisheries Organization Divisions 4VWX](#). Can. Data Rep. Fish. Aquat. Sci. 1299: iv + 68 p.
- Stephenson, R.L., M.J. Power, K.J. Clark, G.D. Melvin, F.J. Fife, and S.D. Paul. 1998. [1998 evaluation of the 4WX Herring fishery](#). DFO Can. Stock Assess. Sec. Res. Doc. 98/52: 58 p.
- Waters, C.L. and K.J. Clark. 2005. [2005 summary of the weir Herring tagging project, with an update of the HSC/PRC/DFO Herring tagging program](#). DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2005/025: 31 p.

TABLEAUX

Tableau 1. Résumé du nombre de relevés réalisés en 2015, en 2016 et en 2017, et du nombre de relevés examinés dans l'estimation de la biomasse du stock reproducteur (BSR) pour le stock de hareng atlantique des divisions 4VWX et les complexes de composants côtiers. Les chiffres entre parenthèses indiquent le nombre de relevés exclus.

Frayères	Nombre de relevés		
	2015	2016	2017
Bancs du large	0	0	0
Baie Scots	6	6	8
Banc German	5 (+3)	5 (+1)	5 (+1)
Bouée Spectacle	0	0	3
Récif de la Trinité	1 (+1)	3	4
Little Hope	4	6	6
Côte est	4 (+1)	7 (+3)	10
Glace Bay	0	0	0
Total	21 (+4)	27 (+4)	36 (+1)

Tableau 2A. Résumé des relevés acoustiques du hareng effectués en 2015 avec intervalle (jours) entre les relevés sur les mêmes motifs, nombre de bateaux munis de systèmes acoustiques.

N°	Date du relevé	Lieu du relevé	Intervalle (jours)	Bateaux munis de systèmes acoustiques	Nombre total de bateaux
1	27 juin 2015	Baie Scots n° 1	0	6	6
2	11 juill. 2015	Baie Scots n° 2	14	7	7
3	25 juill. 2015	Baie Scots n° 3	14	8	8
4	8 août 2015	Baie Scots n° 4	14	8	8
5	22 août 2015	Baie Scots n° 5	14	5	5
6	8 sept. 2015	Baie Scots n° 6	17	3	3
7	4 sept. 2015	Récif de la Trinité n° 1*	0	1	1
8	11 sept. 2015	Récif de la Trinité n° 2	7	1	1
9	17 août 2015	Banc German n° 1	0	8	8
10	1 ^{er} sept. 2015	Banc German n° 2	15	7	7
10a	10 sept. 2015	Banc German n° 2a*	9	6	6
11	13 sept. 2015	Banc German n° 3	12	7	7
12	21 sept. 2015	Banc German n° 4	8	6	6
13	27 sept. 2015	Banc German n° 5	6	7	7
14	5 oct. 2015	Banc German n° 6*	8	6	6
15	12 oct. 2015	Banc German n° 7	7	7	7
1	24 sept. 2015	Little Hope n° 1	0	2	2
2	7 oct. 2015	Little Hope n° 2	13	2	2
3	18 oct. 2015	Little Hope n° 3	11	2	2
4	4 nov. 2015	Little Hope n° 4	17	2	2
1	27 sept. 2015	Côte est n° 1	0	1	1
2	5 oct. 2015	Côte est n° 2*	8	3	3
3	10 oct. 2015	Côte est n° 3	5	2	2
4	16 oct. 2015	Côte est n° 4	6	2	2
5	27 oct. 2015	Côte est n° 5	11	1	1
Nombre total de nuits de relevé en bateau				110	110

* Exclu de l'analyse en raison du nombre de jours entre les relevés.

Tableau 2B. Résumé des relevés acoustiques du hareng effectués en 2016 avec intervalle (jours) entre les relevés sur les mêmes motifs, nombre de bateaux munis de systèmes acoustiques.

N°	Date du relevé	Lieu du relevé	Intervalle (jours)	Bateaux munis de systèmes acoustiques	Nombre total de bateaux
1	18 juin 2016	Baie Scots n° 1	0	5	5
2	2 juill. 2016	Baie Scots n° 2	14	7	7
3	16 juill. 2016	Baie Scots n° 3	14	9	9
4	30 juill. 2016	Baie Scots n° 4	14	9	9
5	13 août 2016	Baie Scots n° 5	14	8	8
6	27 août 2016	Baie Scots n° 6	14	6	6
7	12 août 2016	Récif de la Trinité n° 1	0	1	1
8	29 août 2016	Récif de la Trinité n° 2	17	1	1
9	13 sept. 2016	Récif de la Trinité n° 3	15	1	1
1	21 août 2016	Banc German n° 1	0	7	7
2	1 ^{er} sept. 2016	Banc German n° 2	11	6	6
3	12 sept. 2016	Banc German n° 3	11	8	8
4	19 sept. 2016	Banc German n° 4	7	7	7
5	26 sept. 2016	Banc German n° 5	14	7	7
6	7 oct. 2016	Banc German n° 6	11	7	7
1	13 sept. 2016	Little Hope n° 1	0	2	2
2	23 sept. 2016	Little Hope n° 2	10	2	2
3	4 oct. 2016	Little Hope n° 3	11	2	2
4	17 oct. 2016	Little Hope n° 4	13	2	2
5	1 ^{er} nov. 2016	Little Hope n° 5	15	2	2
6	14 nov. 2016	Little Hope n° 6	13	1	1
1	13 sept. 2016	Côte est n° 1	0	1	1
2	28 sept. 2016	Côte est n° 2	15	1	1
3	30 sept. 2016	Côte est n° 3	2	2	2
4	1 ^{er} oct. 2016	Côte est n° 4	1	1	1
5	2 oct. 2016	Côte est n° 5	1	3	3
6	5 oct. 2016	Côte est n° 6	3	2	2
7	12 oct. 2016	Côte est n° 7	7	3	3
8	19 oct. 2016	Côte est n° 8	7	1	1
9	25 oct. 2016	Côte est n° 9	6	1	1
10	5 nov. 2016	Côte est n° 10	11	1	1
Nombre total de nuits de relevé en bateau				123	123

* Exclu de l'analyse en raison du nombre de jours entre les relevés.

Tableau 2C. Résumé des relevés acoustiques du hareng effectués en 2017 avec intervalle (jours) entre les relevés sur les mêmes motifs, nombre de bateaux munis de systèmes acoustiques.

N°	Date du relevé	Lieu du relevé	Intervalle (jours)	Bateaux munis de systèmes acoustiques	Nombre total de bateaux
1	21 juin 2017	Baie Scots n° 1	0	6	5
2	1 ^{er} juill. 2017	Baie Scots n° 2	10	7	7
3	15 juill. 2017	Baie Scots n° 3	14	8	8
4	29 juill. 2017	Baie Scots n° 4	14	7	7
5	12 août 2017	Baie Scots n° 5	14	7	7
6	26 août 2017	Baie Scots n° 6	14	8	8
7	8 sept. 2017	Baie Scots n° 7	13	3	3
8	23 sept. 2017	Baie Scots n° 8	15	3	3
1	12 août 2017	Récif de la Trinité n° 1	0	1	1
2	22 août 2017	Récif de la Trinité n° 2	10	1	1
3	29 août 2017	Récif de la Trinité n° 3	7	1	1
4	8 sept. 2017	Récif de la Trinité n° 4	10	1	1
1	25 août 2017	Spec. Buoy n° 1	0	1	1
2	4 sept. 2017	Spec. Buoy n° 2	10	1	1
3	16 sept. 2017	Spec. Buoy n° 3	12	1	1
1	21 août 2017	Banc German n° 1	0	9	9
2	8 sept. 2017	Banc German n° 2	18	8	8
3	17 sept. 2017	Banc German n° 3**	9	8	8
4	1 ^{er} oct. 2017	Banc German n° 4	14	7	7
5	6 oct. 2017	Banc German n° 5	5	6	6
6	18 oct. 2017	Banc German n° 6	12	6	6
1	15 sept. 2017	Little Hope n° 1	0	3	3
2	26 sept. 2017	Little Hope n° 2	10	2	2
3	6 oct. 2017	Little Hope n° 3	11	3	3
4	17 oct. 2017	Little Hope n° 4	13	2	2
5	28 oct. 2017	Little Hope n° 5	15	3	3
6	7 nov. 2017	Little Hope n° 6	13	2	2
1	15 sept. 2017	Côte est n° 1	0	2	2
2	26 sept. 2017	Côte est n° 2	11	1	1
3	29 sept. 2017	Côte est n° 3	3	2	2
4	30 sept. 2017	Côte est n° 4	1	1	1
5	7 oct. 2017	Côte est n° 5	7	2	2
6	16 oct. 2017	Côte est n° 6	9	1	1
7	21 oct. 2017	Côte est n° 7	5	2	2
8	22 oct. 2017	Côte est n° 8	1	2	2
9	11 nov. 2017	Côte est n° 9	20	2	2
10	12 nov. 2017	Côte est n° 10	1	1	1
Nombre total de nuits de relevé en bateau				131	131

* Exclu de l'analyse en raison du nombre de jours entre les relevés.

** Initialement exclu, puis inclus lors de la réunion d'évaluation de 2018 (voir Melvin *et al.*, 2020).

Tableau 3A. Résumé des poissons échantillonnés en 2015 par date et lieu du relevé avec estimation de l'indice de réflexion (IR) des échantillons et estimation de l'IR pour un hareng de 28 cm en utilisant l'équation longueur/poids. Le tiret (-) signifie « aucune donnée ».

Date du relevé	Lieu du relevé	Intervalle (jours)	Nombre d'échantillons de longueur	Nombre de poissons mesurés	Nombre de poissons par longueur et poids	Longueur moyenne (mm)	Poids moyen (g)	Indice de réflexion (dB/kg)	Poids poisson 28 cm (g)	IR poisson 28 cm (dB/kg)
27 juin 2015	Baie Scots n° 1	0	15	2 682	282	271	167	-35,449	185	-35,619
11 juill. 2015	Baie Scots n° 2	14	23	4 435	251	273	163	-35,311	179	-35,495
25 juill. 2015	Baie Scots n° 3	14	13	2 589	139	282	187	-35,625	183	-35,582
8 août 2015	Baie Scots n° 4	14	24	4 586	170	282	188	-35,640	184	-35,599
22 août 2015	Baie Scots n° 5	14	15	2 699	77	275	181	-35,688	193	-35,801
8 sept. 2015	Baie Scots n° 6	17	10	1 960	102	269	166	-35,489	191	-35,757
11 sept. 2015	Récif de la Trinité n° 2	0	0	0	0	280*	180	-35,959	180	-35,959
17 août 2015	Banc German n° 1	0	20	3 786	131	284	190	-35,612	179	-35,496
1 ^{er} sept. 2015	Banc German n° 2	15	25	4 598	127	278	172	-35,376	176	-35,419
10 sept. 2015	Banc German n° 2a	9				Non calculé				
13 sept. 2015	Banc German n° 3	3	16	2 823	103	279	175	-35,415	177	-35,443
21 sept. 2015	Banc German n° 4	8	-	-	-	-	-	-	-	-
27 sept. 2015	Banc German n° 5	6	6	1 189	133	267	151	-35,159	178	-35,466
5 oct. 2015	Banc German n° 6	8				Non calculé				
12 oct. 2015	Banc German n° 7	7	0	0	0	280*	180	-35,500	180	-35,510
24 sept. 2015	Little Hope n° 1	0	1	146	146	281	182	-35,989	181	-35,989
7 oct. 2015	Little Hope n° 2	13	1	159	159	284	184	-35,937	176	-35,937
18 oct. 2015	Little Hope n° 3	11	1	161	161	288	193	-36,026	181	-36,026
4 nov. 2015	Little Hope n° 4	17	1	62	62	272	166	-35,839	181	-35,839
27 sept. 2015	Côte est n° 1	0	1	0	0	280*	180	-35,959	180	-35,959
5 oct. 2015	Côte est n° 2	8	1	73	73	291	195	-35,988	176	-35,988
10 oct. 2015	Côte est n° 3	5	1	252	252	288	188	-35,902	174	-35,902
16 oct. 2015	Côte est n° 4	6	1	127	127	292	197	-35,998	178	-35,998
27 oct. 2015	Côte est n° 5	11	1	233	233	280	174	-35,823	175	-35,823

Remarque : Valeurs utilisées pour le système de 50 kHz lorsqu'aucun échantillonnage n'était disponible. D'autres ajustements ont également été apportés pour la fréquence des systèmes utilisés.

* Longueur standard, poids, indice de réflexion.

Tableau 3B. Résumé des poissons échantillonnés en 2016 par date et lieu du relevé avec estimation de l'indice de réflexion (IR) des échantillons et estimation de l'IR pour un hareng de 28 cm en utilisant l'équation longueur/poids.

Date du relevé	Lieu du relevé	Intervalle (jours)	Nombre d'échantillons de longueur	Nombre de poissons mesurés	Nombre de poissons par longueur et poids	Longueur moyenne (mm)	Poids moyen (g)	Indice de réflexion (dB/kg)	Poids poisson 28 cm (g)	IR poisson 28 cm (dB/kg)
18 juin 2016	Baie Scots n° 1	0	12	2 263	151	272	162	-35,300	178	-35,467
2 juill. 2016	Baie Scots n° 2	14	20	3 816	260	267	154	-35,255	183	-35,575
16 juill. 2016	Baie Scots n° 3	14	10	1 898	205	266	153	-35,246	181	-35,536
30 juill. 2016	Baie Scots n° 4	14	21	4 064	303	272	171	-35,534	188	-35,693
13 août 2016	Baie Scots n° 5	14	16	2 983	144	276	176	-35,543	185	-35,625
27 août 2016	Baie Scots n° 6	14	0	0	0	280**	180	-35,500	180	-35,500
12 août 2016	Récif de la Trinité n° 1	0	0	0	0	280*	180	-35,959	180	-35,959
29 août 2016	Récif de la Trinité n° 2	17	0	0	0	280*	180	-35,959	180	-35,959
13 sept. 2016	Récif de la Trinité n° 3	15	0	0	0	280*	180	-35,959	180	-35,959
21 août 2016	Banc German n° 1	0	12	2172	236	276	168	-35,315	175	-35,382
1 ^{er} sept. 2016	Banc German n° 2	11	8	1491	95	275	166	-35,312	176	-35,408
12 sept. 2016	Banc German n° 3	11	14	2 600	145	277	167	-35,295	173	-35,347
19 sept. 2016	Banc German n° 4	7	9	1 783	98	259	131	-34,829	166	-35,147
26 sept. 2016	Banc German n° 5	14	4	738	0	280**	180	-35,500	180	-35,500
7 oct. 2016	Banc German n° 6	11	0	0	0	280**	180	-35,500	180	-35,500
13 sept. 2016	Little Hope n° 1	0	1	93	93	280	171	-35,747	172	-35,761
23 sept. 2016	Little Hope n° 2	10	1	132	132	274	163	-35,722	174	-35,987
4 oct. 2016	Little Hope n° 3	11	1	130	130	276	164	-35,701	172	-35,903
17 oct. 2016	Little Hope n° 4	13	1	108	108	286	184	-35,878	173	-35,609
1 ^{er} nov. 2016	Little Hope n° 5	15	1	172	172	291	193	-35,941	172	-35,446
14 nov. 2016	Little Hope n° 6	13	0	0	0	280*	180	-35,959	180	-35,959
13 sept. 2016	Côte est n° 1	0	1	199	199	294	204	-36,085	183	-35,623
28 sept. 2016	Côte est n° 2	15				Non calculé				
30 sept. 2016	Côte est n° 3	2	1	321	321	293	195	-35,899	167	-35,240
1 ^{er} oct. 2016	Côte est n° 4	1				Non calculé				
2 oct. 2016	Côte est n° 5	1	1	321	321	293	196	-35,905	167	-35,231
5 oct. 2016	Côte est n° 6	3	1	321	321	292	192	-35,870	167	-35,286
12 oct. 2016	Côte est n° 7	7	1	190	190	282	172	-35,683	167	-35,572
19 oct. 2016	Côte est n° 8	7				Non calculé				
25 oct. 2016	Côte est n° 9	6	1	183	183	281	169	-35,658	168	-35,630
5 nov. 2016	Côte est n° 10	11	0	0	0	280*	180	-35,959	180	-35,959

Remarque : Valeurs utilisées pour le système de 50 kHz lorsqu'aucun échantillonnage n'était disponible. D'autres ajustements ont également été apportés pour la fréquence des systèmes utilisés.

* Longueur standard, poids, indice de réflexion. ** Longueur standard, poids, indice de réflexion pour 38 kHz.

Tableau 3C. Résumé des poissons échantillonnés en 2017 par date et lieu du relevé avec estimation de l'indice de réflexion (IR) des échantillons et estimation de l'IR pour un hareng de 28 cm en utilisant l'équation longueur/poids.

Date du relevé	Lieu du relevé	Intervalle (jours)	Nombre d'échantillons de longueur	Nombre de poissons mesurés	Nombre de poissons par longueur et poids	Longueur moyenne (mm)	Poids moyen (g)	Indice de réflexion (dB/kg)	Poids poisson 28 cm (g)	IR poisson 28 cm (dB/kg)
21 juin 2017	Baie Scots n° 1	0	14	2 694	143	266	138	-34,790	163	-35,074
1 ^{er} juill. 2017	Baie Scots n° 2	10	11	2 041	158	281	171	-35,270	170	-35,252
15 juill. 2017	Baie Scots n° 3	14	0	0	0	280**	180	-35,500	180	-35,500
29 juill. 2017	Baie Scots n° 4	14	19	4 053	119	271	153	-35,083	171	-35,281
12 août 2017	Baie Scots n° 5	14	22	4 154	139	259	128	-34,699	164	-35,110
26 août 2017	Baie Scots n° 6	14	22	4 158	85	262	135	-34,848	167	-35,172
8 sept. 2017	Baie Scots n° 7	13	6	1 225	30	254	116	-34,480	159	-34,975
23 sept. 2017	Baie Scots n° 8	15	12	2 114	58	255	122	-34,634	162	-35,050
12 août 2017	Récif de la Trinité n° 1	0	0	0	0	280*	180	-35,959	180	-35,959
22 août 2017	Récif de la Trinité n° 2	10	1	141	141	261	136	-34,915	173	-35,345
29 août 2017	Récif de la Trinité n° 3	7	1	190	190	263	140	-34,988	172	-35,311
8 sept. 2017	Récif de la Trinité n° 4	10	1	252	252	259	131	-34,820	168	-35,206
25 août 2017	Spec. Buoy n° 1	0	1	47	47	241	103	-34,369	165	-35,140
4 sept. 2017	Spec. Buoy n° 2	10	0	0	0	280*	180	-35,959	180	-35,959
16 sept. 2017	Spec. Buoy n° 3	12	1	193	192	252	115	-34,496	163	-35,071
21 août 2017	Banc German n° 1	0	19	3 561	202	262	132	-34,714	164	-35,116
8 sept. 2017	Banc German n° 2	18	12	2 159	152	264	133	-34,707	161	-35,030
17 sept. 2017	Banc German n° 3	9	14	2 605	77	259	125	-34,593	159	-34,984
1 ^{er} oct. 2017	Banc German n° 4	14	0	0	0	280**	180	-35,500	180	-35,500
6 oct. 2017	Banc German n° 5	5	4	745	181	288,01	166	-34,919	159	-34,794
18 oct. 2017	Banc German n° 6	12	0	0	0	280**	180	-35,500	180	-35,500
15 sept. 2017	Little Hope n° 1	0	1	93	93	280	171	-35,747	172	-35,761
26 sept. 2017	Little Hope n° 2	10	1	132	132	274	163	-35,722	174	-35,987
6 oct. 2017	Little Hope n° 3	11	1	130	130	276	164	-35,701	172	-35,903
17 oct. 2017	Little Hope n° 4	13	1	108	108	286	184	-35,878	173	-35,609
28 oct. 2017	Little Hope n° 5	15	1	172	172	291	193	-35,941	172	-35,446
7 nov. 2017	Little Hope n° 6	13	0	0	0	280*	180	-35,959	180	-35,959
15 sept. 2017	Côte est n° 1	0	1	132	132	285	179	-35,792	170	-35,588
15 sept. 2017	Côte est n° 1	0	1	109	109	283	176	-35,798	170	-35,536
26 sept. 2017	Côte est n° 2	11	1	101	101	303	224	-36,245	185	-35,314
29 sept. 2017	Côte est n° 3	3	0	0	0	280*	180	-35,959	180	-35,959
30 sept. 2017	Côte est n° 4	1	1	101	101	303	224	-36,245	185	-35,314
7 oct. 2017	Côte est n° 5	7	1	110	110	294	193	-35,862	167	-35,132

Date du relevé	Lieu du relevé	Intervalle (jours)	Nombre d'échantillons de longueur	Nombre de poissons mesurés	Nombre de poissons par longueur et poids	Longueur moyenne (mm)	Poids moyen (g)	Indice de réflexion (dB/kg)	Poids poisson 28 cm (g)	IR poisson 28 cm (dB/kg)
16 oct. 2017	Côte est n° 6	9	1	94	94	289	173	-35,541	157	-35,057
21 oct. 2017	Côte est n° 7	5	1	209	209	276	157	-35,363	163	-35,820
22 oct. 2017	Côte est n° 8	1	1	67	67	287	182	-35,807	175	-35,617
11 nov. 2017	Côte est n° 9	20	1	131	130	293	190	-35,780	165	-35,239
12 nov. 2017	Côte est n° 10	1	0	0	0	280*	180	-35,959	180	-35,959

Remarque : Valeurs utilisées pour le système de 50 kHz lorsqu'aucun échantillonnage n'était disponible. D'autres ajustements ont également été apportés pour la fréquence des systèmes utilisés.

* Longueur standard, poids, indice de réflexion. ** Longueur standard, poids, indice de réflexion pour 38 kHz.

Tableau 4A. Résumé des données de relevé acoustique dans les frayères de la baie Scots et des estimations de la biomasse associées pour la zone de relevé standard (intérieur de la zone) et pour l'extérieur de la zone de relevé (extérieur de la zone), 2015.

Lieu/type	Date	Indice de réflexion (dB/kg)	Zone (km ²)	Échantillon pondéré (dB/m ²)	Densité (kg/m ²)	Biomasse (t)	Erreur type (t)	% ET
Baie Scots (intérieur)	27 juin 2015	-35,449	728,00	-44,909	0,1164	82 428	24 799	30 %
	11 juill. 2015	-35,311	688,00	-45,722	0,0935	62 598	13 636	22 %
	25 juill. 2015	-35,625	693,00	-48,198	0,0595	38 318	10 381	27 %
	8 août 2015	-35,640	732,00	-49,343	0,0424	31 203	8 737	28 %
	22 août 2015	-35,688	654,00	-49,157	0,0435	29 424	11 893	40 %
	8 sept. 2015	-35,489	673,00	-51,662	0,0251	16 245	5 298	33 %
Total de la baie Scots pour la zone de relevé standard (intérieur de la zone)						260 215	16 055	6 %
Baie Scots (extérieur)	11 juill. 2015	-35,311	128,00	-43,579	0,1346	19 075	9 137	48 %
	25 juill. 2015	-35,625	112,00	-57,631	0,0060	706	243	34 %
	25 juill. 2015	-35,625	75,00	-51,016	0,0219	2 168	542	25 %
	8 août 2015	-35,640	121,00	-54,869	0,0091	1 586	842	58 %
	8 août 2015	-35,640	79,00	-52,613	0,0204	1 445	215	14 %
Total de la baie Scots pour la zone de relevé non standard (intérieur de la zone)						24 979	471	2 %
Total de la baie Scots pour toutes les zones de relevé						285 194	13 389	5 %

Tableau 4B. Résumé des données de relevé acoustique des frayères de la baie Scots et des estimations de la biomasse associées pour la zone de relevé standard (intérieur de la zone) et pour l'extérieur de la zone de relevé (extérieur de la zone), 2016.

Lieu/type	Date	Indice de réflexion (dB/kg)	Zone (km ²)	Échantillon pondéré (dB/m ²)	Densité (kg/m ²)	Biomasse (t)	Erreur type (t)	% ET
Baie Scots (intérieur)	18 juin 2016	-35,300	665,16	-49,729	0,0381	23 989	14 461	60 %
	2 juill. 2016	-35,255	640,25	-47,294	0,0659	40 032	11 575	29 %
	16 juill. 2016	-35,246	640,55	-54,000	0,0135	8 534	2 140	25 %
	30 juill. 2016	-35,534	626,20	-53,618	0,0157	9 734	3 557	37 %
	13 août 2016	-35,543	642,71	-49,702	0,0360	24 666	17 600	71 %
	27 août 2016	-35,500	623,96	-58,612	0,0048	3 047	719	24 %
Total de la baie Scots pour la zone de relevé standard (intérieur de la zone)						110,002	10 312	9 %
Baie Scots (extérieur)	2 juill. 2016	-35,255	80,66	-54,062	0,0129	1 062	234	22 %
	16 juill. 2016	-35,246	82,35	-58,252	0,0049	412	48	12 %
	16 juill. 2016	-35,246	136,66	-59,814	0,0032	477	175	37 %
	30 juill. 2016	-35,534	89,00	-56,947	0,0072	643	66	10 %
	30 juill. 2016	-35,534	139,80	-58,021	0,0048	788	521	66%
	13 août 2016	-35,543	78,43	-52,136	0,0215	1 719	410	24 %
13 août 2016	-35,543	133,32	-59,258	0,0045	567	183	32 %	
Total de la baie Scots pour la zone de relevé non standard (intérieur de la zone)						5,667	284	5 %
Total de la baie Scots pour toutes les zones de relevé						115 669	8 816	8 %

Tableau 4C. Résumé des données de relevé acoustique des frayères de la baie Scots et des estimations de la biomasse associées pour la zone de relevé standard (intérieur de la zone) et pour l'extérieur de la zone de relevé (extérieur de la zone), 2017.

Lieu/type	Date	Indice de réflexion (dB/kg)	Zone (km ²)	Échantillon pondéré (dB/m ²)	Densité (kg/m ²)	Biomasse (t)	Erreur type (t)	% ET
Baie Scots (intérieur)	21 juin 2017	-34,790	626,84	-43,990	0,1159	75 364	28 362	38 %
	1 ^{er} juill. 2017	-35,270	664,42	-49,702	0,0367	23 947	4 014	17 %
	15 juill. 2017	-35,500	646,61	-51,449	0,0239	16 433	8 310	51 %
	29 juill. 2017	-35,083	668,82	-55,580	0,0085	5 965	1 333	22 %
	12 août 2017	-34,699	643,38	-50,270	0,0273	17 838	11 217	63 %
	26 août 2017	-34,848	629,01	-52,483	0,0159	10 843	5 566	51 %
	8 sept. 2017	-34,480	346,21	-50,741	0,0248	8 188	4 960	61 %
	23 sept. 2017	-34,634	343,36	-57,559	0,0051	1 751	163	9 %
Total de la baie Scots pour la zone de relevé standard (intérieur de la zone)						160,330	12 308	8 %
Baie Scots (extérieur)	1 ^{er} juill. 2017	-35,270	79,75	-49,939	0,0333	2 722	617	23 %
	15 juill. 2017	-35,500	80,31	-53,325	0,0161	1 325	417	31 %
	15 juill. 2017	-35,500	131,12	-48,242	0,0504	6 973	1 522	22 %
	29 juill. 2017	-35,255	69,86	-58,858	0,0042	305	30	10 %
	12 août 2017	-34,699	86,36	-63,254	0,0014	120	37	31 %
	26 août 2017	-34,848	94,05	-55,904	0,0078	738	239	32 %
	26 août 2017	-34,848	131,19	-60,685	0,0023	342	258	75 %
Total de la baie Scots pour la zone de relevé non standard (intérieur de la zone)						12 525	654	5 %
Total de la baie Scots pour toutes les zones de relevé						172 855	10 664	6 %

Tableau 5A. Résumé des résultats des relevés acoustiques des frayères du banc German et des estimations de la biomasse du stock reproducteur (BSR) pour la zone de relevé standard (intérieur de la zone) et pour l'extérieur de la zone de relevé (extérieur de la zone), 2015. Le tiret (-) signifie « aucune donnée ».

Lieu/type	Date	Indice de réflexion (dB/kg)	Zone (km ²)	Échantillon pondéré (dB/m ²)	Densité (kg/m ²)	Biomasse (t)	Erreur type (t)	% ET
Banc German (intérieur)	17 août 2015	-35,625	843,00	-57,661	0,0061	16 156	9 376	58 %
	1 ^{er} sept. 2015	-35,376	805,00	-50,993	0,0282	64 219	27 219	42 %
	13 sept. 2015	-35,415	816,00	-47,307	0,0631	52 782	29 766	56 %
	27 sept. 2015	-35,159	645,00	-51,904	0,0229	39 242	17 880	46 %
	12 oct. 2015	-35,510	714,00	-58,037	0,0056	3 990	1 110	28 %
Total de l'intérieur de la zone du banc German (à l'exclusion du 10 sept., du 21 sept. et du 5 oct.)						176,389	21,377	12 %
Banc German (extérieur de la zone) [non calculé]	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-
Banc German globalement						176 389	21 377	12 %

Tableau 5B. Résumé des résultats des relevés acoustiques dans les frayères du banc German et des estimations de la biomasse du stock reproducteur (BSR) pour la zone de relevé standard (intérieur de la zone) et pour l'extérieur de la zone de relevé (extérieur de la zone), 2016. Remarque : Les zones de relevé plus petites aux mêmes dates se trouvaient dans la zone de relevé. Le tiret (-) signifie « aucune donnée ».

Lieu/type	Date	Indice de réflexion (dB/kg)	Zone (km ²)	Échantillon pondéré (dB/m ²)	Densité (kg/m ²)	Biomasse (t)	Erreur type (t)	% ET
Banc German (intérieur)	21 août 2016	-35,315	650,42	-47,936	0,0551	35 565	8 856	25 %
	1 ^{er} sept. 2016	-35,315	779,36	-53,432	0,0144	12 015	2 103	17 %
	1 ^{er} sept. 2016	-35,315	47,80	-40,375	0,3146	14 899	5 959	40 %
	12 sept. 2016	-35,295	721,95	-47,887	0,0554	39 748	14 511	37 %
	12 sept. 2016	-35,295	45,09	-34,815	1,1087	50 356	33 013	66 %
	19 sept. 2016	-34,829	700,84	-51,411	0,0219	15 396	4 614	30 %
	26 sept. 2016	-35,515	701,33	-47,135	0,0700	48 906	32 038	66 %
	7 oct. 2016	-35,515	726,76	-57,989	0,0140	10 589	4 384	41 %
Total de l'intérieur de la zone du banc German (à l'exclusion du 19 sept.)						212 078	18 474	9 %
Banc German (extérieur de la zone) [non calculé]	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-
Banc German globalement						212 078	18 474	9 %

Tableau 5C. Résumé des résultats des relevés acoustiques dans les frayères du banc German et des estimations de la biomasse du stock reproducteur (BSR) pour la zone de relevé standard (intérieur de la zone) et pour l'extérieur de la zone de relevé (extérieur de la zone), 2017. Remarque : Les zones de relevé plus petites aux mêmes dates se trouvaient dans la zone de relevé. Le tiret (-) signifie « aucune donnée ».

Lieu/type	Date	Indice de réflexion (dB/kg)	Zone (km ²)	Échantillon pondéré (dB/m ²)	Densité (kg/m ²)	Biomasse (t)	Erreur type (t)	% ET
Banc German (intérieur)	21 août 2017	-34,726	819,58	-48,575	0,0414	33 839	10 175	30 %
	8 sept. 2017	-34,707	830,85	-45,785	0,0788	65 393	29 635	45 %
	17 sept. 2017	-34,607	841,28	-45,857	0,0749	62 935	33 366	53 %
	1 ^{er} oct. 2017	-35,500	713,16	-59,240	0,0042	3 014	962	32 %
	6 oct. 2017	-35,315	822,33	-57,152	0,0066	5 386	1 885	35 %
	18 oct. 2017	-35,500	829,72	-49,861	0,0370	30 396	27 663	91 %
Total de l'intérieur de la zone du banc German (à l'exclusion du 1^{er} oct. seulement)						197 949	24 256	12 %
Banc German (extérieur de la zone) [non calculé]	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-
Banc German globalement (y compris le 17 sept.)						197 949	24 256	12 %

Tableau 6. Dates des prises, prises et biomasse selon les relevés acoustiques pour la pêche du hareng dans les zones de la bouée Spectacle et du récif de la Trinité de 1998 à 2017. La biomasse du relevé est calculée avec le facteur d'intégration de l'étalonnage (FIE). « a/r » indique qu'il n'y a eu aucun relevé et un tiret (-) indique que les données ne peuvent pas être calculées.

Année	Prises et relevés dans la zone de la bouée Spectacle				Prises et relevés dans la zone de relevé du récif de la Trinité					Prises globales de stock au filet maillant (t)
	Jour de départ	Jour de fin	Prises (en t)	BSR du relevé (en t)*	Jour de départ	Jour de fin	Prises (en t)	BSR du relevé (en t)*	Prises/BSR d'exploitation	
1998	10 mai 1998	30 juin 1998	484	a/r	24 août 1998	21 sept. 1998	1 668	a/r	a/r	2 153
1999	10 mai 1999	16 juill. 1999	355	a/r	12 août 1999	15 sept. 1999	1 257	3 885	32 %	1 612
2000	11 juin 2000	14 juin 2000	80	a/r	30 août 2000	12 sept. 2000	682	621	110 %	814
2001	11 juin 2001	10 juill. 2001	699	1 110	21 août 2001	26 sept. 2001	781	14 797	5 %	1 576
2002	15 mai 2002	1 ^{er} juill. 2002	137	a/r	2 sept. 2002	30 sept. 2002	204	8 096	3 %	378
2003	4 juin 2003	6 juin 2003	69	1 420	21 août 2003	18 sept. 2003	361	12 117	3 %	439
2004	17 juin 2004	15 juill. 2004	5	a/r	2 sept. 2004	15 sept. 2004	229	12 022	2 %	229
2005	9 juin 2005	11 juill. 2005	124	290	5 sept. 2005	20 sept. 2005	427	10 701	4 %	570
2006	3 juin 2006	22 juin 2006	2	a/r	23 août 2006	21 sept. 2006	647	16 076	4 %	719
2007	7 mai 2007	22 juin 2007	243	310	27 août 2007	20 sept. 2007	1 042	3 113	33 %	1 334
2008	29 mai 2008	19 juin 2008	6	0	21 août 2008	25 sept. 2008	7	516	1 %	15
2009	11 juin 2009	25 juin 2009	0.2	a/r	1 ^{er} sept. 2009	11 sept. 2009	102	1 575	6 %	117
2010	2 juin 2010	19 juin 2010	0	1 859	9 août 2010	24 sept. 2010	145	2 405	6 %	204
2011	22 juin 2011	29 juin 2011	1	282	9 août 2011	20 sept. 2011	598	7 316	8 %	638
2012	31 mai 2012	31 mai 2012	0	a/r	31 mai 2012	18 sept. 2012	177	2 754	6 %	471
2013	31 mai 2013	31 mai 2013	0	a/r	13 août 2013	18 sept. 2013	99	950	10 %	1 270
2014	31 mai 2014	31 mai 2014	0	a/r	12 août 2014	30 sept. 2014	123	4 772	3 %	1 661
2015	31 mai 2015	31 mai 2015	-	a/r	17 août 2015	18 sept. 2015	-	657	0 %	1 634
2016	31 mai 2016	31 mai 2016	-	a/r	31 juill. 2016	3 oct. 2016	-	506	0 %	1 661
2017	31 mai 2016	31 mai 2016	-	8 726	4 juin 2017	16 sept. 2017	-	13,866	0 %	2017
Moyenne pour la bouée Spectacle			110	1,750	Moyenne des filets maillants		427	6 144	-	904

* La biomasse du stock reproducteur (BSR) du relevé est calculée avec le FIE après 2003 inclus.

Tableau 7A. Estimation de la biomasse pour les relevés acoustiques sur le récif de la Trinité en 2015. La biomasse du relevé a été calculée avec le facteur d'intégration de l'étalonnage (FIE).

Lieu	Date	Longueur moyenne (mm)	Indice de réflexion (dB/kg)	Zone (km ²)	Échantillon pondéré (dB/m ²)	Densité (kg/m ²)	Biomasse (t)	Erreur type (t)	% ET
Récif de la Trinité n° 1	4 sept. 2015	280	-35,959	1,41	-50,32000	0,03489	49	18	36 %
Récif de la Trinité n° 2	11 sept. 2015	280	-35,959	0,67	-36,04248	1,06819	657	332	51 %
Total du récif de la Trinité pour 2015 (à l'exclusion du 4 sept.)							657	332	51 %

Tableau 7B. Estimation de la biomasse pour les relevés acoustiques sur le récif de la Trinité en 2016. La biomasse du relevé a été calculée avec le facteur d'intégration de l'étalonnage (FIE).

Lieu	Date	Longueur moyenne (mm)	Indice de réflexion (dB/kg)	Zone (km ²)	Échantillon pondéré (dB/m ²)	Densité (kg/m ²)	Biomasse (t)	Erreur type (t)	% ET
Récif de la Trinité n° 1	12 août 2016	280	-35,959	0,84	-57,74227	0,006152	6	1	24 %
Récif de la Trinité n° 2	29 août 2016	280	-35,959	0,52	-37,14968	0,720972	395	86	22 %
Récif de la Trinité n° 3	13 sept. 2016	280	-35,959	0,49	42,66221	0,238007	105	55	52 %
Total pour le récif de la Trinité en 2016							506	54	11 %

Tableau 7C. Estimation de la biomasse pour les relevés acoustiques sur le récif de la Trinité en 2017. La biomasse du relevé a été calculée avec le facteur d'intégration de l'étalonnage (FIE).

Lieu	Date	Longueur moyenne (mm)	Indice de réflexion (dB/kg)	Zone (km ²)	Échantillon pondéré (dB/m ²)	Densité (kg/m ²)	Biomasse (t)	Erreur type (t)	% ET
Récif de la Trinité n° 1	12 août 2017	280	-35,959	5,77	-46,21898	0,094189	547	47	9 %
Récif de la Trinité n° 2	22 août 2017	256	-35,248	1,79	-41,74897	0,220927	401	113	28 %
Récif de la Trinité n° 3	29 août 2017	261	-35,410	12,94	-37,22883	0,855269	8 513	4 076	48 %
Récif de la Trinité n° 4	8 sept. 2017	258	-35,268	15,79	-40,81244	0,274232	4 405	1 860	42 %
Total pour le récif de la Trinité en 2017							13 865	1 957	14 %

Tableau 7D. Estimation de la biomasse pour les relevés acoustiques dans la zone de la bouée Spectacle en 2017. La biomasse du relevé a été calculée avec le facteur d'intégration de l'étalonnage (FIE).

Lieu	Date	Longueur moyenne (mm)	Indice de réflexion (dB/kg)	Zone (km ²)	Échantillon pondéré (dB/m ²)	Densité (kg/m ²)	Biomasse (t)	Erreur type (t)	% ET
Spec. n° 1	25 août 2017	252	-35,050	0,82	-32,0213	2,190947	1 466	796	54 %
Spec. n° 2	4 sept. 2017	280	-35,959	12,50	-41,8494	0,257610	3 564	1 202	34 %
Spec. n° 3	16 sept. 2017	250	-34,910	31,85	-43,8052	0,111578	3 697	3 171	86 %
Total pour la zone de la bouée Spectacle en 2017							8 726	2 044	23 %

Tableau 8. Estimation de la biomasse pour les relevés acoustiques de la baie St. Mary's en 2016. La biomasse de l'étude a été calculée avec le facteur d'intégration de l'étalonnage (FIE) et avec l'indice de réflexion (IR) de l'échantillon.

Lieu	Date	Longueur moyenne (mm)	Indice de réflexion (dB/kg)	Zone (km ²)	Échantillon pondéré (dB/m ²)	Densité (kg/m ²)	Biomasse (t)	Erreur type (t)	% ET
Baie St. Mary's	29 déc. 2016	280	-32,872	27,29	-36,54714	0,42784	11 707	8 662	74 %
Total pour la baie St. Mary's en 2016							11 707	8 662	74 %

L'estimation de la biomasse en utilisant l'indice de réflexion standard (IR) était de 21 493 tonnes.

Tableau 9. Résumé de la biomasse du stock reproducteur (BSR) minimale observée pour chacune des frayères ayant fait l'objet d'un relevé dans la composante du sud-ouest de la Nouvelle-Écosse et de la baie de Fundy du complexe de stocks de 4WX. La BSR totale est arrondie à la centaine de tonnes la plus proche (sauf en 2015, 2016 et 2017) [a/r = aucun relevé]. Le tiret (-) signifie « aucune donnée ». Lignes ombrées = sous-totaux et totaux. Remarque : Données de la baie Scots de 2014 mises à jour, écart type global (en t et %) recalculé et mis à jour pour toutes les années.

Lieu	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Moyenne de 2005 à 2010	Moyenne de 1999 à 2017
Baie Scots (intérieur)	45 909	185 498	216 000	129 300	123 000	115 000	21 200	31 600	50 500	23 300	81 600	42 300	105 600	143 500	66 900	221 300	260 215	110 002	160 330	41 750	112 267
Baie Scots (extérieur)	-	-	-	-	-	-	-	-	2 200	100	6 100	11 700	35 100	41 300	9 300	4 800	24 979	5 667	12 525	5 025	13 981
Baie Scots (total)	45 909	185 498	216 000	129 300	123 000	115 000	21 200	31 600	52 700	23 400	87 700	54 000	140 700	184 800	76 200	226 100	285 194	115 669	172 855	45 100	120 361
Banc German (intérieur)	495 360	333 940	257 300	416 200	348 800	392 000	268 600	290 500	495 400	238 600	395 900	234 700	289 000	278 300	253 900	230 300	176 389	212 078	197 949	320 602	305 802
Banc German (extérieur)	-	-	-	-	-	-	-	4 900	4 000	2 400	1 700	19 100	11 500	10 100	10 600	2 800	0	0	0	6 420	5 590
Banc German (total)	495 360	333 940	257 300	416 200	348 800	392 000	268 600	295 400	499 400	241 000	397 600	253 800	300 500	288 400	264 500	233 000	176 389	212 078	197 949	325 967	309 339
Récif de la Trinité	4 061	1 336	14 800	8 900	12 100	12 000	10 700	16 100	3 100	500	1 600	2 400	7 300	2 800	900	4 800	657	506	13 866	5 733	6 234
Bouée Spectacle (printemps)	-	-	1 100	-	1 200	n/s	600	n/s	300	0	-	1 900	300	n/s	n/s	n/s	n/s	n/s	n/s	700	771
Bouée Spectacle (automne)	-	-	87 500	-	-	-	-	30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8 726	30	32 085
Total de la zone de stock	545 330	520 774	576 700	554 400	485 100	519 000	301 100	343 130	555 500	264 900	486 900	312 100	448 800	476 000	341 700	464 000	462 241	328 253	393 396	377 266	441 287
Île Seal	-	-	3 900	1 200	11 900	-	-	10 000	-	-	-	-	1 500	-	-	-	-	-	-	-	-
Banc de Browns	-	-	45 100	-	-	-	-	7 700	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total de toutes les zones	545 330	520 774	625 700	555 600	497 000	519 000	301 100	360 830	555 500	264 900	486 900	312 100	450 300	476 000	341 700	464 000	462 241	328 253	393 396	377 266	441 287
Écart type total (t)	24 488	22 715	5 961	25 406	24 646	25 199	35 843	16 876	38 290	24 758	29 039	11 609	25 339	11 664	17 214	22 640	17 044	13 705	14 352	-	-
ET total (%)	5 %	4 %	1 %	5 %	5 %	5 %	12 %	5 %	7 %	9 %	6 %	4 %	6 %	2 %	5 %	5 %	4 %	4 %	5 %	-	-

Tableau 10a. Relevés acoustiques du hareng effectués en 2015 pour la zone de Little Hope/Port Mouton avec la biomasse du relevé et le total final pour la zone (calculé avec le facteur d'intégration de l'étalonnage [FIE]).

Lieu	Date	IR moyen (dB/kg)	Superficie de la strate (km ²)	Échantillon moyen pondéré (dB/m ²)	Densité de la biomasse (kg/m ²)	Biomasse de la strate (t)	Erreur type (t)	Erreur type (%)
Little Hope n° 1	24 sept. 2015	-35,989	18,60	-34,516	1.4039	6 720	355	5 %
Little Hope n° 2	7 oct. 2015	-35,937	29,85	-37,467	0.7030	16 276	9 231	57 %
Little Hope n° 3	18 oct. 2015	-36,026	36,22	-36,728	0.8507	32 168	4 647	14 %
Little Hope n° 4	4 nov. 2015	-35,839	35,75	-32,102	2.3642	90 231	18 843	21 %
Relevés finaux en 2015		-35.948	120,42	-34,648	1,3489	145 396	11 282	8 %

Tableau 10b. Relevés acoustiques du hareng effectués en 2016 pour la zone de Little Hope/Port Mouton avec la biomasse du relevé et le total final pour la zone (calculé avec le facteur d'intégration de l'étalonnage [FIE]).

Lieu	Date	IR moyen (dB/kg)	Superficie de la strate (km ²)	Échantillon moyen pondéré (dB/m ²)	Densité de la biomasse (kg/m ²)	Biomasse de la strate (t)	Erreur type (t)	Erreur type (%)
Little Hope n° 1	13 sept. 2016	-35,747	18,95	-43,080	0.1848	3 572	495	14 %
Little Hope n° 2	23 sept. 2016	-35,722	30,96	-37,374	0.6837	19 108	5 363	28 %
Little Hope n° 3	4 oct. 2016	-35,701	1,74	-38,783	0.5159	856	422	49 %
Little Hope n° 4	17 oct. 2016	-35,878	7,00	-31,836	2.5362	16 999	3 968	23 %
Little Hope n° 5	1 ^{er} nov. 2016	-35,941	3,45	-28,152	6.0106	19 858	4 765	24 %
Little Hope n° 6	14 nov. 2016	-35,959	3,48	-41,599	0.2729	1 015	198	19 %
Relevés finaux en 2016		-35.825	65,58	-35,8628	0,9913	61 408	3 965	6 %

Tableau 10c. Relevés acoustiques du hareng effectués en 2017 pour la zone de Little Hope/Port Mouton avec la biomasse du relevé et le total final pour la zone (calculé avec le facteur d'intégration de l'étalonnage [FIE]).

Lieu	Date	IR moyen (dB/kg)	Superficie de la strate (km ²)	Échantillon moyen pondéré (dB/m ²)	Densité de la biomasse (kg/m ²)	Biomasse de la strate (t)	Erreur type (t)	Erreur type (%)
Little Hope n° 1	15 sept. 2017	-35.023	35,31	-35,0208	1,0005	28 334	2 021	7 %
Little Hope n° 2	26 sept. 2017	-35.452	37,74	-41,2041	0,2659	11 953	815	7 %
Little Hope n° 3	6 oct. 2017	-35.528	16,66	-40,3148	0,3322	4 709	788	17 %
Little Hope n° 4	17 oct. 2017	-35.507	11,50	-39,4181	0,4064	4 016	686	17 %
Little Hope n° 5	28 oct. 2017	-35.959	13,65	-37,4388	0,7112	10 050	1 205	12 %
Little Hope n° 6	7 nov. 2017	-35.959	3,54	-32,5862	2,1741	7 754	1 146	15 %
Relevés finaux en 2017		-35,571	118,40	-37,6731	0,6164	66 815	1 491	2 %

Tableau 11a. Résultats des relevés acoustiques du hareng de la zone d'Halifax/côte est effectués en 2015 avec la biomasse du relevé et le total final pour la zone (calculé avec le facteur d'intégration de l'étalonnage [FIE]).

Lieu	Date	IR moyen (dB/kg)	Zone de la strate (km ²)	Échantillon moyen pondéré (dB/m ³)	Densité de la biomasse (kg/m ²)	Biomasse de la strate (t)	Erreur type (t)	Erreur type (%)
Côte est n° 1	27 sept. 2015	-35.959	2,06	-24,879	0,0780	154	59	38 %
Côte est n° 2	5 oct. 2015	-35.988	1,09	-28,468	5,6496	6 635	1 839	28 %
Côte est n° 3	10 oct. 2015	-35.902	3,20	-24,270	14,5610	51 240	16 884	33 %
Côte est n° 4	16 oct. 2015	-35.998	0,61	-27,777	5,1845	4 050	2 036	50 %
Côte est n° 5	27 oct. 2015	-35.823	2,03	-28,011	6,0418	13 118	2 909	22 %
Tous les relevés de 2015 – final		-35.934	8.99	-27,125	7,6019	68 561	9 193	13%

Tableau 11b. Résultats des relevés acoustiques du hareng de la zone d'Halifax/côte est effectués en 2016 avec la biomasse du relevé et le total final pour la zone (calculé avec le facteur d'intégration de l'étalonnage [FIE]).

Lieu	Date	IR moyen (dB/kg)	Zone de la strate (km ²)	Échantillon moyen pondéré (dB/m ³)	Densité de la biomasse (kg/m ²)	Biomasse de la strate (t)	Erreur type (t)	Erreur type (%)
Côte est n° 1	13 sept. 2016	-36,085	0,22	-45,629	0,1010	24	15	62 %
Côte est n° 2	28 sept. 2016	Exclus						
Côte est n° 3	30 sept. 2016	-35,899	1,61	-27,660	6,6673	10 928	3 089	28 %
Côte est n° 4	1er oct. 2016	Exclus						
Côte est n° 5	2 oct. 2016	-35,905	1,19	-29,865	4,0173	6 339	1 726	27 %
Côte est n° 6	5 oct. 2016	-35,870	0,41	-30,878	3,1568	2 245	594	26 %
Côte est n° 7	12 oct. 2016	-35,683	1,11	-28,8623	4,8087	5 532	1 485	27 %
Côte est n° 8	19 oct. 2016	Exclus						
Côte est n° 9	25 oct. 2016	-35,658	5,26	-28,239	5,7344	29 035	6 975	24 %
Côte est n° 10	5 nov. 2016	-35,959	0,26	-36,943	0,6827	207	176	85 %
Tous les relevés de 2016 – final		-35.866	10,06	-28,6891	5,2197	54 312	2 993	6 %

Tableau 11C. Résultats des relevés acoustiques du hareng de la zone d'Halifax/côte est effectués en 2017 avec la biomasse du relevé et le total final pour la zone (calculé avec le facteur d'intégration de l'étalonnage [FIE]).

Lieu	Date	IR moyen (dB/kg)	Zone de la strate (km ²)	Échantillon moyen pondéré (dB/m ³)	Densité de la biomasse (kg/m ²)	Biomasse de la strate (t)	Erreur type (t)	Erreur type (%)
Côte est n° 1	15 sept. 2017	-35,795	1,48	-28,9114	4,8793	7 716	1 198	15 %
Côte est n° 2	26 sept. 2017	-36,245	0,58	-28,8902	5,3065	3 154	972	31 %
Côte est n° 3	29 sept. 2017	-35,959	0,37	-37,8225	0,6568	241	77	32 %
Côte est n° 4	30 sept. 2017	-36,245	2,13	-26,2839	9,1432	21 110	5 248	25 %
Côte est n° 5	7 oct. 2017	-35,862	1,28	-28,5880	5,3389	6 888	1 150	17 %
Côte est n° 6	16 oct. 2017	-35,541	0,81	-27,2933	6,2608	5 411	1 893	35 %
Côte est n° 7	21 oct. 2017	-35,363	0,34	-27,5240	5,9960	2 067	1 061	51 %
Côte est n° 8	22 oct. 2017	-35,807	0,60	-26,8848	7,7708	4 681	1 588	34 %
Côte est n° 9	11 nov. 2017	-35,780	1,70	-29,9180	3,6801	6 556	2 319	35 %
Côte est n° 10	12 nov. 2017	-35,959	0,94	-36,3600	0,8622	857	158	18 %
Tous les relevés de 2017 – final		-35,856	10,23	-28,4966	5,4438	58 681	2 311	4 %

Tableau 12. Prises et effort dans la zone de Lunenburg (de Liverpool au cap Chebucto pour les districts statistiques 22 à 26) avec dates de début et de fin, prises totales, nombre de traits, nombre de jours de débarquement et nombre de bateaux actifs ayant effectué des débarquements dans ces districts de 2000 à 2017. Remarque : Les ensembles de données ne sont disponibles qu'à partir de 2006; de 2000 à 2005 (cellules grises), seules les prises par jour sont disponibles.

Année	Min. journée	Max. journée	Intervalle (jours)	Prises (t)	N ^{bre} de traits	N ^{bre} de jours	N ^{bre} de bateaux
2000	1 ^{er} mai 2000	14 oct. 2000	167	27	46	34	11
2001	18 mai 2001	13 oct. 2001	149	21	54	37	10
2002	5 mai 2002	12 oct. 2002	161	29	84	48	15
2003	7 juin 2003	21 oct. 2003	137	48	44	33	12
2004	13 juin 2004	30 nov. 2004	171	32	34	22	12
2005	30 juin 2005	31 oct. 2005	124	140	58	20	11
2006	3 mai 2006	30 nov. 2006	212	64	134	53	18
2007	23 juin 2007	26 nov. 2007	157	21	72	42	13
2008	4 mai 2008	6 nov. 2008	187	47	106	44	14
2009	23 mai 2009	30 nov. 2009	192	182	121	40	15
2010	30 avril 2010	12 oct. 2010	166	164	80	31	15
2011	31 mai 2011	31 oct. 2011	154	142	94	25	16
2012	24 mai 2012	31 oct. 2012	161	34	52	22	9
2013	17 août 2013	15 oct. 2013	60	93	76	18	6
2014	15 sept. 2014	31 oct. 2014	47	39	24	12	7
2015	24 sept. 2015	31 oct. 2015	38	7	9	8	3
2016	20 sept. 2016	31 oct. 2016	42	1	19	12	4
2017	5 août 2017	14 nov. 2017	102	592	206	22	20
Moyenne			135	93	73	29	12

Tableau 13A. Débarquements (en t) par frayère pour la côte de la Nouvelle-Écosse de 1996 à 2017 avec les moyennes des cinq dernières années (cellules grises) et les moyennes globales. Le tiret (-) indique sans objet.

Lieu	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Débarquements moyens les cinq dernières années	Débarquements moyens pour toutes les années
Prises pour la zone de Little Hope/Port Mouton	-	490	1 170	2 920	2 040	2 900	3 980	4 500	1 300	2 240	3 140	1 510	1 108	3 731	3 106	2 576	2 150	2 499	3 596	4 160	5 943	5 557	4 351	2 886
Allocation pour la zone de Little Hope/Port Mouton	-	-	-	-	1 495	1 170	1 410	2 248	3 028	3 162	3 952	4 008	2 944	2 172	2 454	2 094	2 188	2 387	3 577	3 772	6 151	6 803	-	-
Prises pour la zone d'Halifax/côte est	1 280	1 520	1 100	1 630	1 350	1 900	3 330	2 700	4 200	3 450	3 350	3 720	2 348	5 885	2 302	908	771	1 390	1 163	1 001	1 837	2 259	1 530	2 245
Allocation pour la zone d'Halifax/côte est	-	-	-	-	1 425	1 313	1 403	1 952	3 638	3 802	4 323	5 367	5 103	3 857	4 373	4 188	2 920	2 427	1 959	1 066	1 884	2 856	-	-
Glace Bay Prises	-	170	1 730	1 040	834	1 204	3 058	1 905	1 481	626	85	45	12	4	11	0	7	2	1	0	4	0	1	582
Lac Bras d'Or Prises	170	160	120	31	56	0	1	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25
Total	1 450	1 450	2 340	4 120	5 621	7 200	8 487	13 181	13 309	13 647	13 280	14 850	14 650	11 515	15 649	12 246	9 766	8 036	8 577	5 161	7 784	7 816	5 882	5 738

Tableau 13B. Relevé acoustique de la biomasse du stock reproducteur (BSR) [t] par frayère pour la côte de la Nouvelle-Écosse de 1996 à 2017, avec les moyennes des cinq dernières années (cellules grises) et les moyennes globales (avec le facteur d'intégration de l'étalonnage [FIE]). Il est à noter qu'aucun relevé n'a été mené avant 1998. « a/r » indique qu'il n'y a eu aucun relevé. Données de 1998 à 2002 sans FIE. Les cellules à bords noirs épais comprennent les relevés cartographiques qui ont permis d'estimer la biomasse sur la base des estimations du sondeur visuel; les cellules dont les valeurs sont en gras comprennent les relevés cartographiques et acoustiques. Enfin, les données antérieures à 2003 calculées avec le FIE ne sont pas disponibles.

Lieu	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Moyenne de la BSR des cinq dernières années	Moyenne de la BSR pour toutes les années	
Little Hope/Port Mouton	14 100	15 800	5 200	21 300	56 000	53 100	22 500	44 700	24 100	2 800	14 500	36 600	26 700	28 796	12 756	74 532	46 077	145 395	61 408	66 815	78 845	38 659	
Halifax/côte est	8 300	20 200	10 900	16 700	41 500	92 600	28 400	36 950	68 900	28 300	30 300	54 200	27 700	5 498	3 668	6 870	9 586	68 562	54 312	58 681	39 602	33 606	
Glace Bay	-	2 000	-	21 200	7 700	31 500	a/r	3 180	a/r	240	500	100	8	51	a/r	50	a/r	a/r	a/r	a/r	50	6 048	
Lac Bras d'Or	-	530	70	a/r	a/r	a/r	a/r	a/r	300														

Tableau 13C. Estimations de l'exploitation (%) des composantes de reproducteurs de la côte de la Nouvelle-Écosse de 1998 à 2017, avec les moyennes des cinq dernières années et la moyenne générale (avec le facteur d'intégration de l'étalonnage [FIE]). Les estimations d'exploitation pour le lac Bras d'Or ne sont pas disponibles. Le tiret (-) indique sans objet. Données de 1998 à 2002 sans FIE. Les cellules à bords noirs épais comprennent les relevés cartographiques qui ont permis d'estimer la biomasse sur la base des estimations du sondeur visuel; les cellules dont les valeurs sont en gras comprennent les relevés cartographiques et acoustiques. Enfin, les données antérieures à 2003 calculées avec le FIE ne sont pas disponibles et des estimations de l'exploitation ont été faites pour ces années sur la base des données sans FIE.

Lieu	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Moyenne des cinq dernières années	Moyenne pour toutes les années
Little Hope/Port Mouton	8 %	18 %	39 %	14 %	7 %	8 %	6 %	5 %	13 %	54 %	8 %	10 %	12 %	9 %	17 %	3 %	8 %	3 %	10 %	8 %	8 %	13 %
Halifax/côte est	13 %	8 %	12 %	11 %	8 %	3 %	15 %	9 %	5 %	13 %	8 %	11 %	8 %	17 %	21 %	20 %	12 %	1 %	3 %	4 %	10 %	10 %
Glace Bay	-	52 %	-	6 %	40 %	6 %	-	20 %	-	19 %	2 %	4 %	-	-	-	-	-	-	-	-	-	18 %

FIGURES

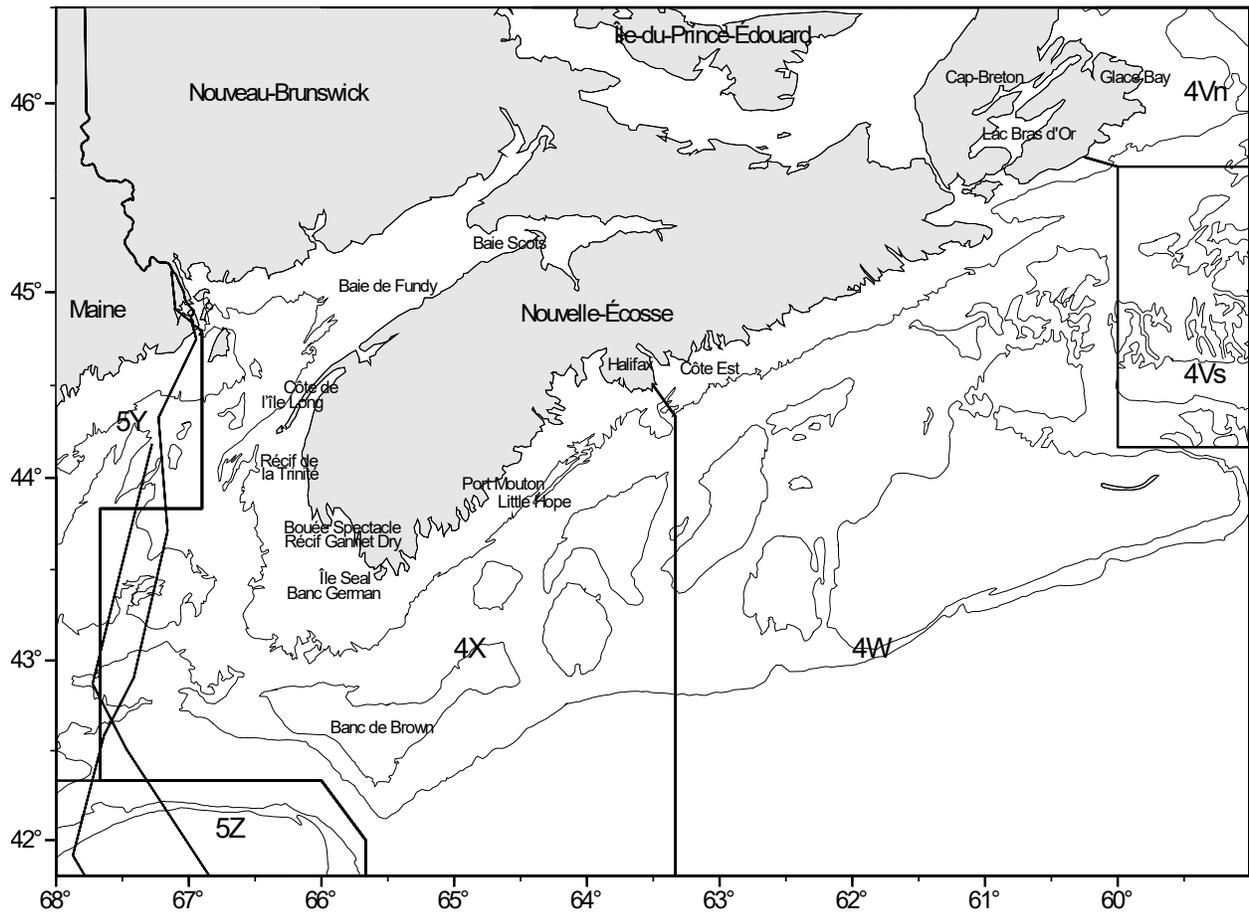


Figure 1. Carte des principales frayères au sein du complexe de stocks de hareng de l'Atlantique des divisions 4WX.

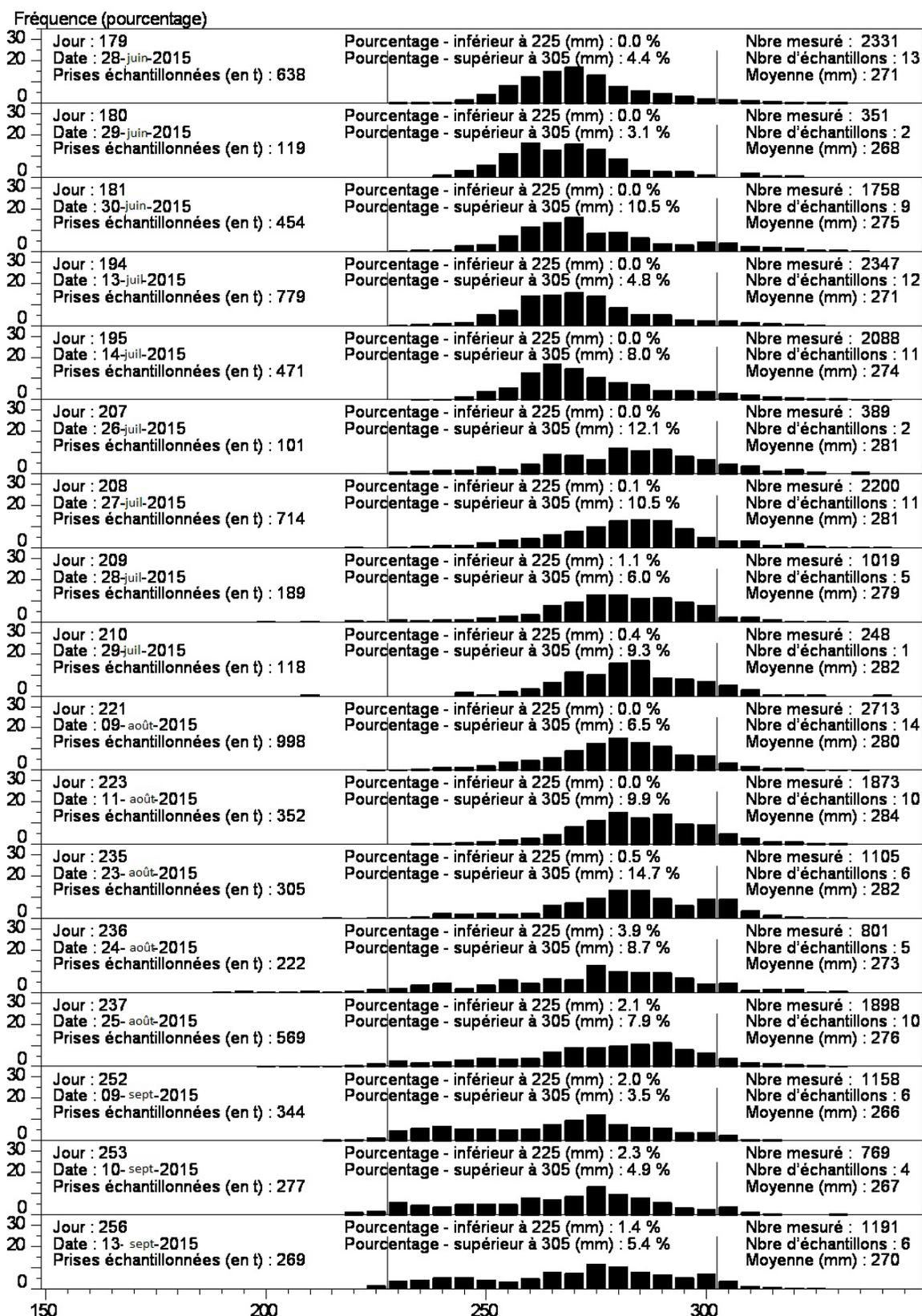


Figure 2A. Échantillons quotidiens de fréquences de longueur du hareng dans la baie Scots, prélevés dans tous les débarquements en 2015, avec des proportions ≤ 225 mm et ≥ 305 mm. Échelle de longueur en millimètres avec des mesures regroupées par demi-centimètre.

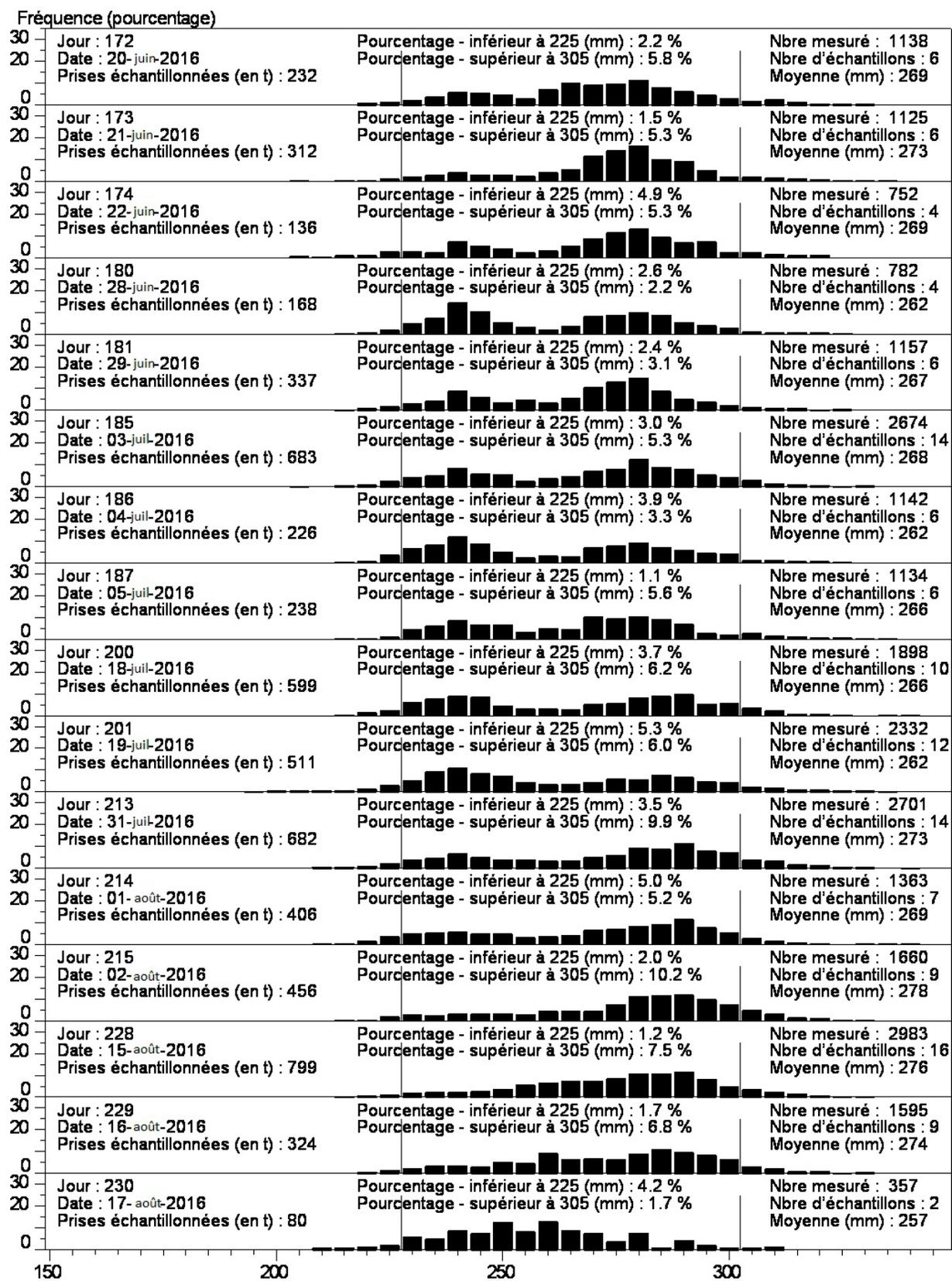


Figure 2B. Échantillons quotidiens de fréquences de longueur du hareng dans la baie Scots, prélevés dans tous les débarquements en 2016, avec des proportions ≤ 225 mm et ≥ 305 mm. Échelle de longueur en millimètres avec des mesures regroupées par demi-centimètre.

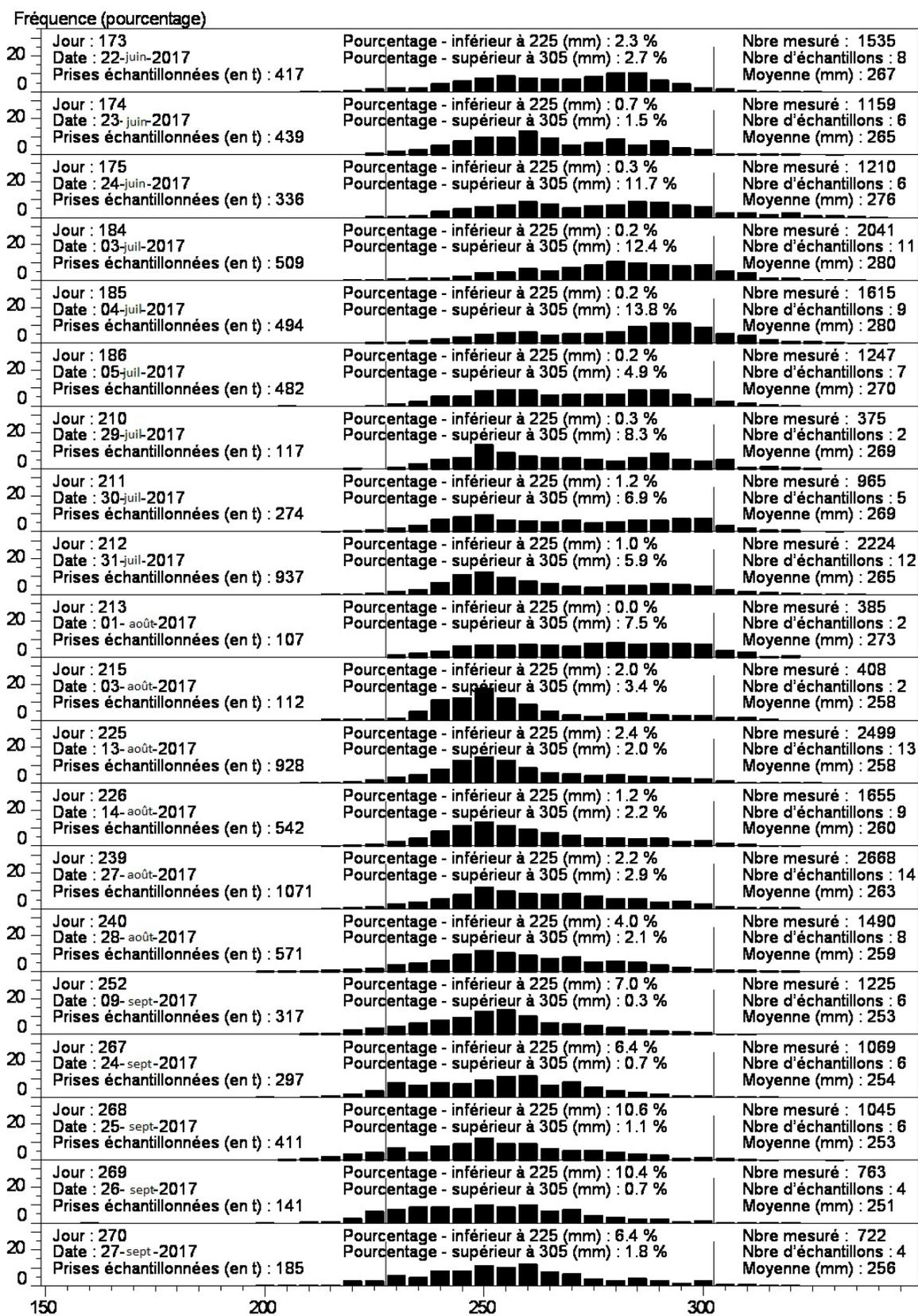


Figure 2C. Échantillons quotidiens de fréquences de longueur du hareng dans la baie Scots, prélevés dans tous les débarquements en 2017, avec des proportions ≤ 225 mm et ≥ 305 mm. Échelle de longueur en millimètres avec des mesures regroupées par demi-centimètre.

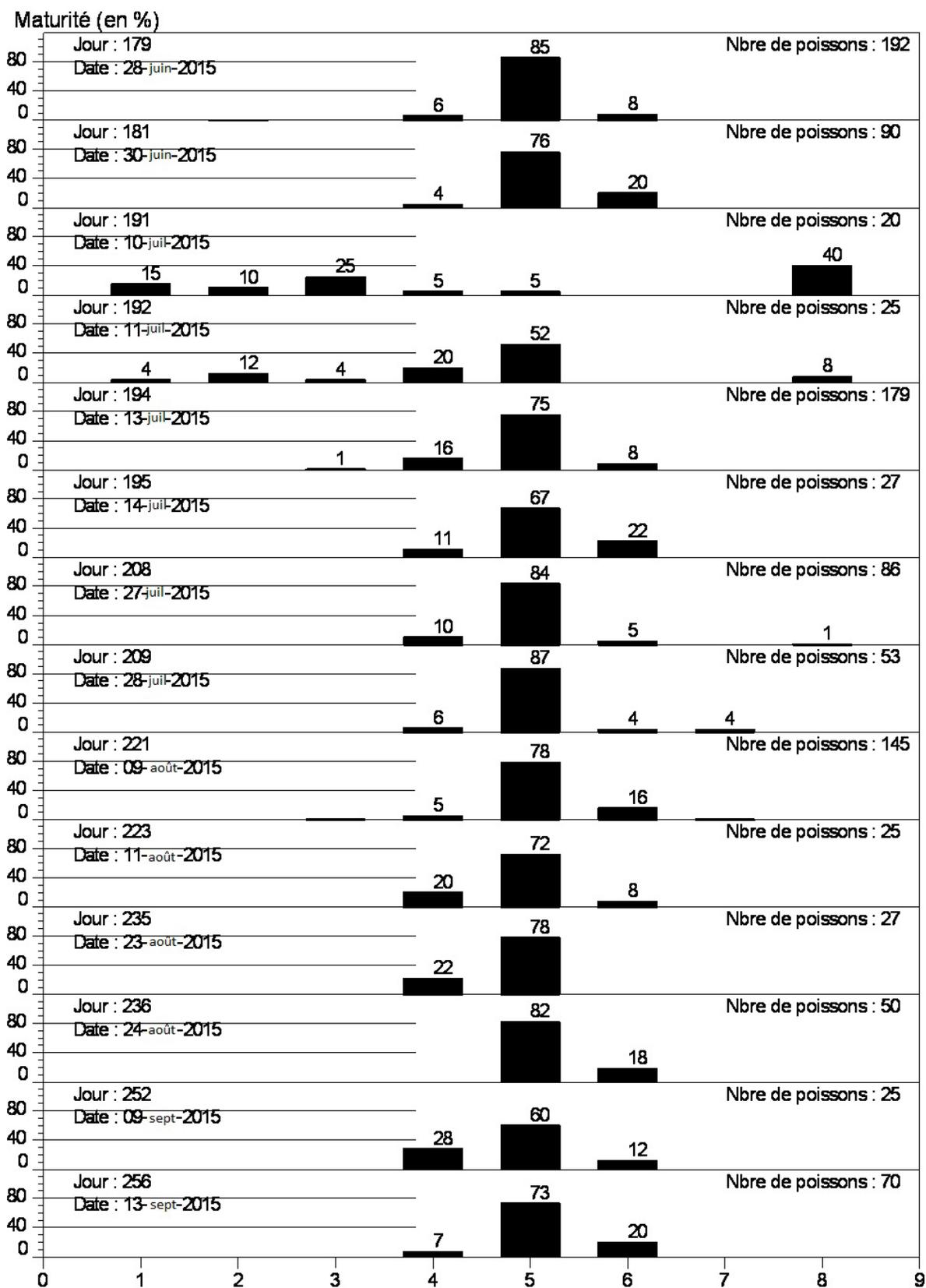


Figure 3A. Échantillons quotidiens de hareng à maturité prélevés dans les débarquements de la baie Scots en 2015. Les codes de stade sont les suivants : 1-2 = immature; 3-4-5 = en maturation; 6 = mature et prêt à frayer; 7 = ayant fini de frayer; 8 = en rétablissement.

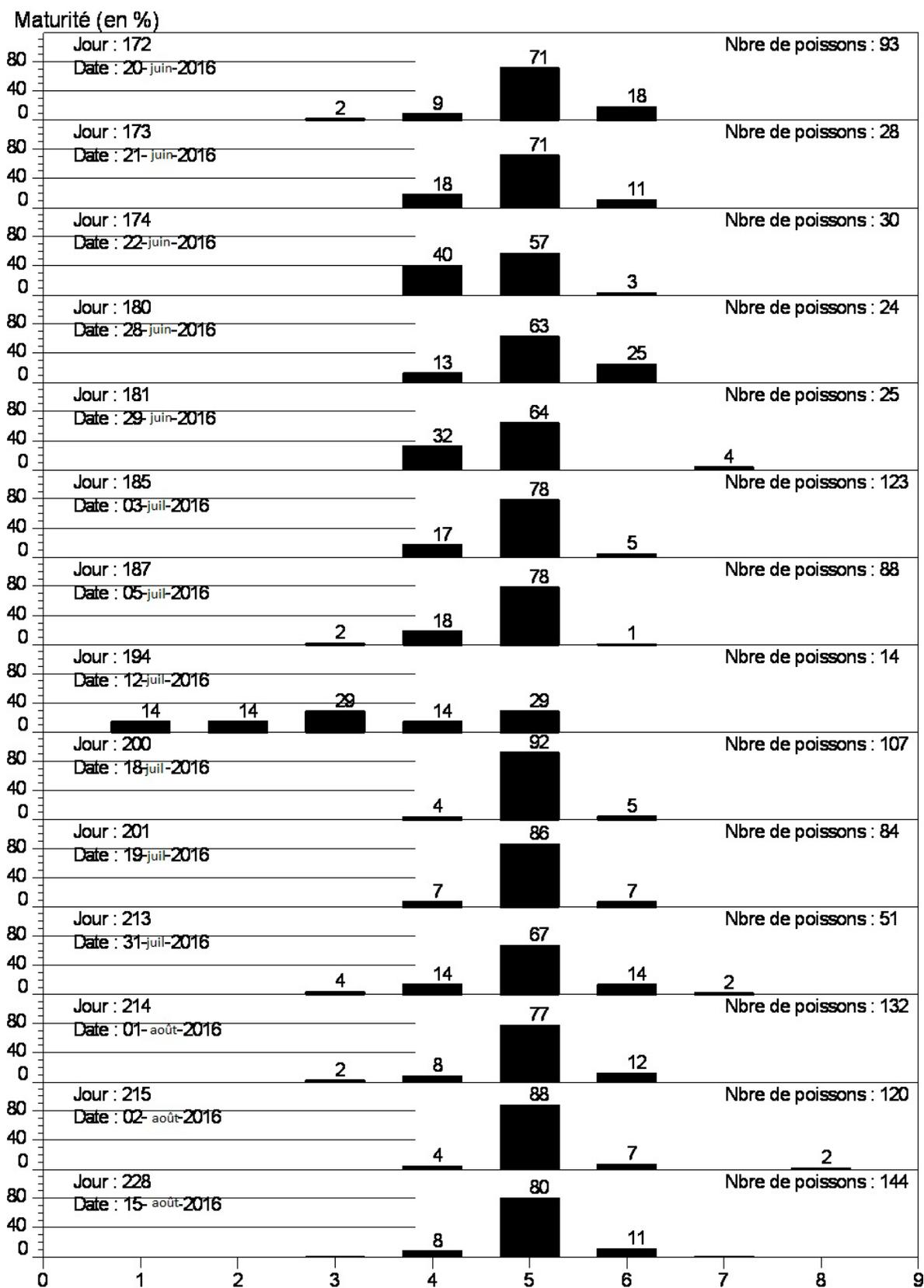


Figure 3B. Échantillons quotidiens de hareng à maturité prélevés dans les débarquements de la baie Scots en 2016. Les codes de stade sont les suivants : 1-2 = immature; 3-4-5 = en maturation; 6 = mature et prêt à frayer; 7 = ayant fini de frayer; 8 = en rétablissement.

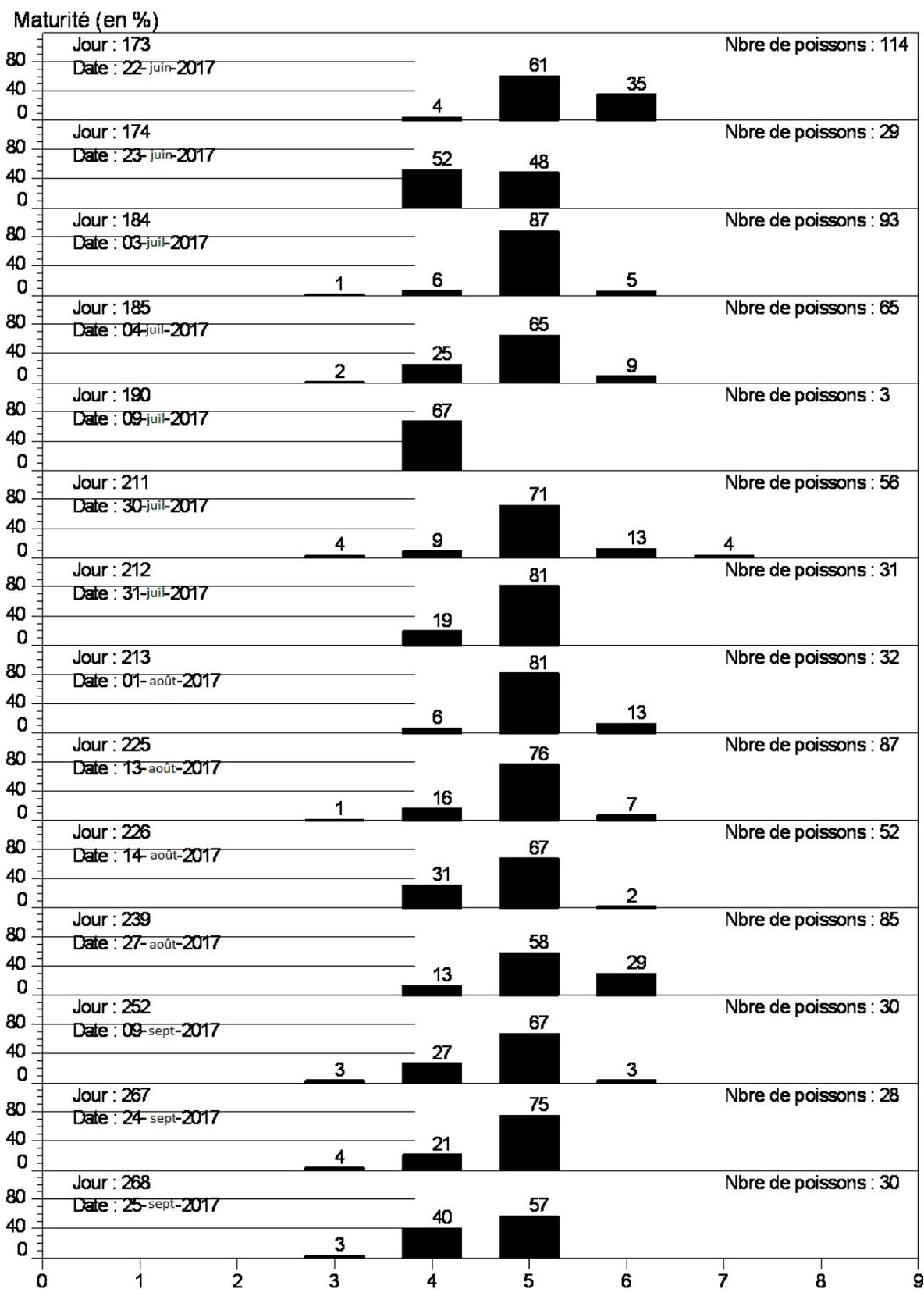


Figure 3C. Échantillons quotidiens de hareng à maturité prélevés dans les débarquements de la baie Scots en 2017. Les codes de stade sont les suivants : 1-2 = immature; 3-4-5 = en maturation; 6 = mature et prêt à frayer; 7 = ayant fini de frayer; 8 = en rétablissement.

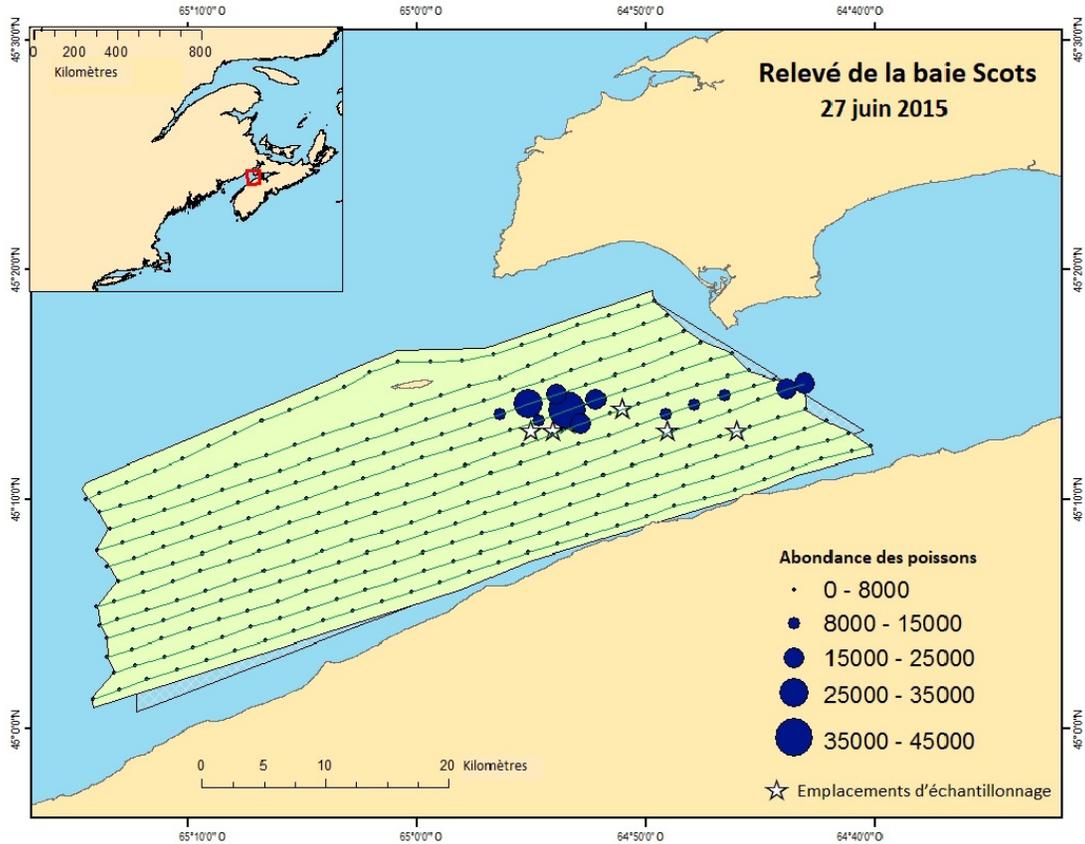


Figure 4A. Relevé acoustique de la baie Scots (n° 1) le 27 juin 2015 montrant la principale zone de relevé et les transects réalisés avec la rétrodiffusion (CRPP-OCSAN) ainsi que les emplacements des échantillons de pêche.

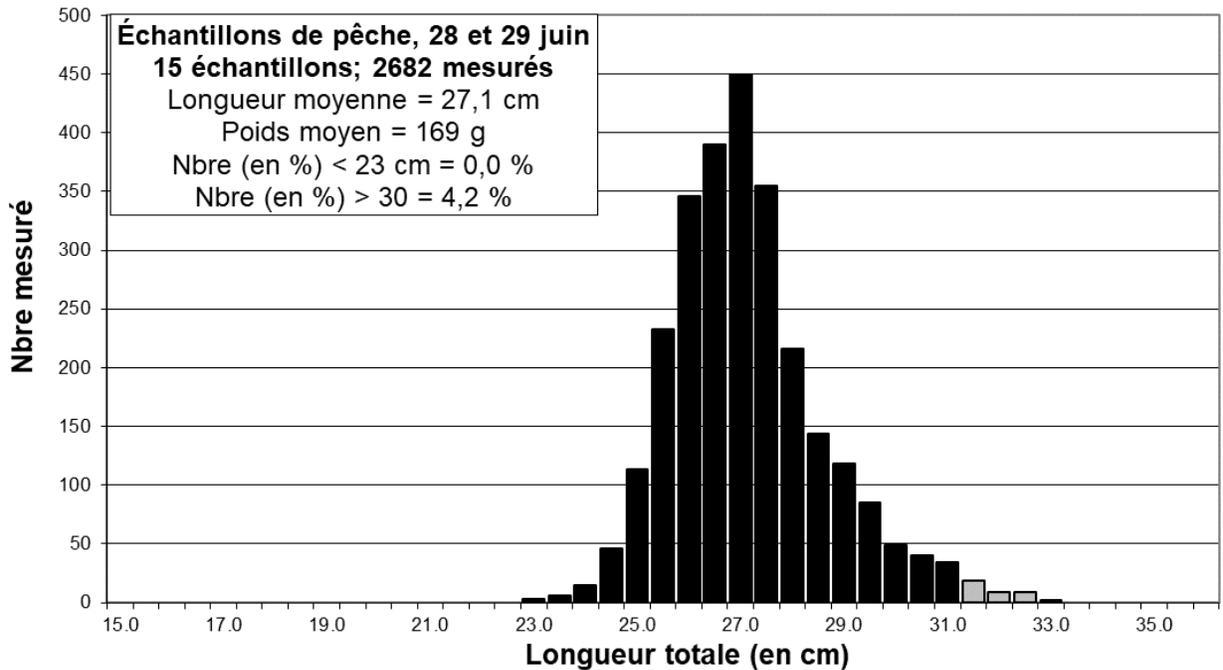


Figure 4B. Répartition des longueurs utilisée pour le calcul d'indice de réflexion (IR) pour le relevé acoustique de la baie Scots (n° 1) le 27 juin 2015 selon l'échantillonnage des 28 et 29 juin, avec des proportions < 23 cm et > 30 cm indiquées par des barres blanches et grises.

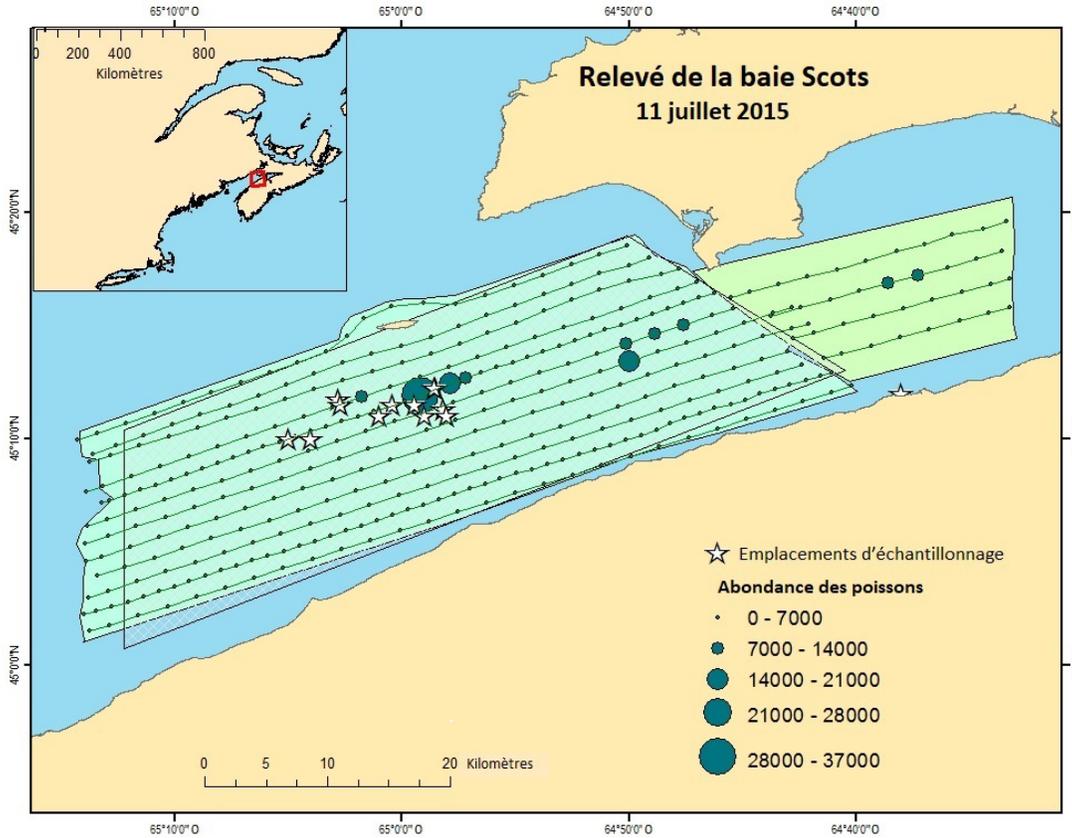


Figure 5A. Relevé acoustique de la baie Scots (n° 2) le 11 juillet 2015 montrant la principale zone de relevé et les transects réalisés avec la rétrodiffusion (CRPP-OCSAN) ainsi que les emplacements des échantillons de pêche.

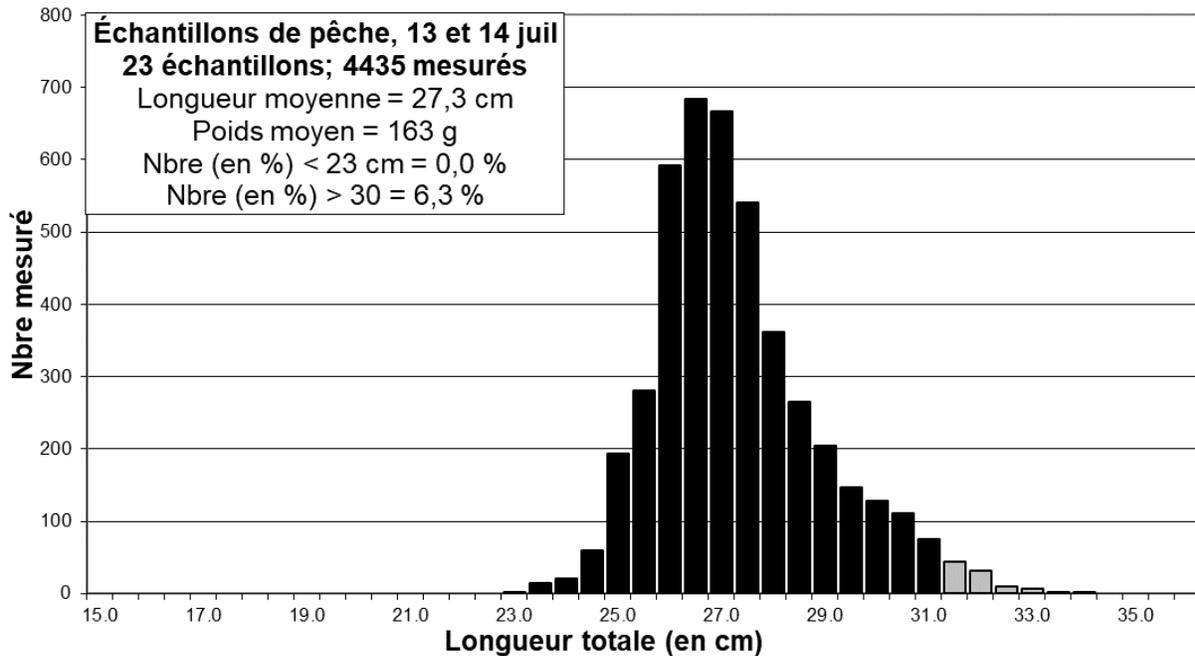


Figure 5B. Répartition des longueurs utilisée pour le calcul d'indice de réflexion (IR) pour le relevé acoustique de la baie Scots (n° 2) le 11 juillet 2015 selon l'échantillonnage des 13 et 14 juillet, avec des proportions < 23 cm et > 30 cm indiquées par des barres blanches et grises.

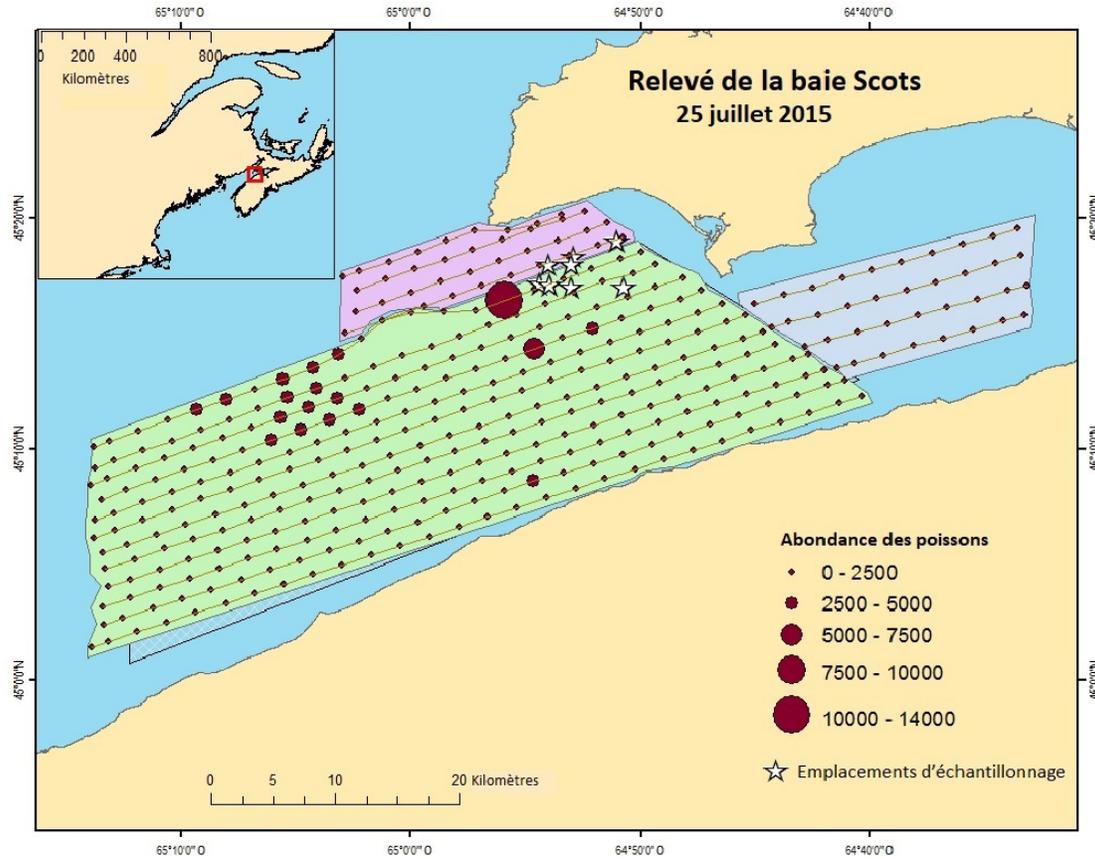


Figure 6A. Relevé acoustique de la baie Scots (n° 3) le 25 juillet 2015 montrant la principale zone de relevé et les transects réalisés avec la rétrodiffusion (CRPP-OCSAN) ainsi que les emplacements des échantillons de pêche.

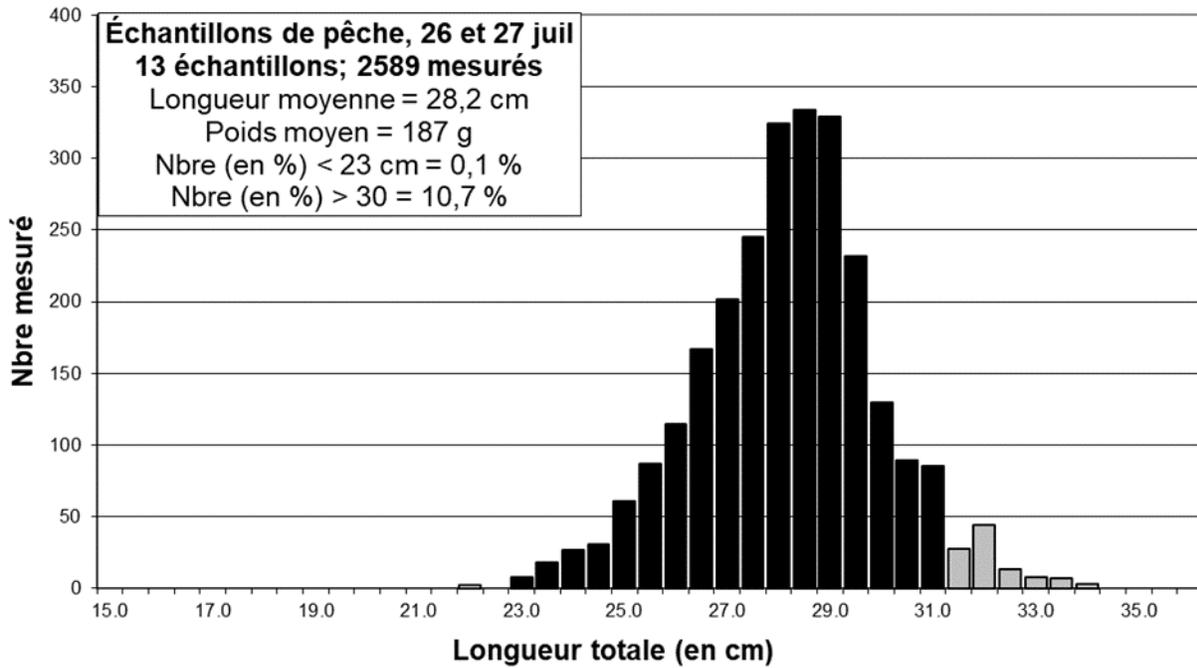


Figure 6B. Répartition des longueurs utilisée pour le calcul d'indice de réflexion (IR) pour le relevé acoustique de la baie Scots (n° 2) le 25 juillet 2015 selon l'échantillonnage des 26 et 27 juillet, avec des proportions < 23 cm et > 30 cm indiquées par des barres blanches et grises.

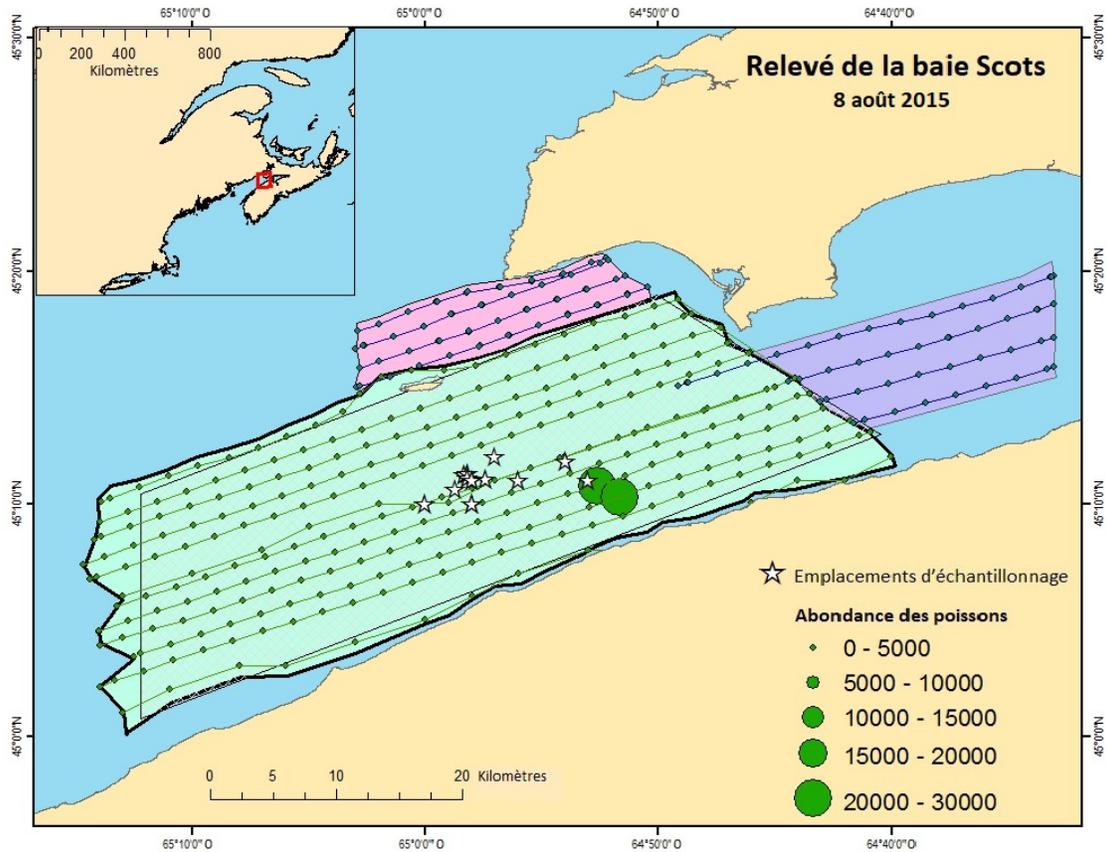


Figure 7A. Relevé acoustique de la baie Scots (n° 4) le 8 août 2015 montrant la principale zone de relevé et les transects réalisés avec la rétrodiffusion (CRPP-OCSAN) ainsi que les emplacements des échantillons de pêche.

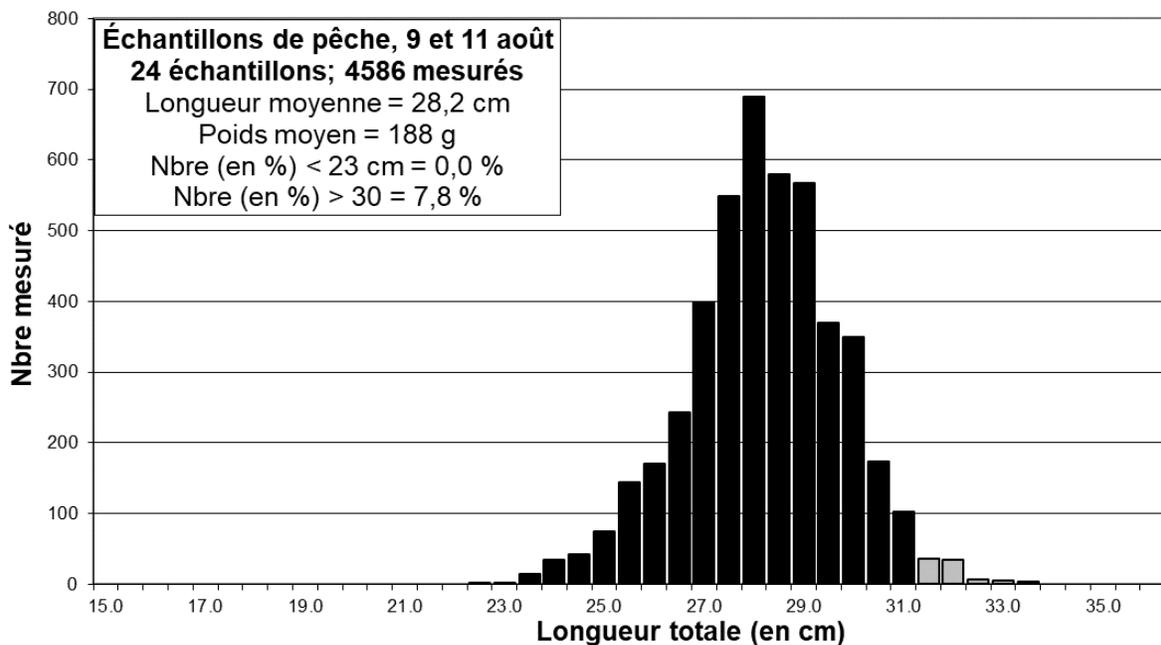


Figure 7B. Répartition des longueurs utilisée pour le calcul d'indice de réflexion (IR) pour le relevé acoustique de la baie Scots (n° 4) le 8 août 2015 selon l'échantillonnage réalisé du 9 au 11 août, avec des proportions < 23 cm et > 30 cm indiquées par des barres blanches et grises.

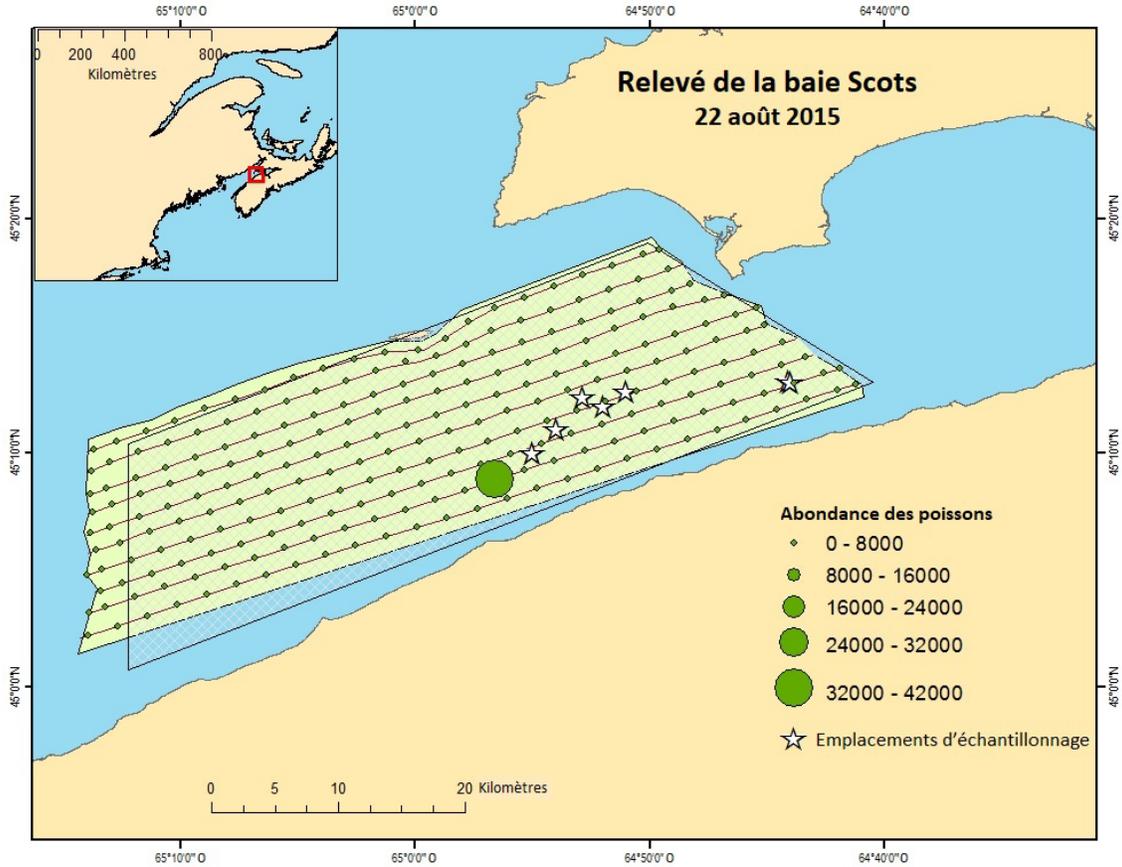


Figure 8A. Relevé acoustique de la baie Scots (n° 5) le 22 août 2015 montrant la principale zone de relevé et les transects réalisés avec la rétrodiffusion (CRPP-OCSAN) ainsi que les emplacements des échantillons de pêche.

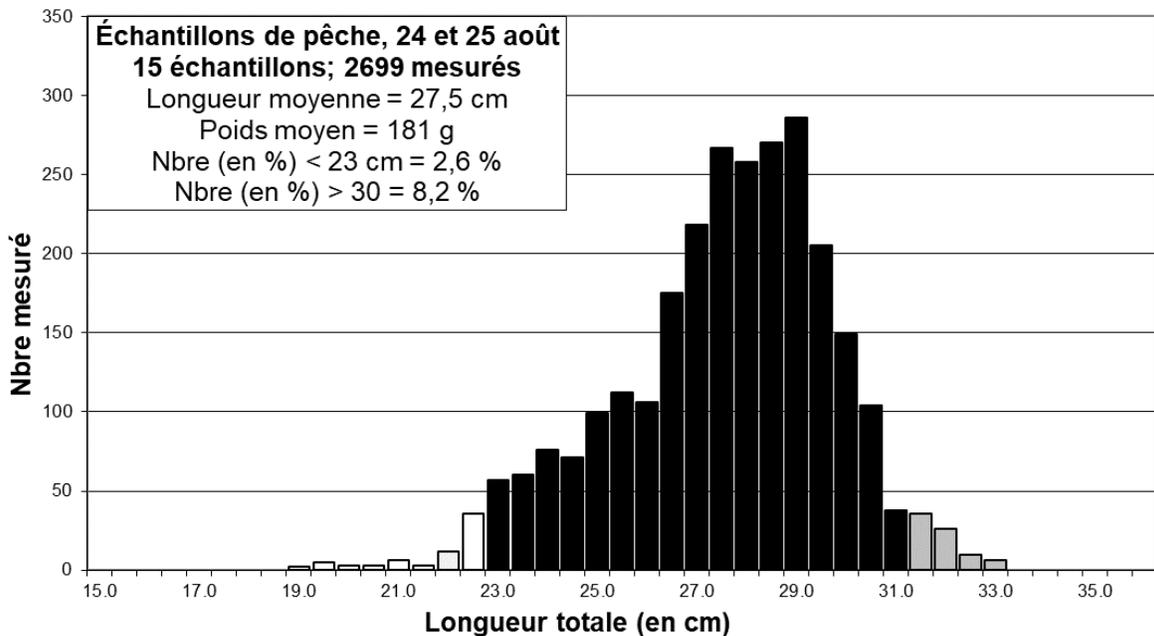


Figure 8B. Répartition des longueurs utilisée pour le calcul d'indice de réflexion (IR) pour le relevé acoustique de la baie Scots (n° 5) le 22 août 2015 selon l'échantillonnage du 19 août, avec des proportions < 23 cm et > 30 cm indiquées par des barres blanches et grises.

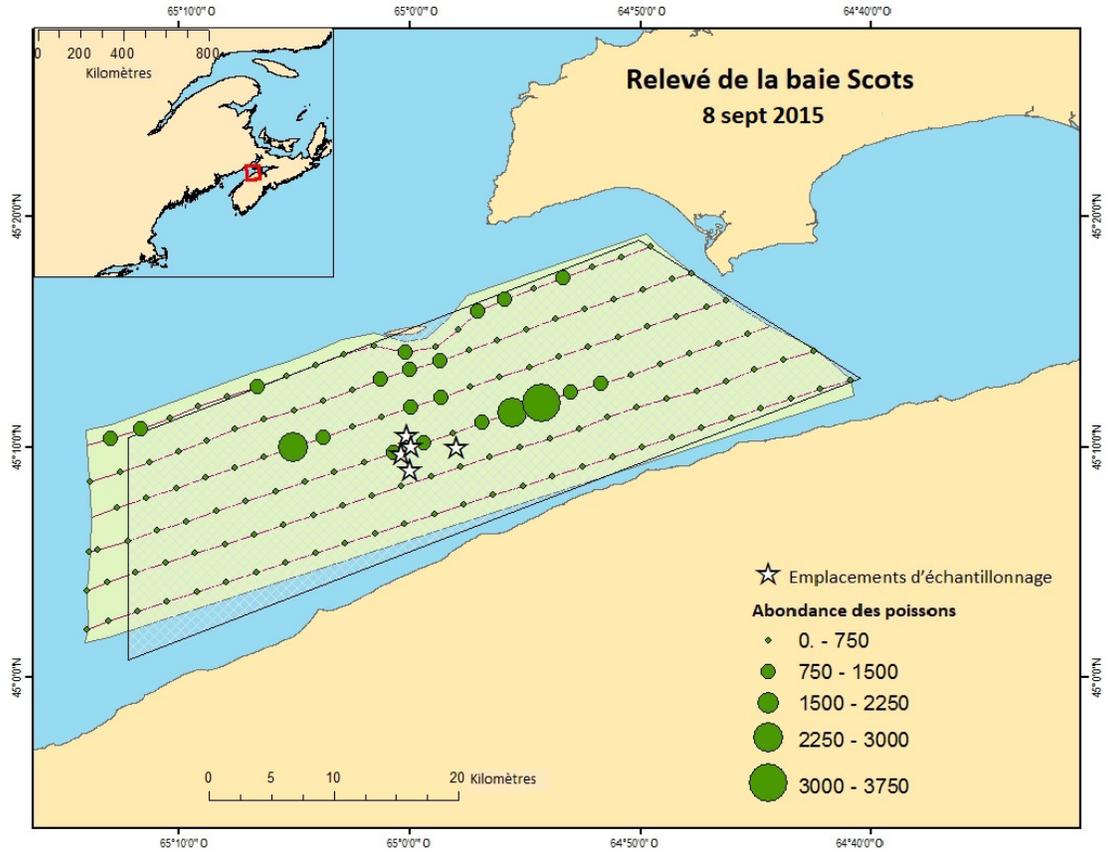


Figure 9A. Relevé acoustique de la baie Scots (n° 6) le 8 septembre 2015 montrant la principale zone de relevé et les transects réalisés avec la rétrodiffusion (CRPP-OCSAN) ainsi que les emplacements des échantillons de pêche.

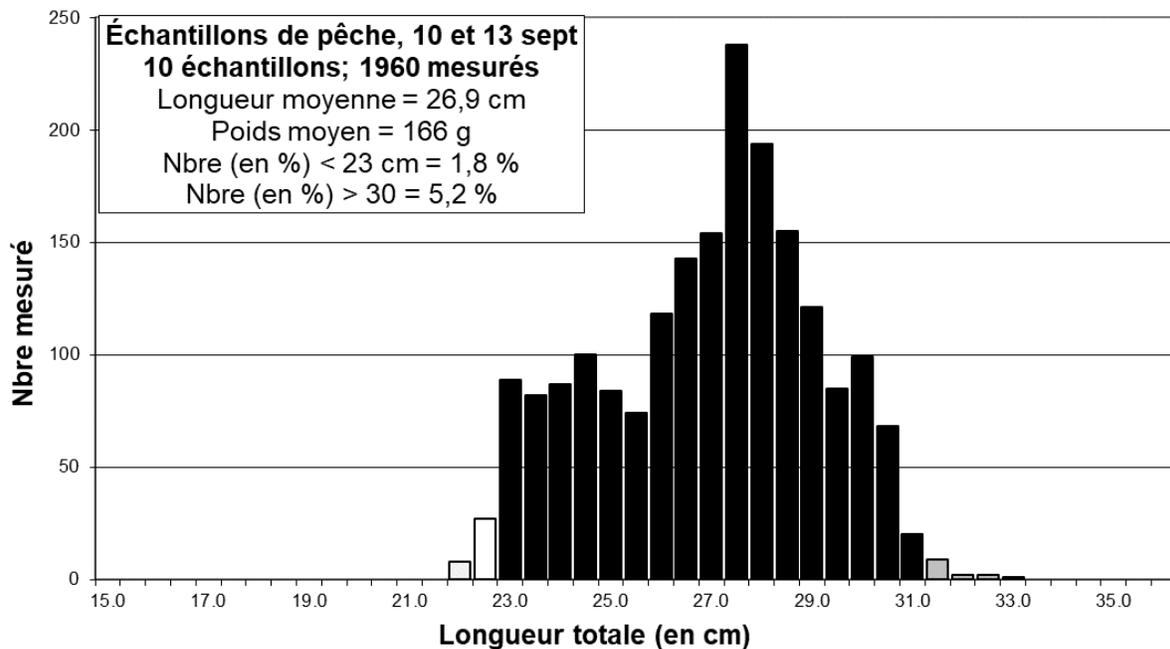


Figure 9B. Répartition des longueurs utilisée pour le calcul d'indice de réflexion (IR) pour le relevé acoustique de la baie Scots (n° 6) le 8 septembre 2015 selon l'échantillonnage des 10 et 13 septembre, avec des proportions < 23 cm et > 30 cm indiquées par des barres blanches et grises.

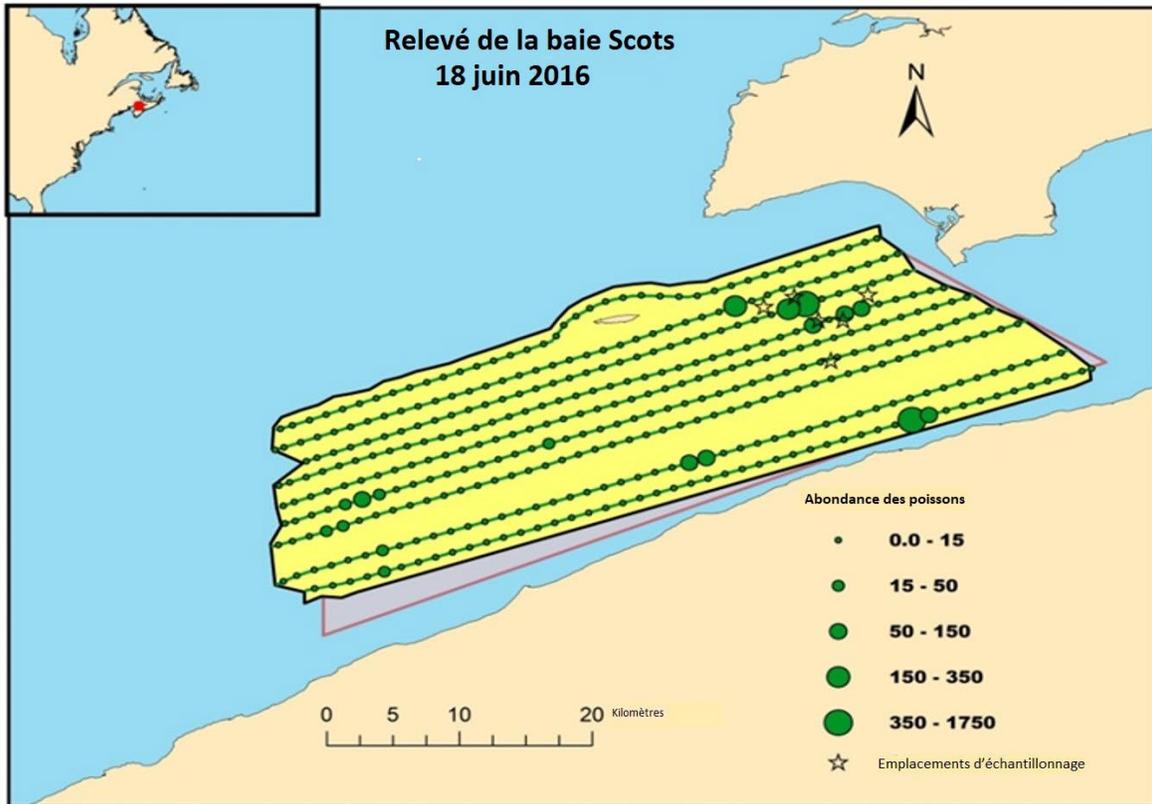


Figure 10A. Relevé acoustique de la baie Scots (n° 1) le 18 juin 2016 montrant la principale zone de relevé et les transects réalisés avec la rétrodiffusion (CRPP-CBA) ainsi que les emplacements des échantillons de pêche.

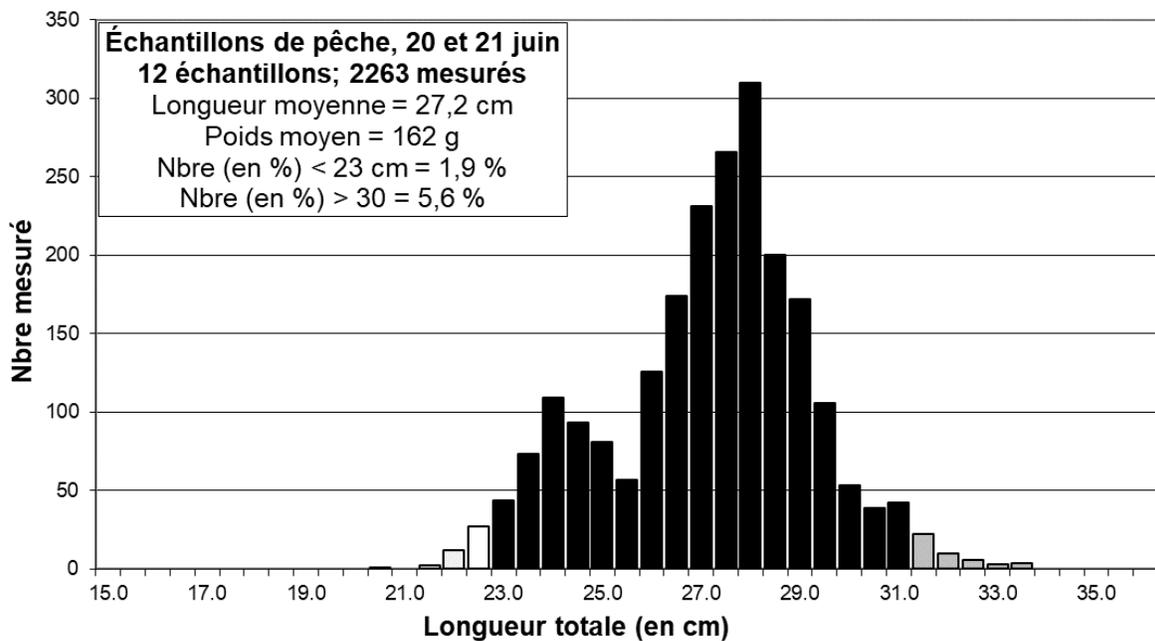


Figure 10B. Répartition des longueurs utilisée pour le calcul d'indice de réflexion (IR) pour le relevé acoustique de la baie Scots (n° 1) le 18 juin 2016 selon l'échantillonnage des 20 et 21 juin, avec des proportions < 23 cm et > 30 cm indiquées par des barres blanches et grises.

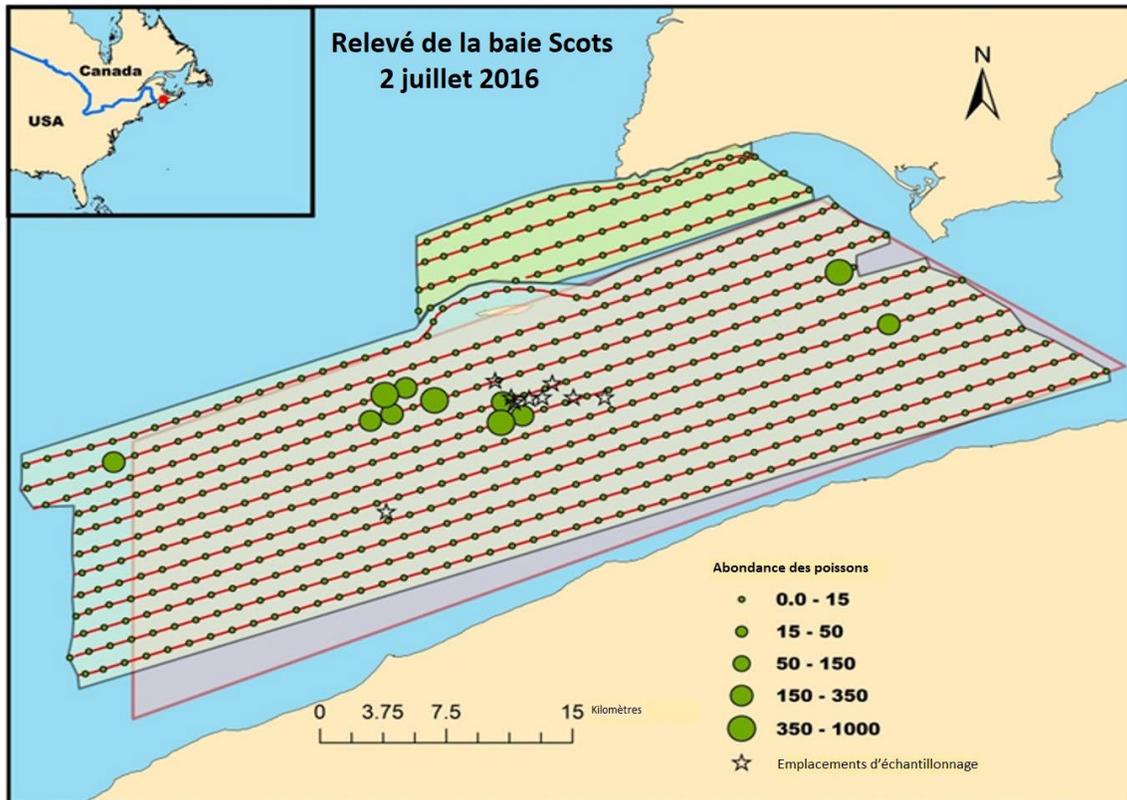


Figure 11A. Relevé acoustique de la baie Scots (n° 2) le 2 juillet 2016 montrant la principale zone de relevé et les transects réalisés avec la rétrodiffusion (CRPP-CBA) ainsi que les emplacements des échantillons de pêche.

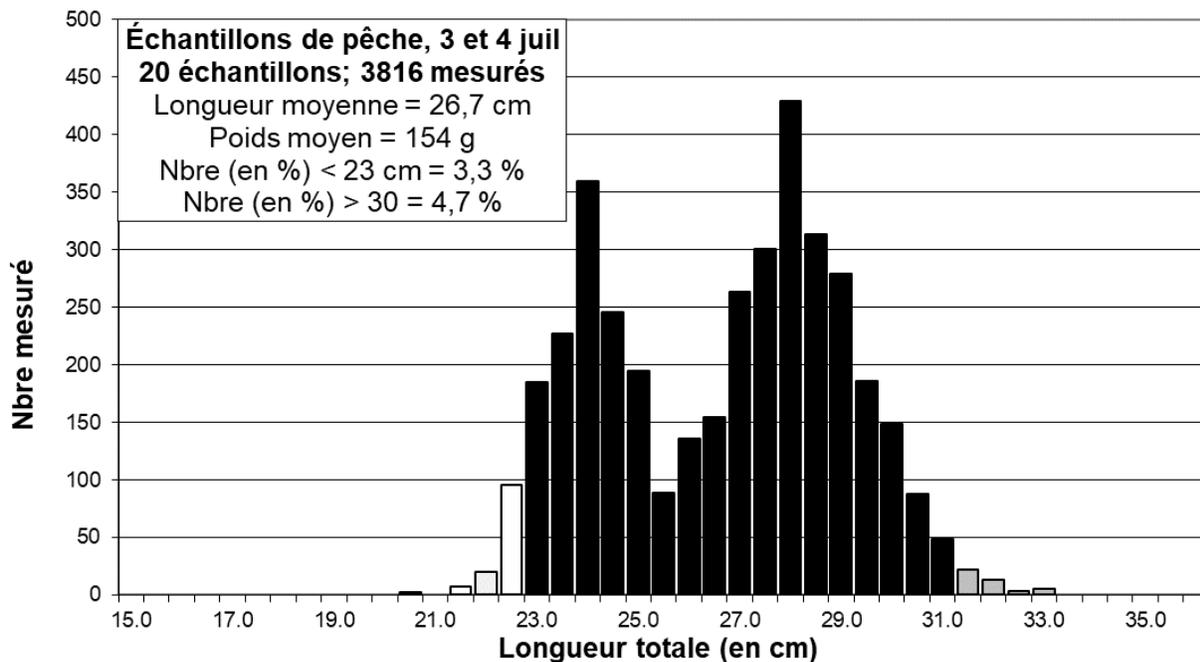


Figure 11B. Répartition des longueurs utilisée pour le calcul d'indice de réflexion (IR) pour le relevé acoustique de la baie Scots (n° 2) le 2 juillet 2016 selon l'échantillonnage des 3 et 4 juillet, avec des proportions < 23 cm et > 30 cm indiquées par des barres blanches et grises.

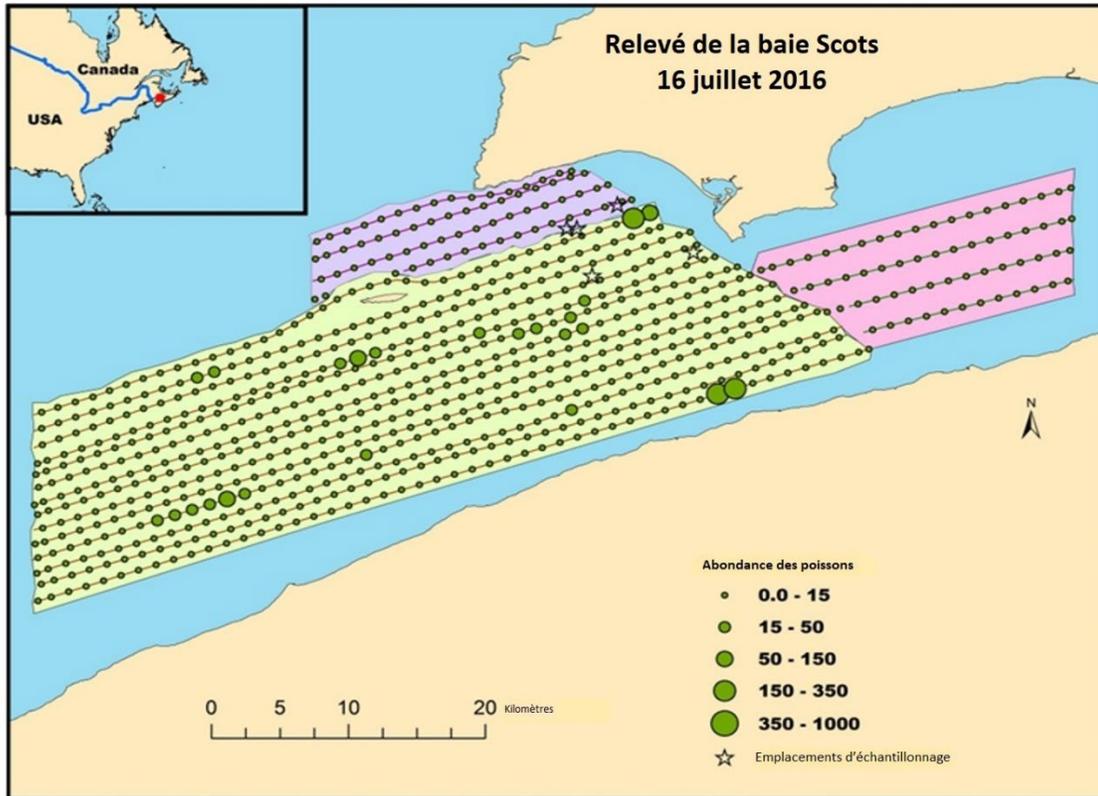


Figure 12A. Relevé acoustique de la baie Scots (n° 3) le 16 juillet 2016 montrant la principale zone de relevé et les transects réalisés avec la rétrodiffusion (CRPP-CBA) ainsi que les emplacements des échantillons de pêche.

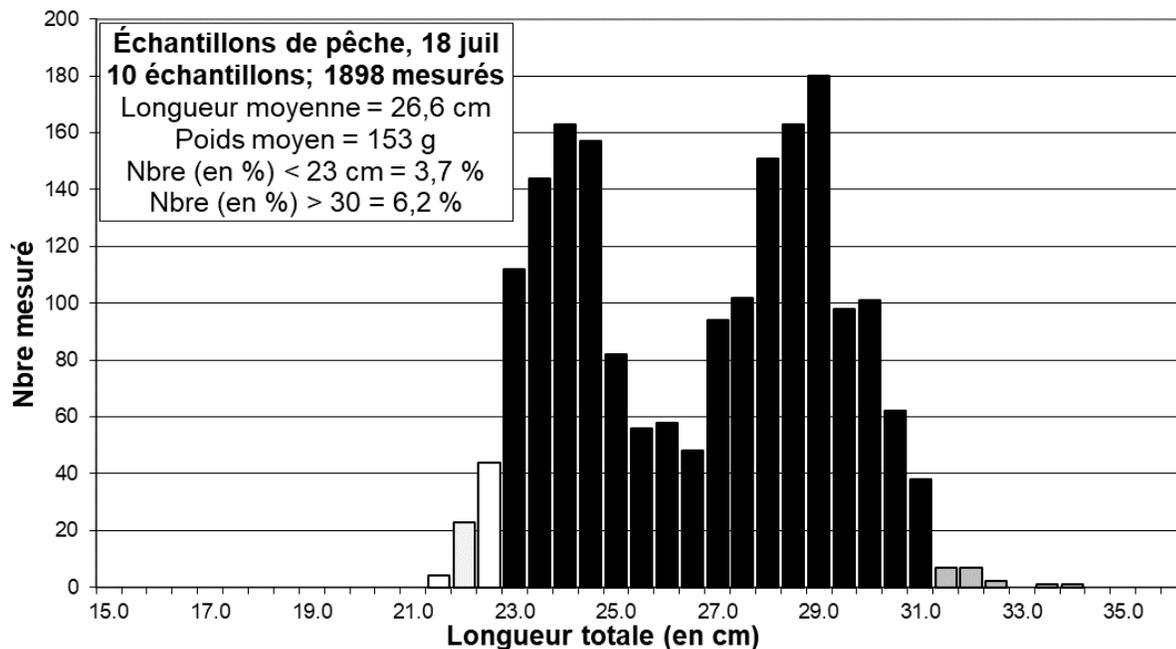


Figure 12B. Répartition des longueurs utilisée pour le calcul d'indice de réflexion (IR) pour le relevé acoustique de la baie Scots (n° 3) le 16 juillet 2016 selon l'échantillonnage du 18 juillet, avec des proportions < 23 cm et > 30 cm indiquées par des barres blanches et grises.

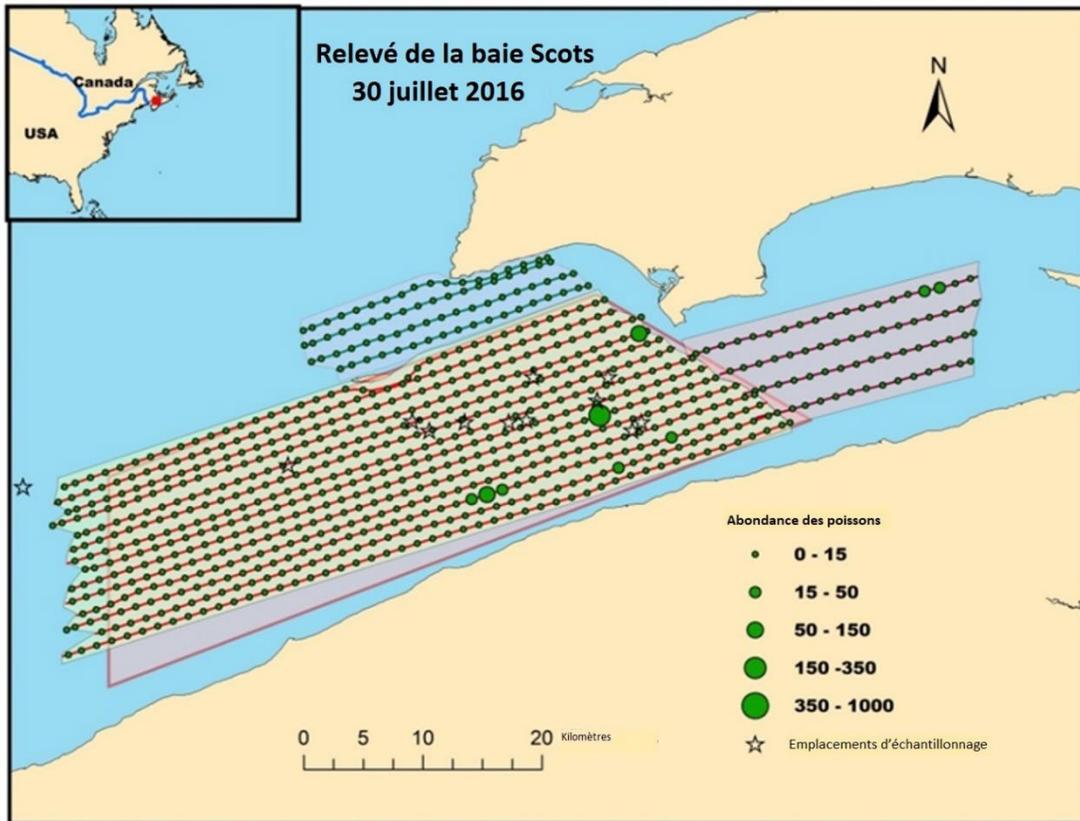


Figure 13A. Relevé acoustique de la baie Scots (n° 4) le 30 juillet 2016 montrant la principale zone de relevé et les transects réalisés avec la rétrodiffusion (CRPP-CBA) ainsi que les emplacements des échantillons de pêche.

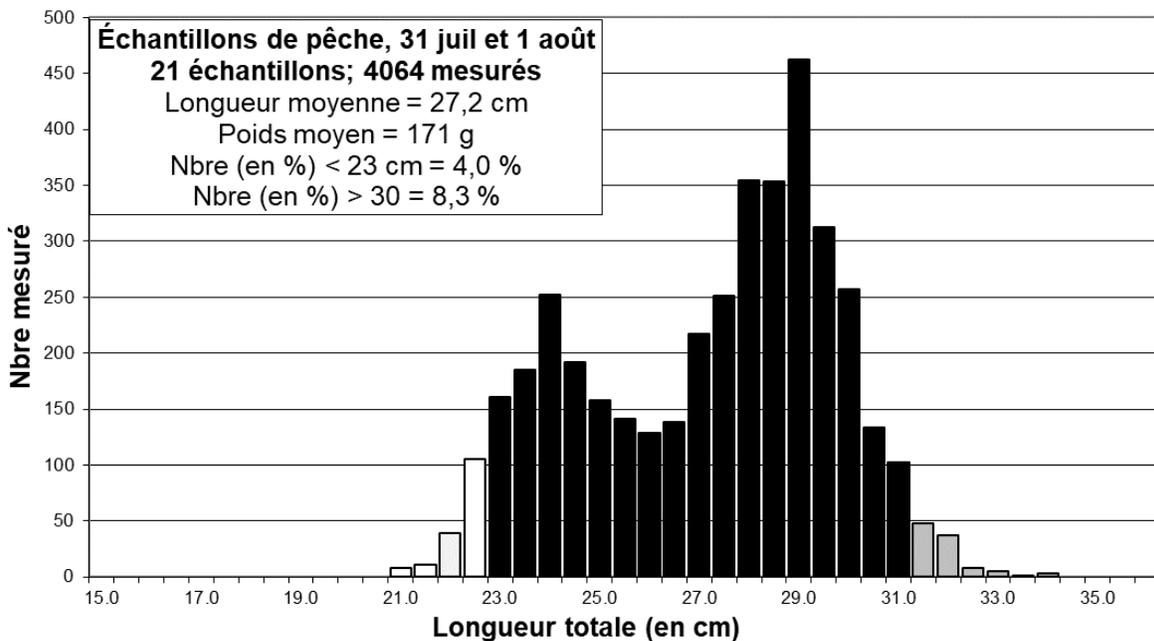


Figure 13B. Répartition des longueurs utilisée pour le calcul d'indice de réflexion (IR) pour le relevé acoustique de la baie Scots (n° 4) le 30 juillet 2016 selon l'échantillonnage du 31 juillet et du 1^{er} août, avec des proportions < 23 cm et > 30 cm indiquées par des barres blanches et grises.

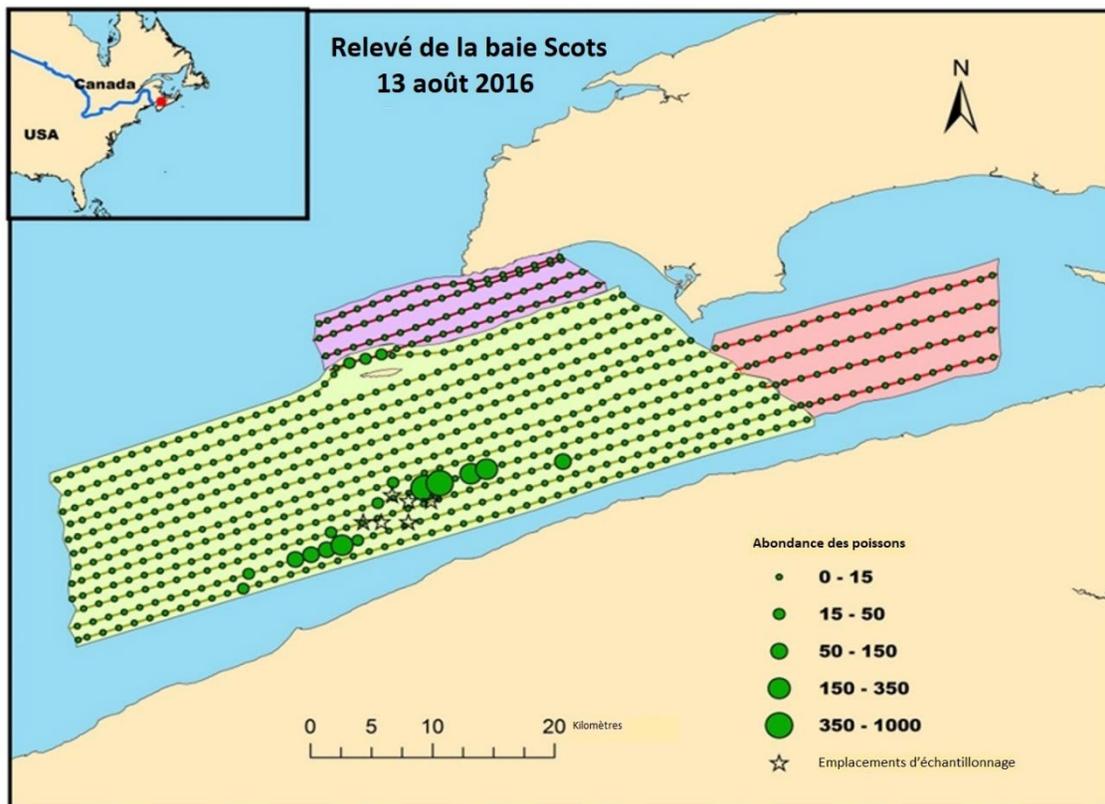


Figure 14A. Relevé acoustique de la baie Scots (n° 5) le 13 août 2016 montrant la principale zone de relevé et les transects réalisés avec la rétrodiffusion (CRPP-CBA) ainsi que les emplacements des échantillons de pêche.

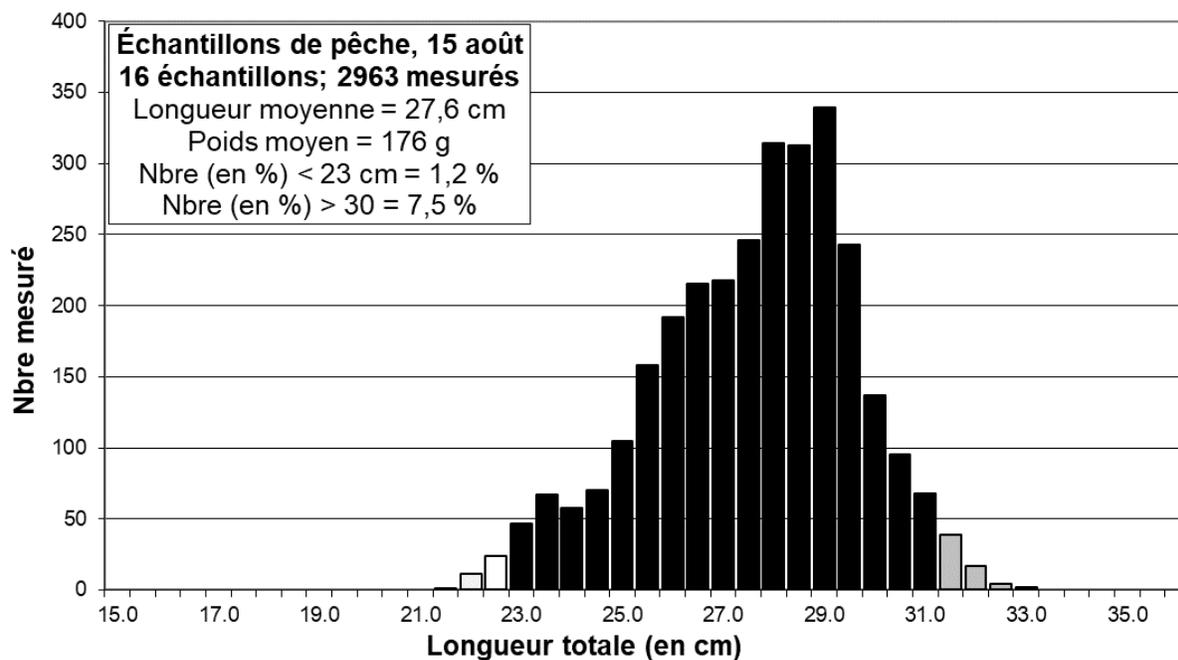


Figure 14B. Répartition des longueurs utilisée pour le calcul d'indice de réflexion (IR) pour le relevé acoustique de la baie Scots (n° 5) le 13 août 2016 selon l'échantillonnage du 15 août, avec des proportions < 23 cm et > 30 cm indiquées par des barres blanches et grises.

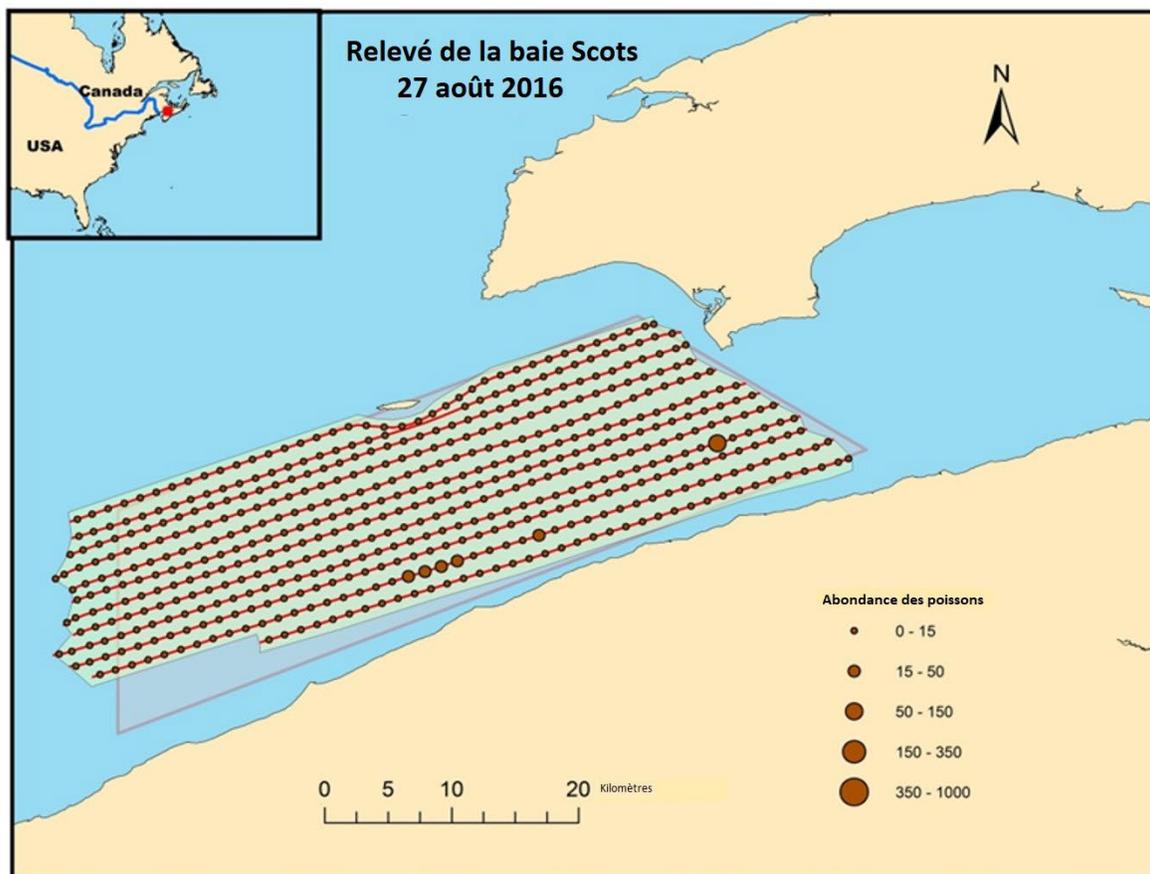


Figure 15. Relevé acoustique de la baie Scots (n° 6) le 27 août 2016 montrant la principale zone de relevé et les transects réalisés avec la rétrodiffusion (CRPP-CBA). Aucun échantillon n'a été prélevé à proximité de la date du relevé. Pas de diagramme de fréquences de longueur.

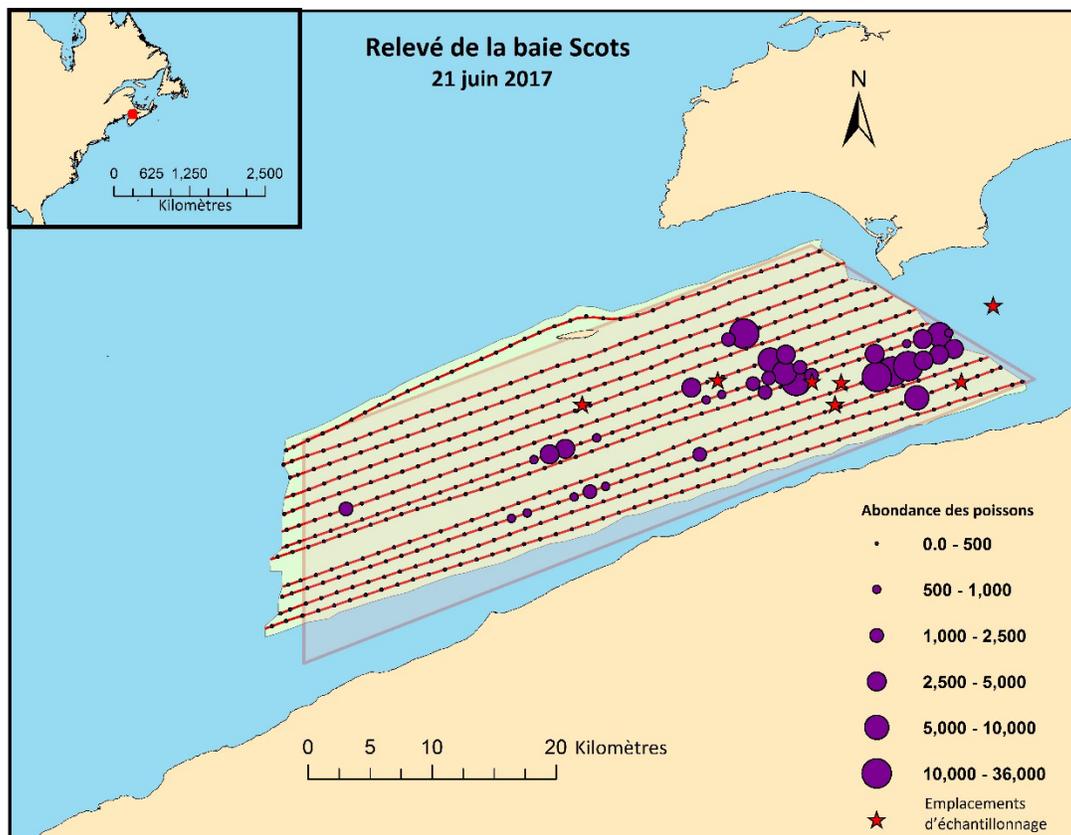


Figure 16A. Relevé acoustique de la baie Scots (n° 1) le 21 juin 2017 montrant la principale zone de relevé et les transects réalisés avec la rétrodiffusion (CRPP-CBA) ainsi que les emplacements des échantillons de pêche.

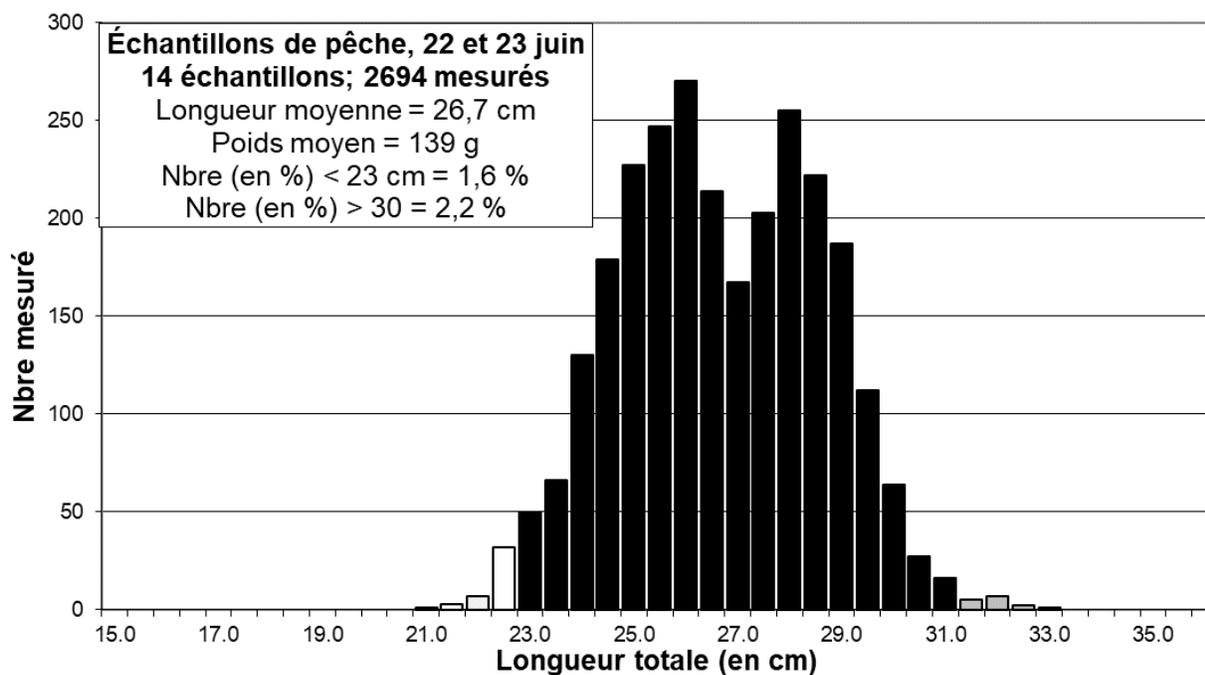


Figure 16B. Répartition des longueurs utilisée pour le calcul d'indice de réflexion (IR) pour le relevé acoustique de la baie Scots (n° 1) le 21 juin 2017 selon l'échantillonnage des 22 et 23 juin, avec des proportions < 23 cm et > 30 cm indiquées par des barres blanches et grises.

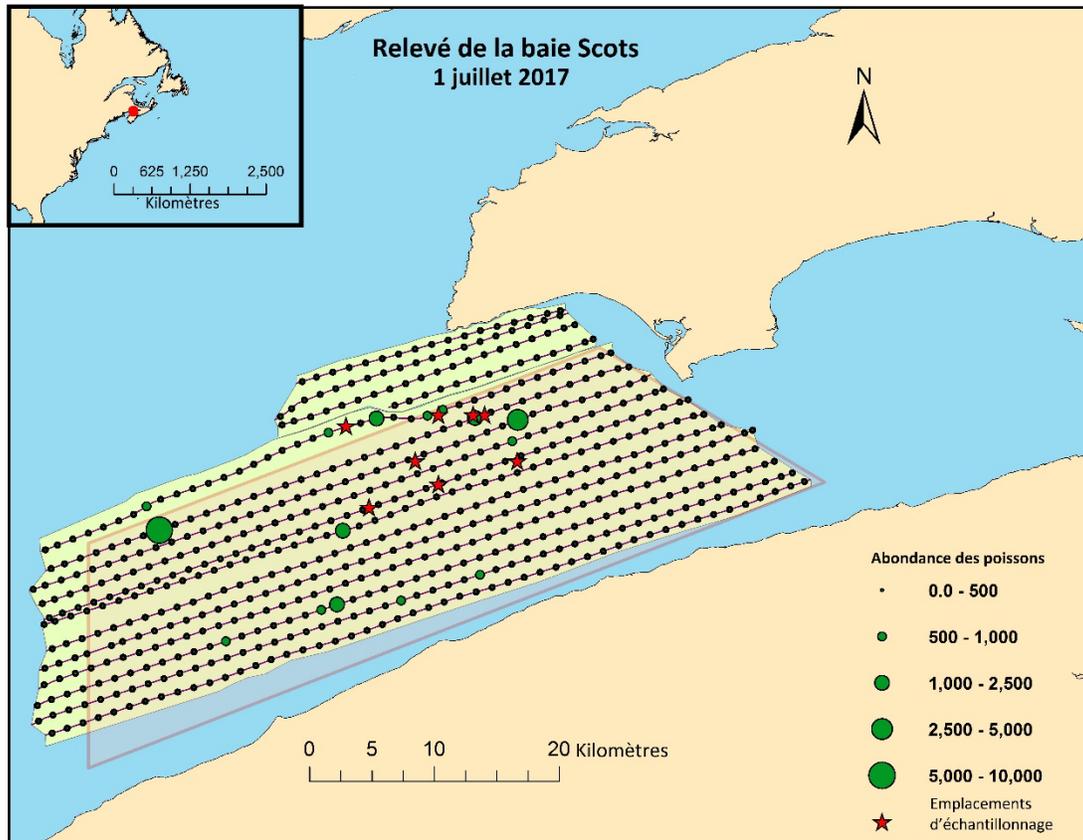


Figure 17A. Relevé acoustique de la baie Scots (n° 2) le 1^{er} juillet 2017 montrant la principale zone de relevé et les transects réalisés avec la rétrodiffusion (CRPP-CBA) ainsi que les emplacements des échantillons de pêche.

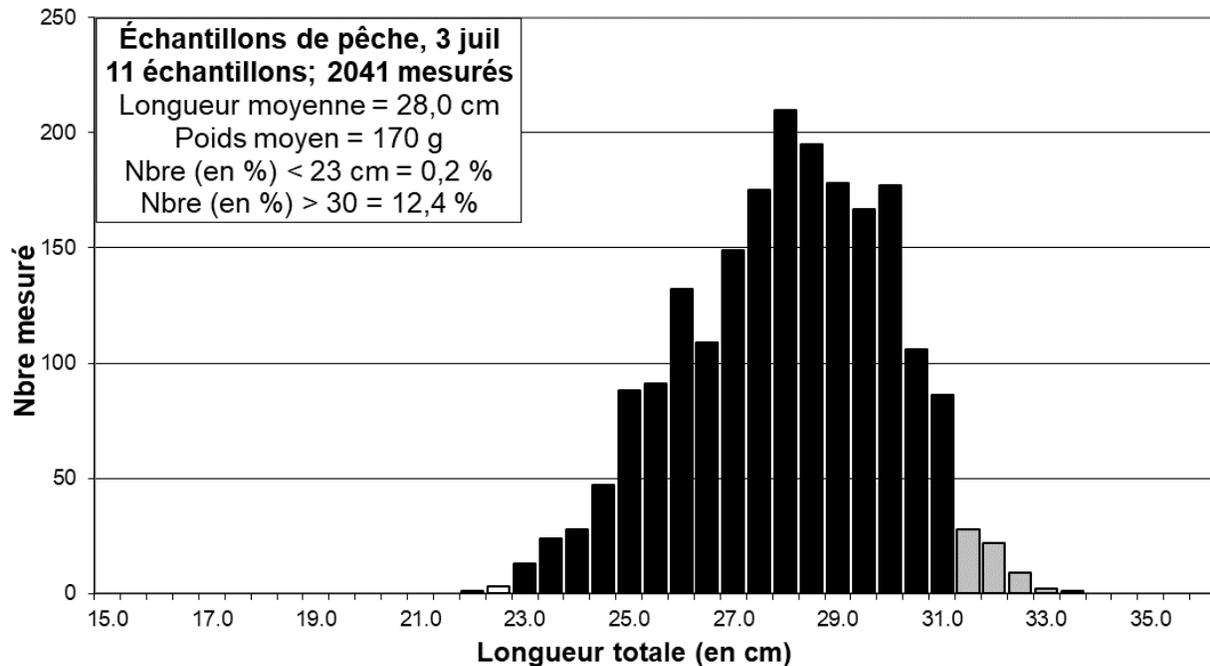


Figure 17B. Répartition des longueurs utilisée pour le calcul d'indice de réflexion (IR) pour le relevé acoustique de la baie Scots (n° 2) le 1^{er} juillet 2017 selon l'échantillonnage du 3 juillet, avec des proportions < 23 cm et > 30 cm indiquées par des barres blanches et grises.

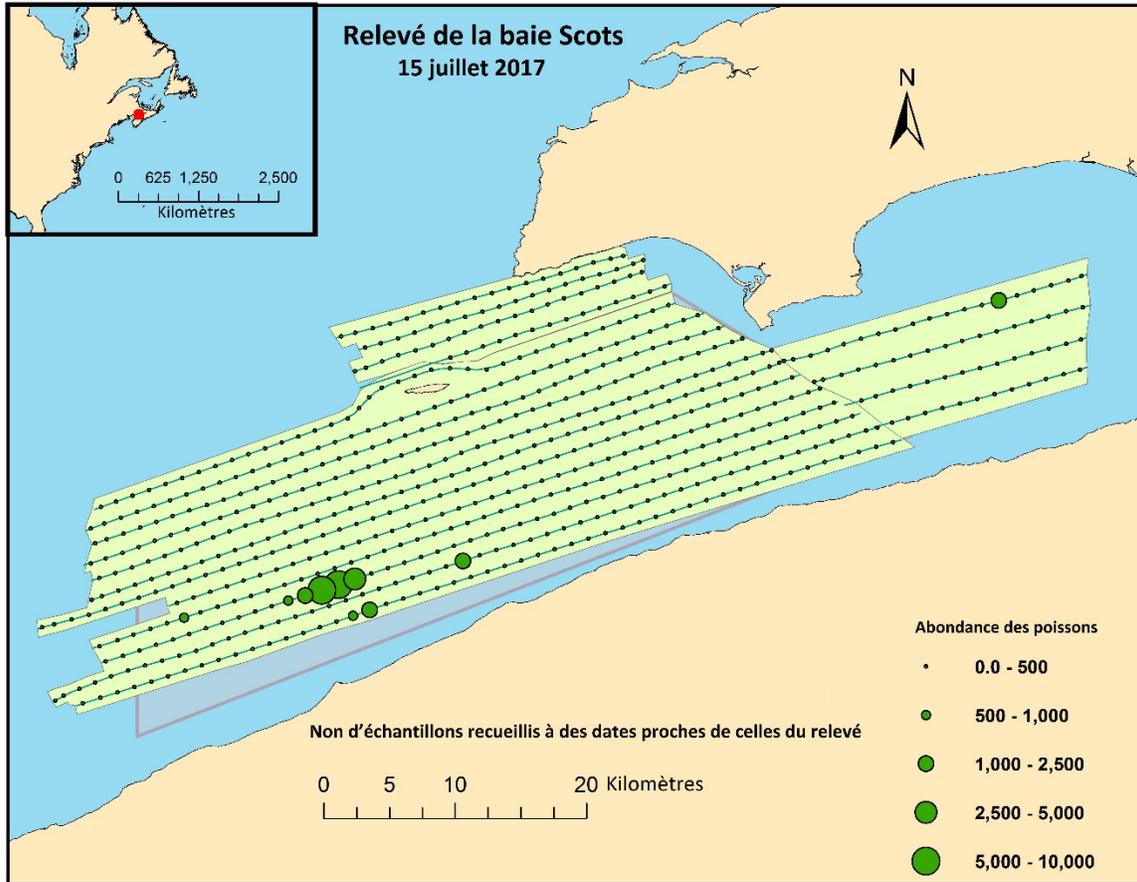


Figure 18. Relevé acoustique de la baie Scots (n° 3) le 15 juillet 2017 montrant la principale zone de relevé et les transects réalisés avec la rétrodiffusion (CRPP-CBA). Aucun échantillon n'ayant été prélevé près de la date du relevé, la norme utilisée était celle de l'indice de réflexion (IR).

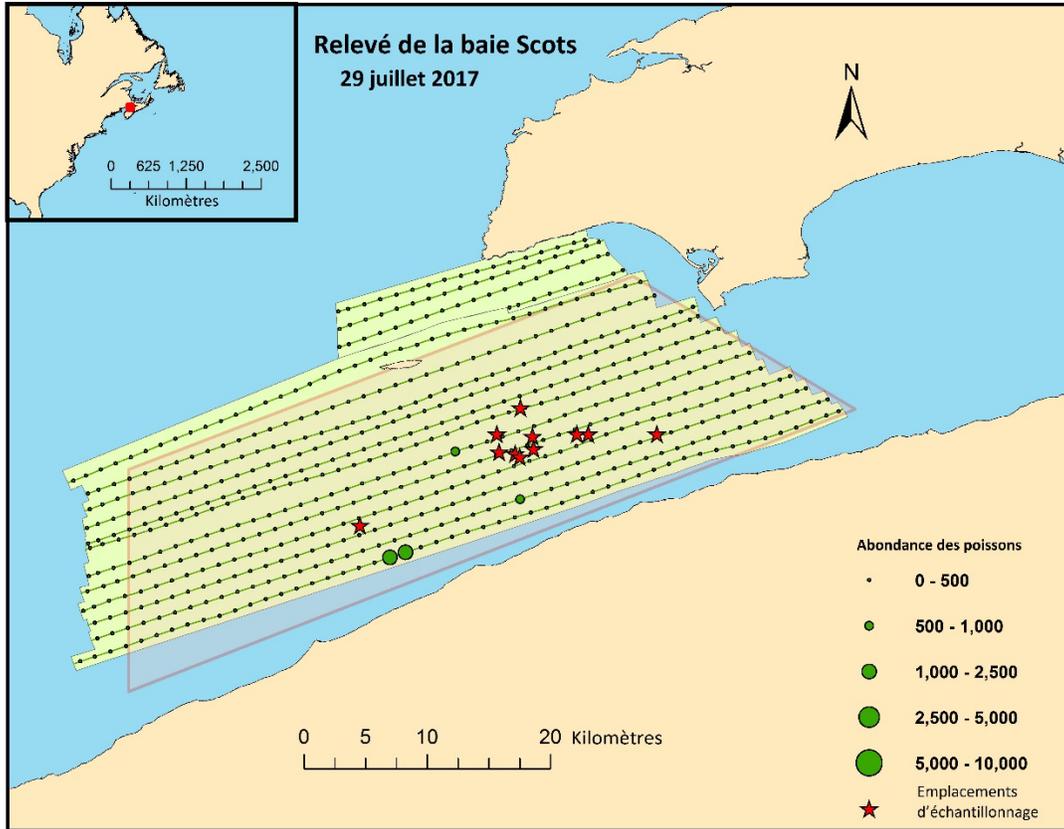


Figure 19A. Relevé acoustique de la baie Scots (n° 4) le 29 juillet 2017 montrant la principale zone de relevé et les transects réalisés avec la rétrodiffusion (CRPP-CBA) ainsi que les emplacements des échantillons de pêche.

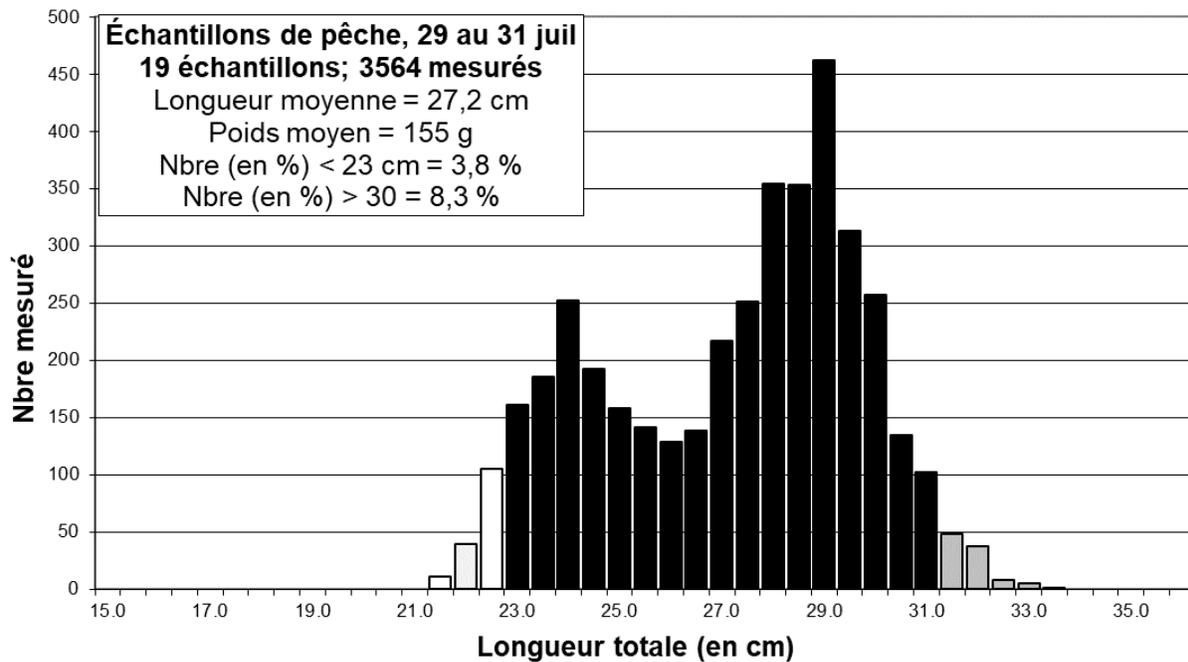


Figure 19B. Répartition des longueurs utilisée pour le calcul d'indice de réflexion (IR) pour le relevé acoustique de la baie Scots (n° 4) le 29 juillet 2017 selon l'échantillonnage du 29 au 31 juillet, avec des proportions < 23 cm et > 30 cm indiquées par des barres blanches et grises.

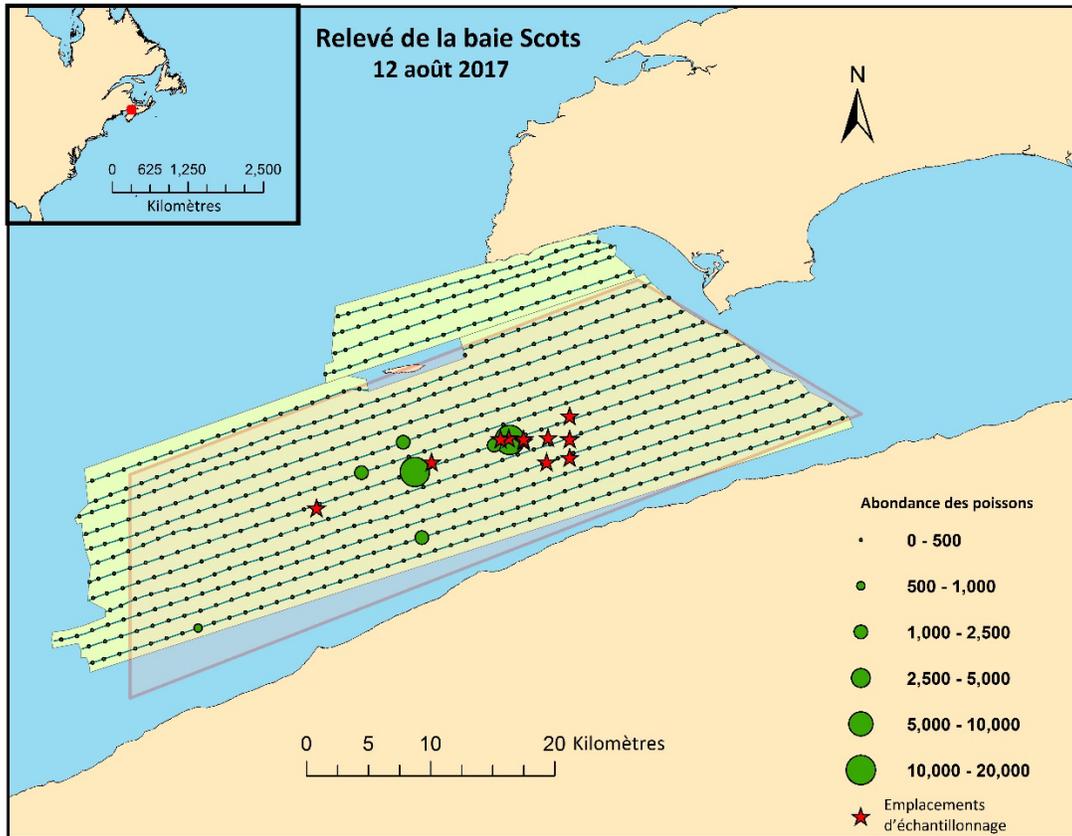


Figure 20A. Relevé acoustique de la baie Scots (n° 5) le 12 août 2017 montrant la principale zone de relevé et les transects réalisés avec la rétrodiffusion (CRPP-CBA) ainsi que les emplacements des échantillons de pêche.

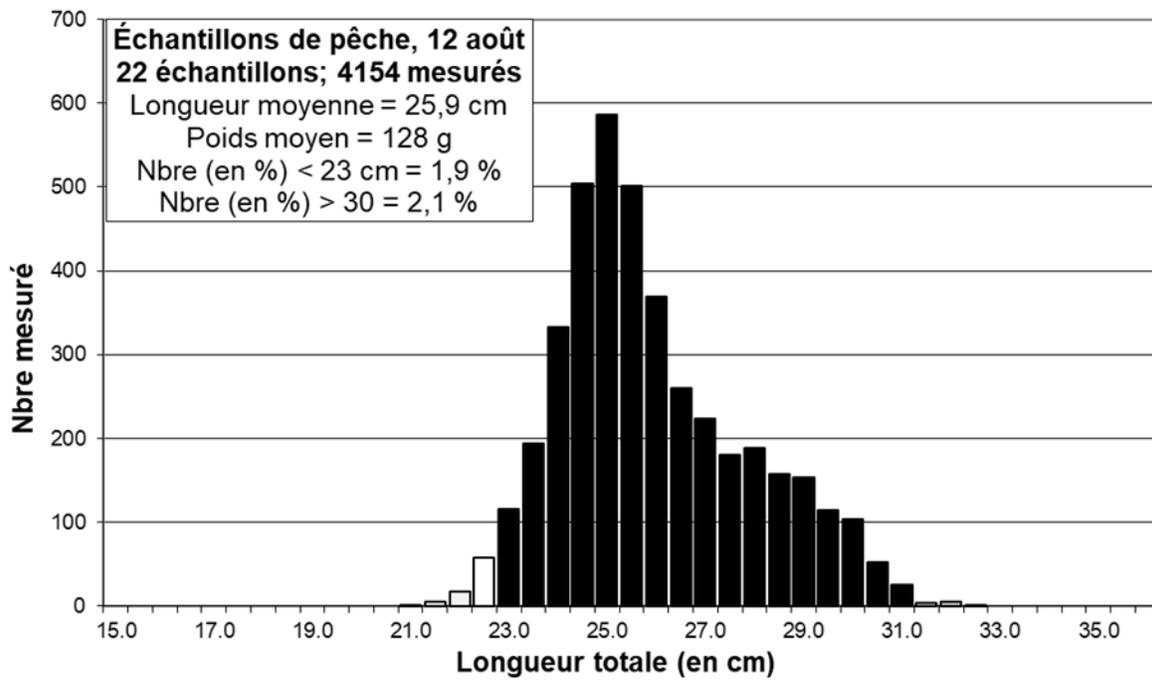


Figure 20B. Répartition des longueurs utilisée pour le calcul d'indice de réflexion (IR) pour le relevé acoustique de la baie Scots (n° 5) le 12 août 2017 selon l'échantillonnage du 12 août, avec des proportions < 23 cm et > 30 cm indiquées par des barres blanches et grises.

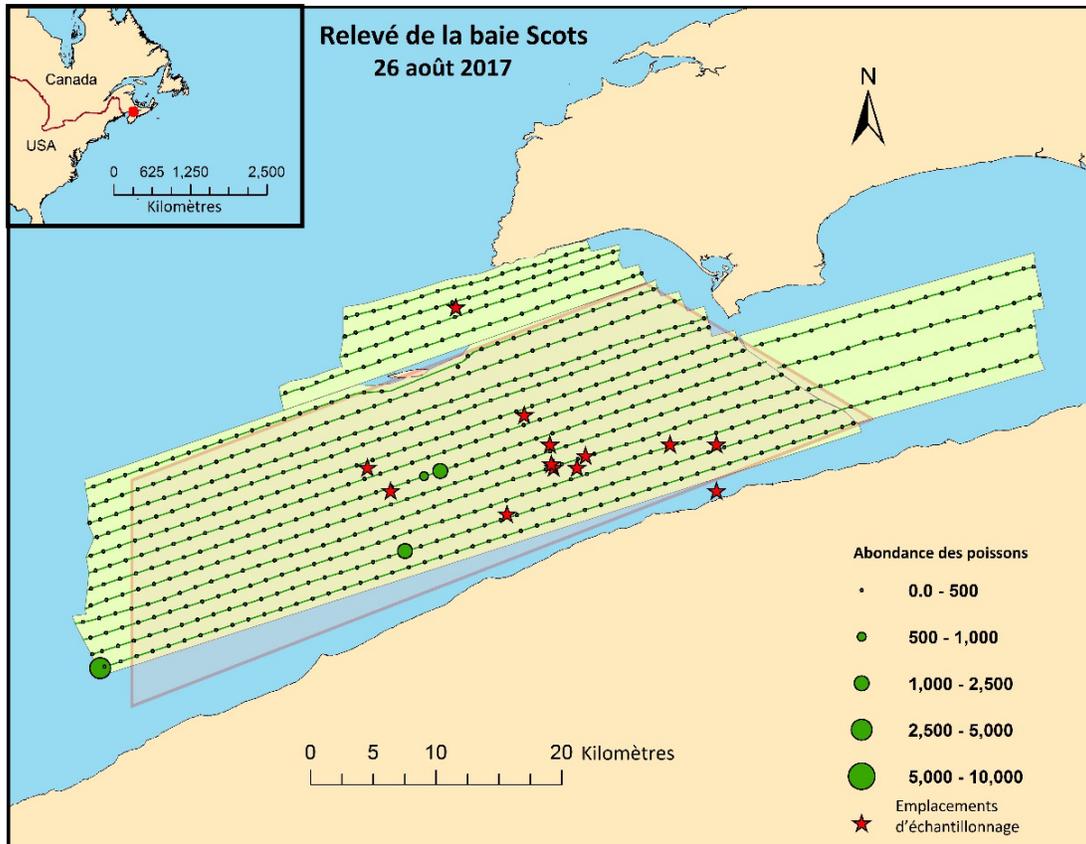


Figure 21A. Relevé acoustique de la baie Scots (n° 6) le 26 août 2017 montrant la principale zone de relevé et les transects réalisés avec la rétrodiffusion (CRPP-CBA) ainsi que les emplacements des échantillons de pêche.

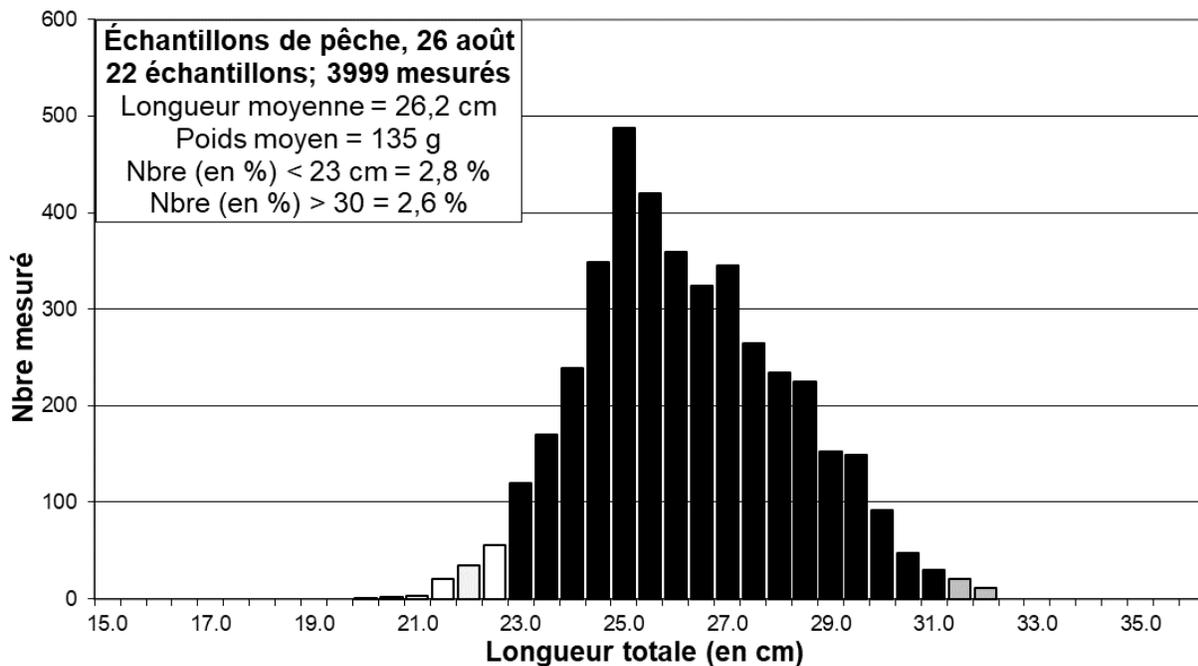


Figure 21B. Répartition des longueurs utilisée pour le calcul d'indice de réflexion (IR) pour le relevé acoustique de la baie Scots (n° 6) le 29 août 2017 selon l'échantillonnage du 26 août, avec des proportions < 23 cm et > 30 cm indiquées par des barres blanches et grises.

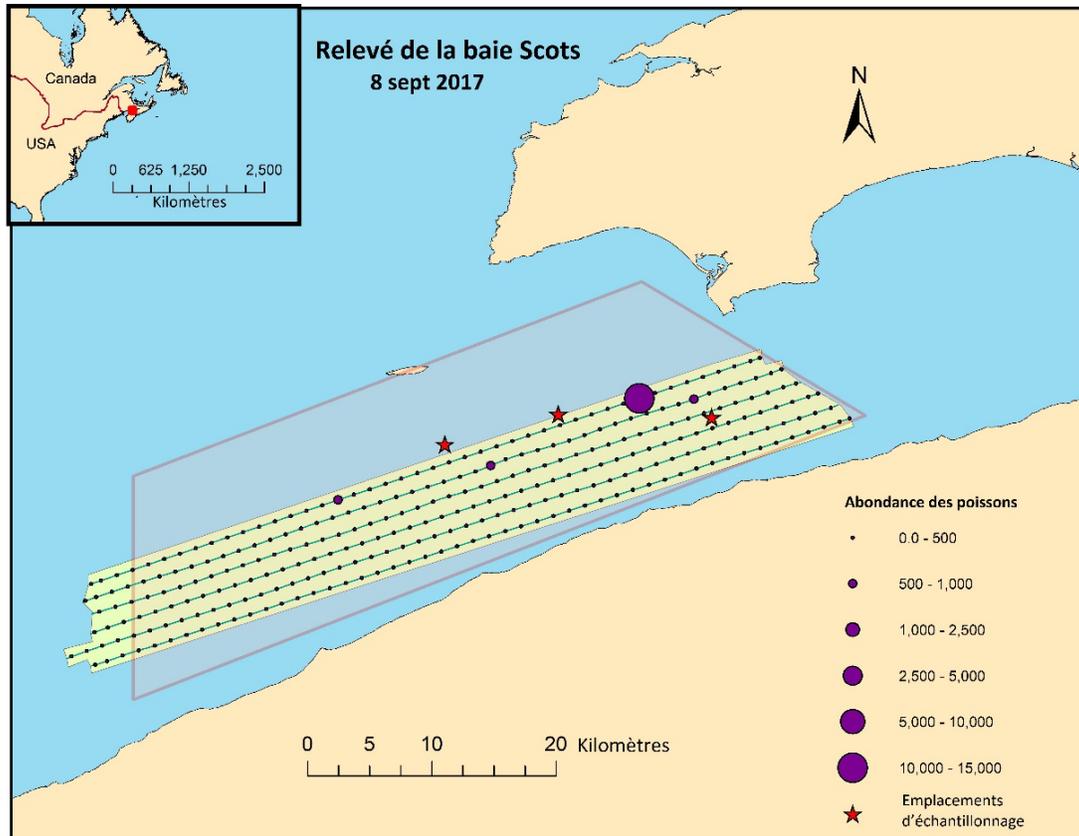


Figure 22A. Relevé acoustique de la baie Scots (n° 7) le 8 septembre 2017 montrant la principale zone de relevé et les transects réalisés avec la rétrodiffusion (CRPP-CBA) ainsi que les emplacements des échantillons de pêche.

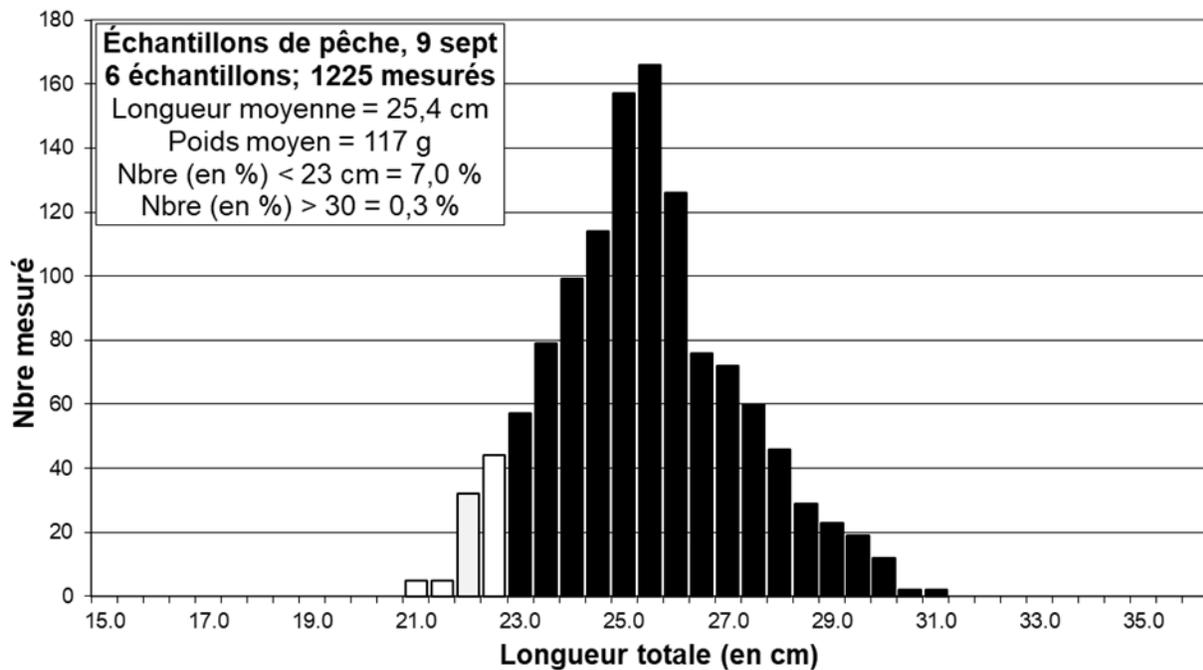


Figure 22B. Répartition des longueurs utilisée pour le calcul d'indice de réflexion (IR) pour le relevé acoustique de la baie Scots (n° 7) le 8 septembre 2017 selon l'échantillonnage du 9 septembre, avec des proportions < 23 cm et > 30 cm indiquées par des barres blanches et grises.

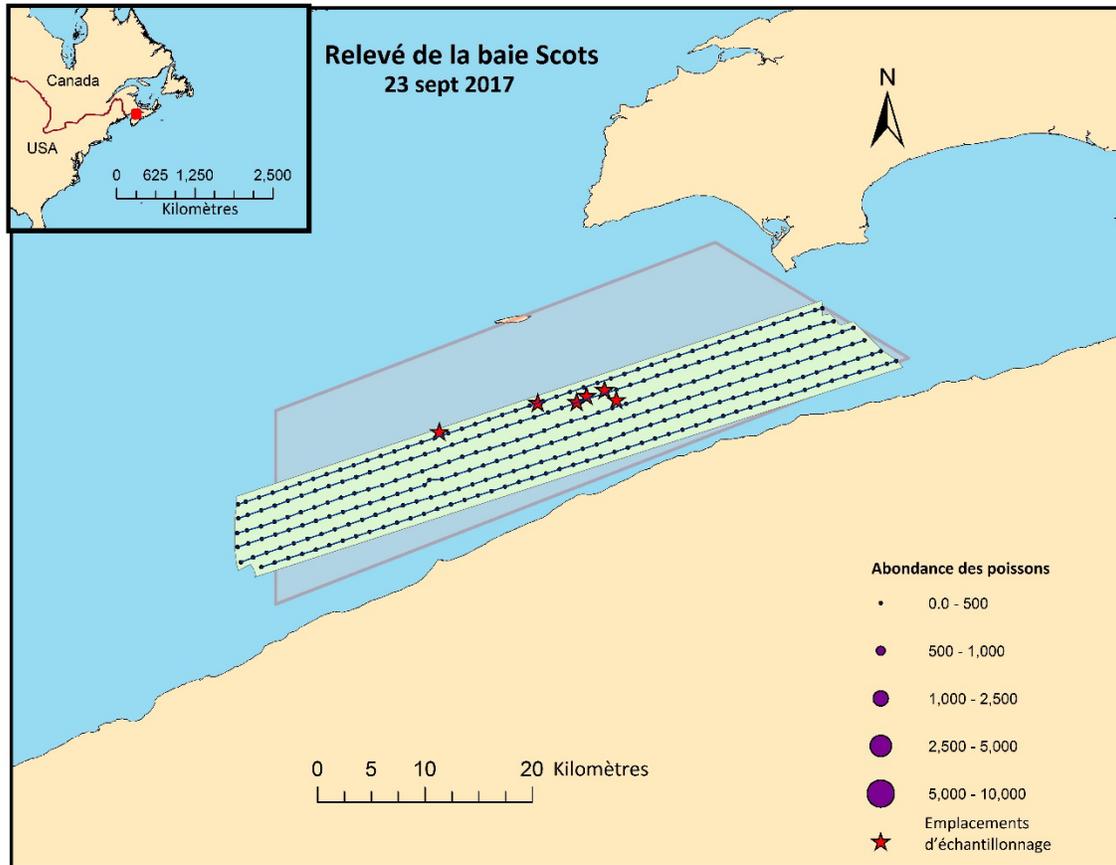


Figure 23A. Relevé acoustique de la baie Scots (n° 8) le 23 septembre 2017 montrant la principale zone de relevé et les transects réalisés avec la rétrodiffusion (CRPP-CBA) ainsi que les emplacements des échantillons de pêche.

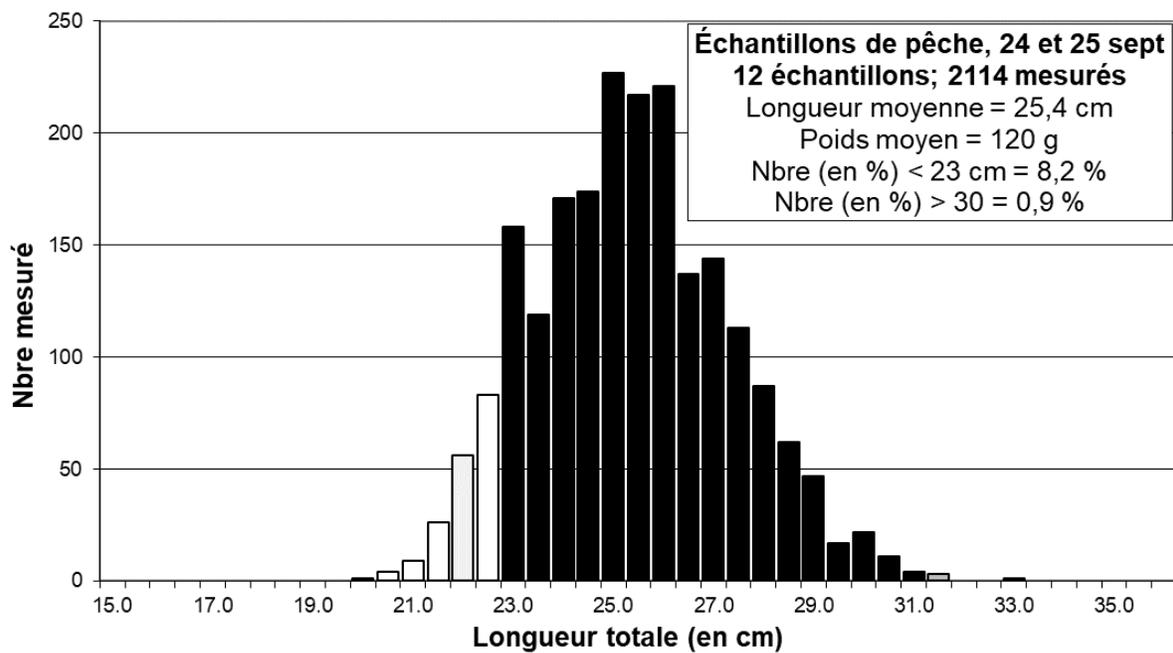


Figure 23B. Répartition des longueurs utilisée pour le calcul d'indice de réflexion (IR) pour le relevé acoustique de la baie Scots (n° 8) le 23 septembre 2017 selon l'échantillonnage des 24 et 25 septembre, avec des proportions < 23 cm et > 30 cm indiquées par des barres blanches et grises.

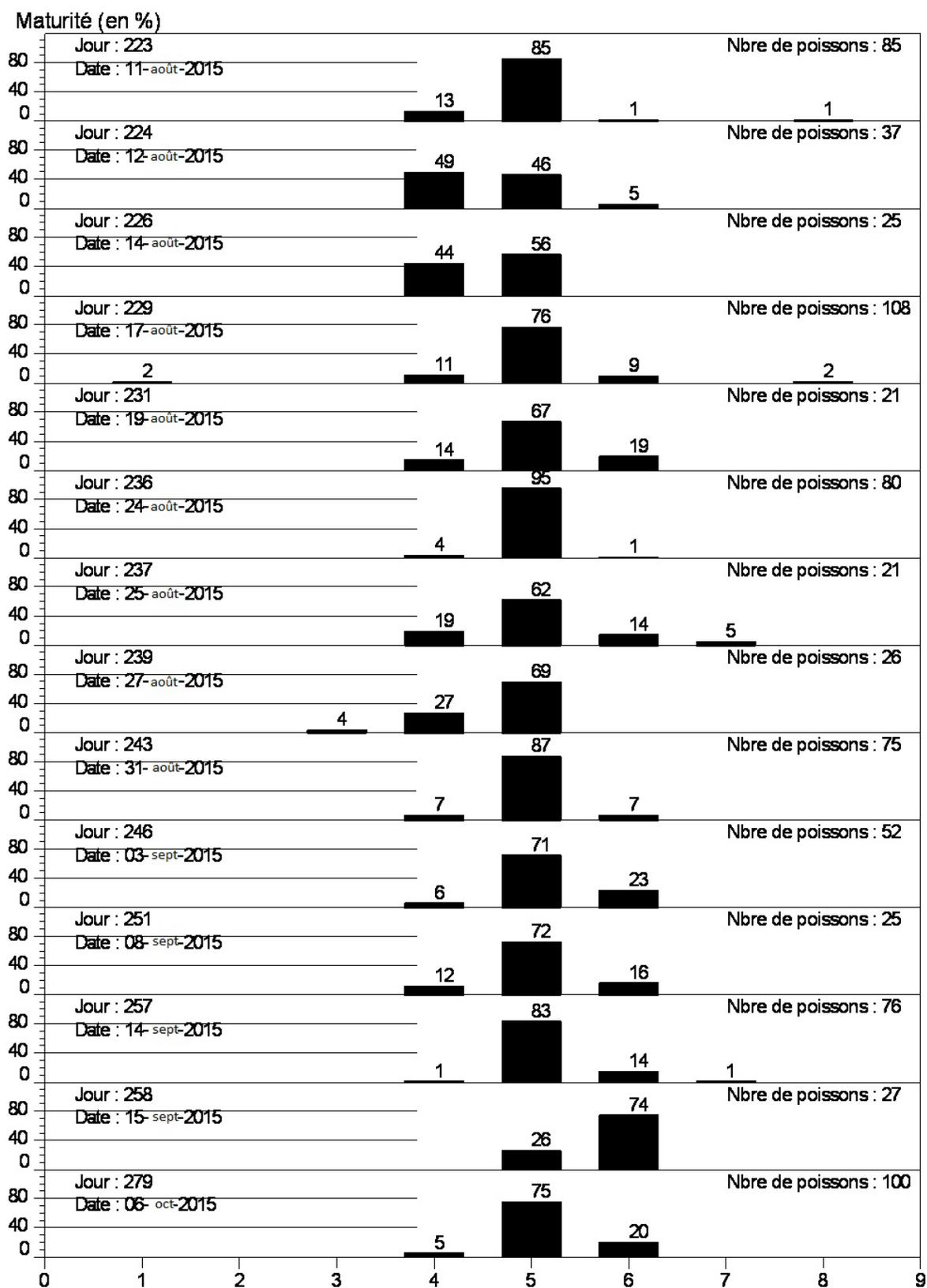


Figure 24A. Échantillons quotidiens de harengs à maturité prélevés dans la zone de relevé du banc German en 2015, du 11 août au 6 octobre. Les codes de stade sont les suivants : 1-2 = immature; 3-4-5 = en maturation; 6 = mature et prêt à frayer; 7 = ayant fini de frayer; 8 = en rétablissement.

Maturité (en %)

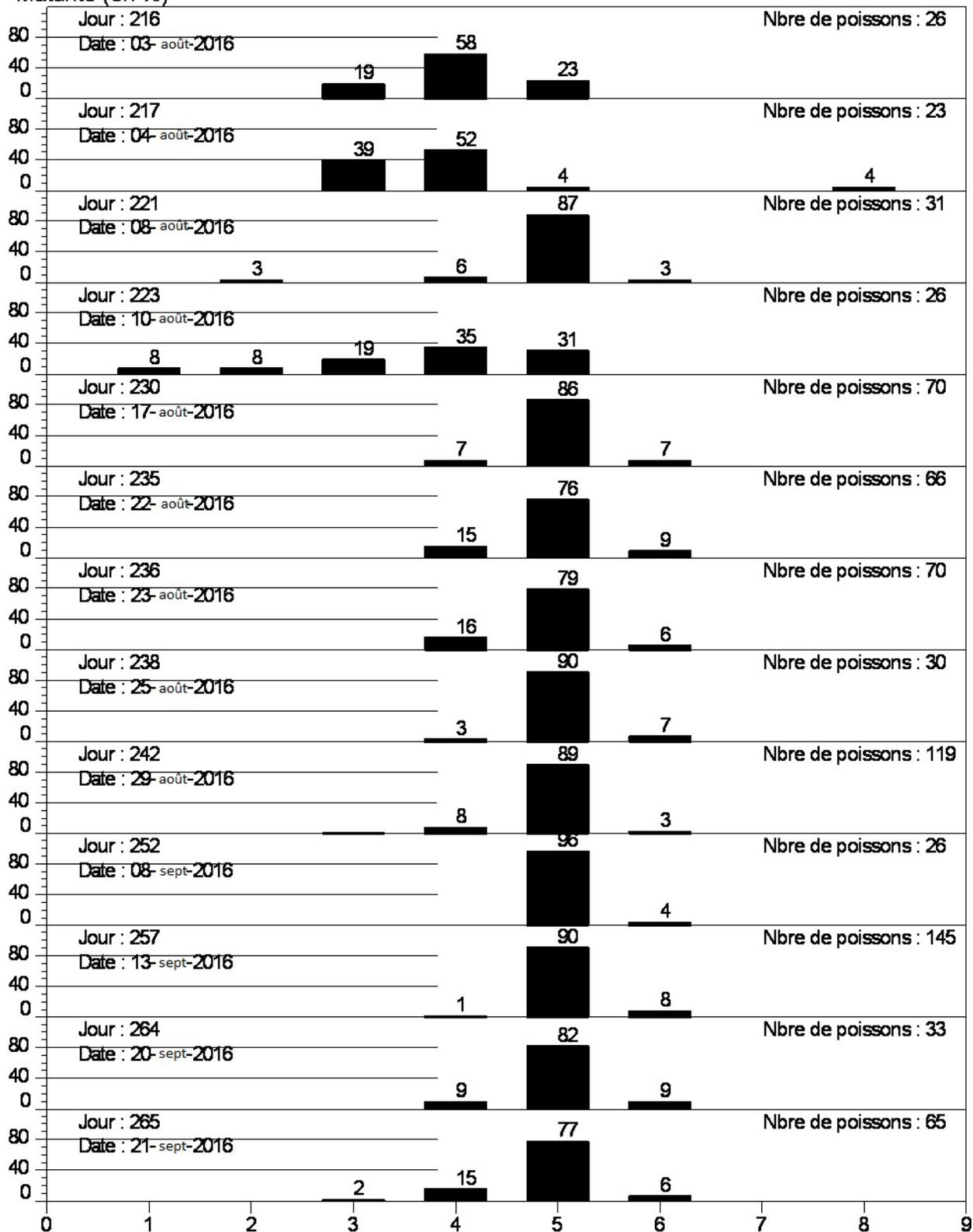


Figure 24B. Échantillons quotidiens de harengs à maturité prélevés dans la zone de relevé du banc German en 2016, du 13 août au 21 septembre. Les codes de stade sont les suivants : 1-2 = immature; 3-4-5 = en maturation; 6 = mature et prêt à frayer; 7 = ayant fini de frayer; 8 = en rétablissement.

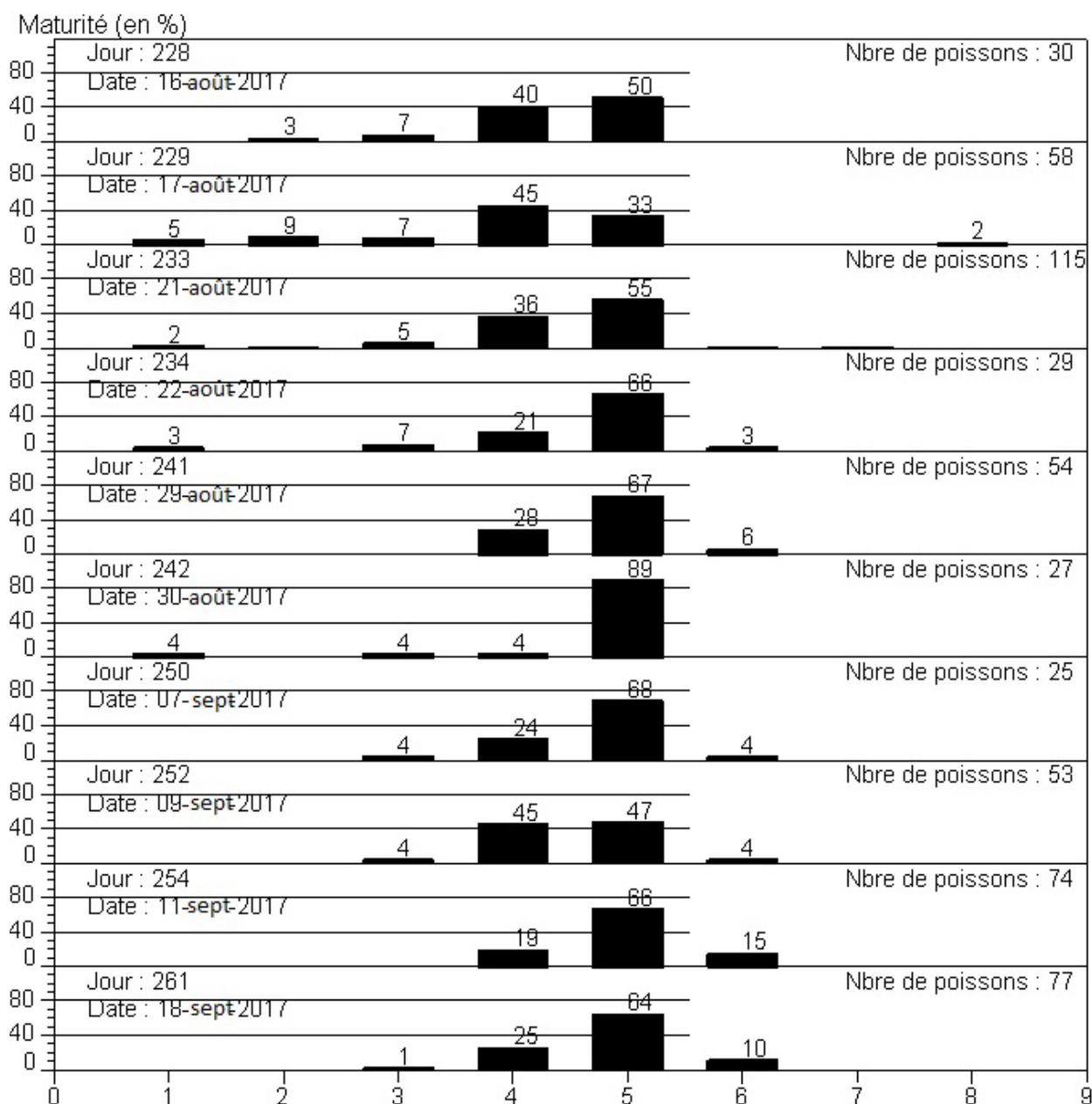


Figure 24C. Échantillons quotidiens de harengs à maturité prélevés dans la zone de relevé du banc German en 2017, du 16 août au 18 septembre. Les codes de stade sont les suivants : 1-2 = immature; 3-4-5 = en maturation; 6 = mature et prêt à frayer; 7 = ayant fini de frayer; 8 = en rétablissement.

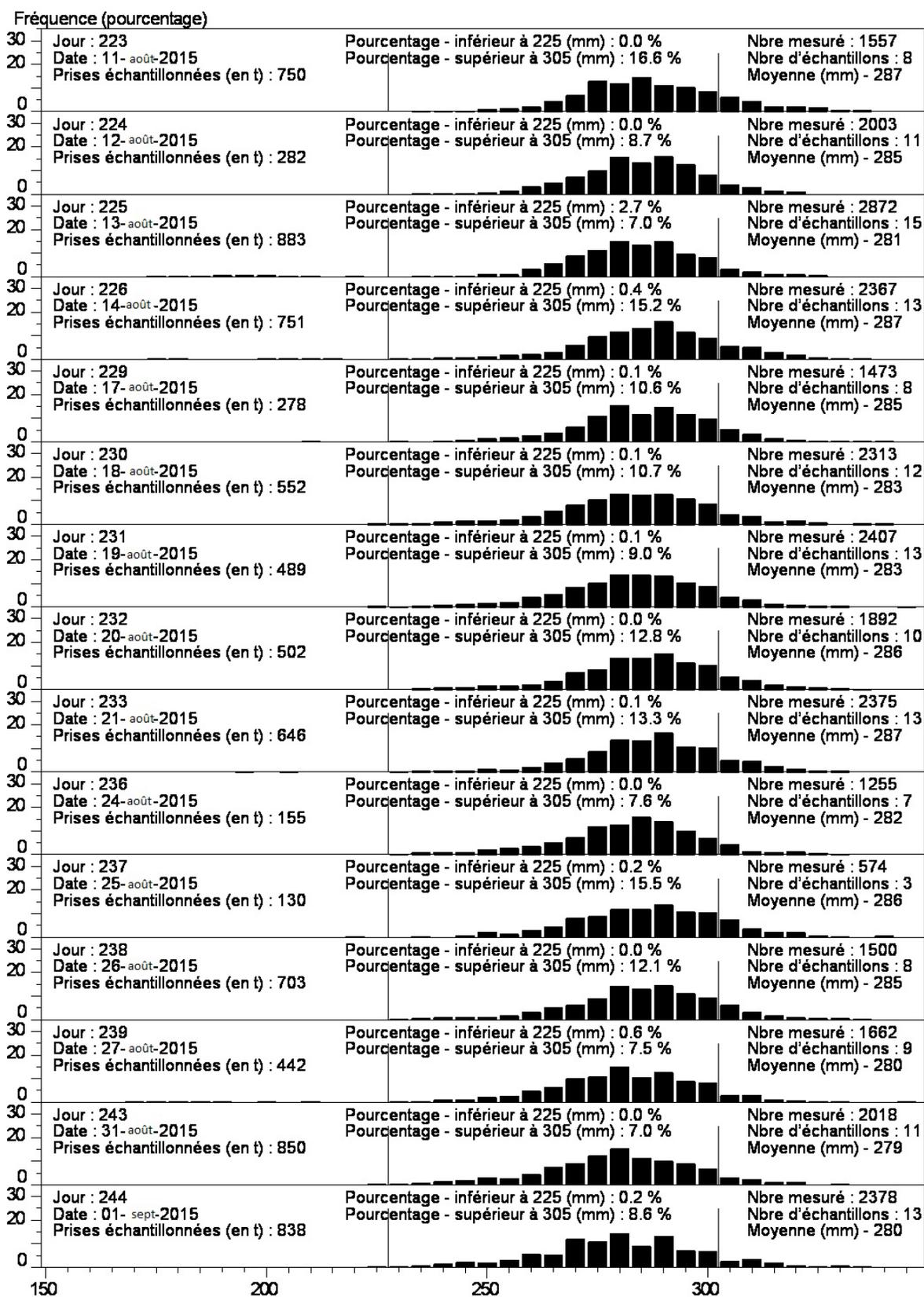


Figure 25A. Échantillons quotidiens de fréquences de longueur du hareng prélevés dans la zone de relevé du banc German en 2015 pour la période du 2 septembre au 6 octobre, avec des proportions < 23 cm et > 30 cm.

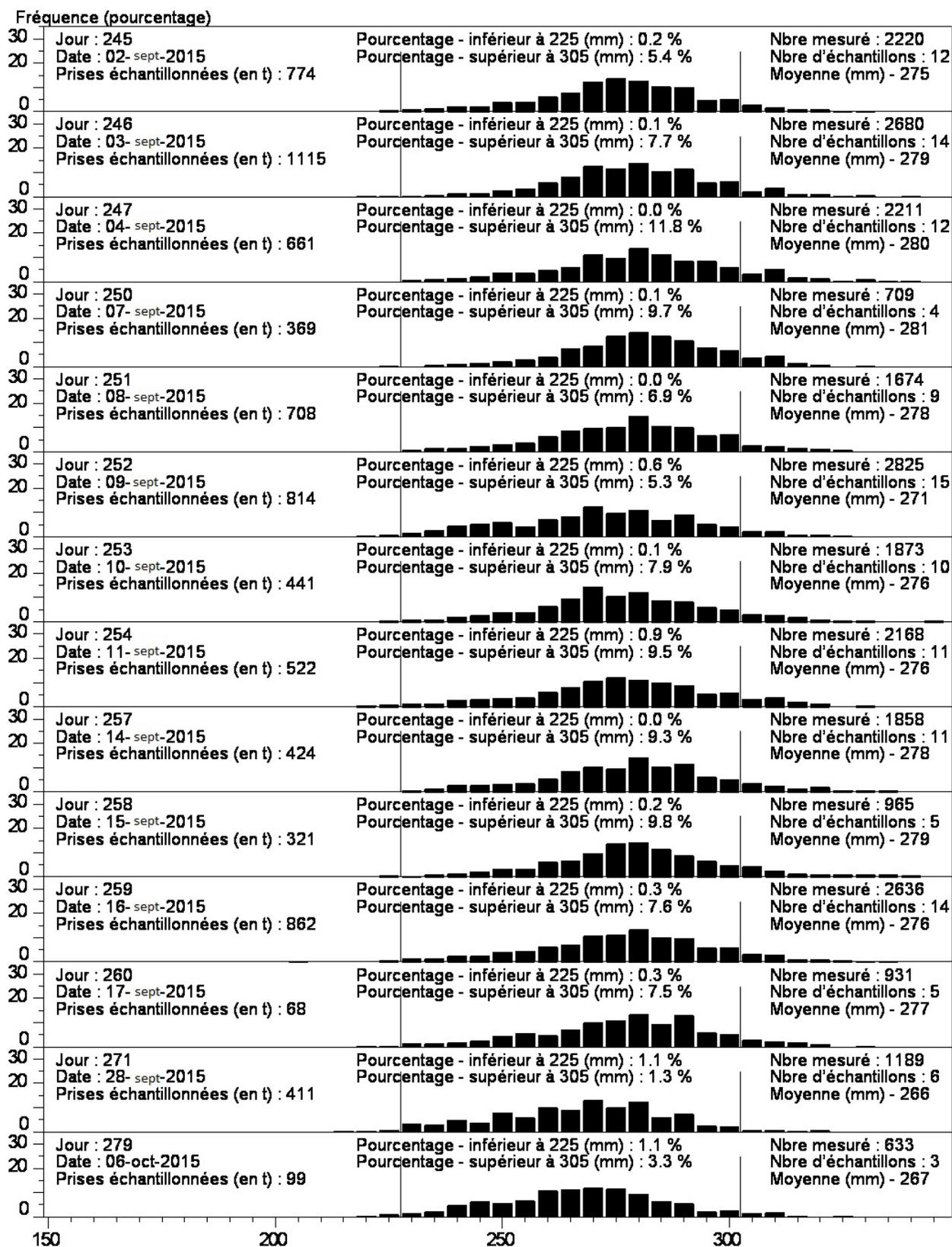


Figure 25A. (suite) Échantillons quotidiens de fréquences de longueur du hareng prélevés dans la zone de relevé du banc German en 2015 pour la période du 2 septembre au 6 octobre, avec des proportions < 23 cm et > 30 cm.

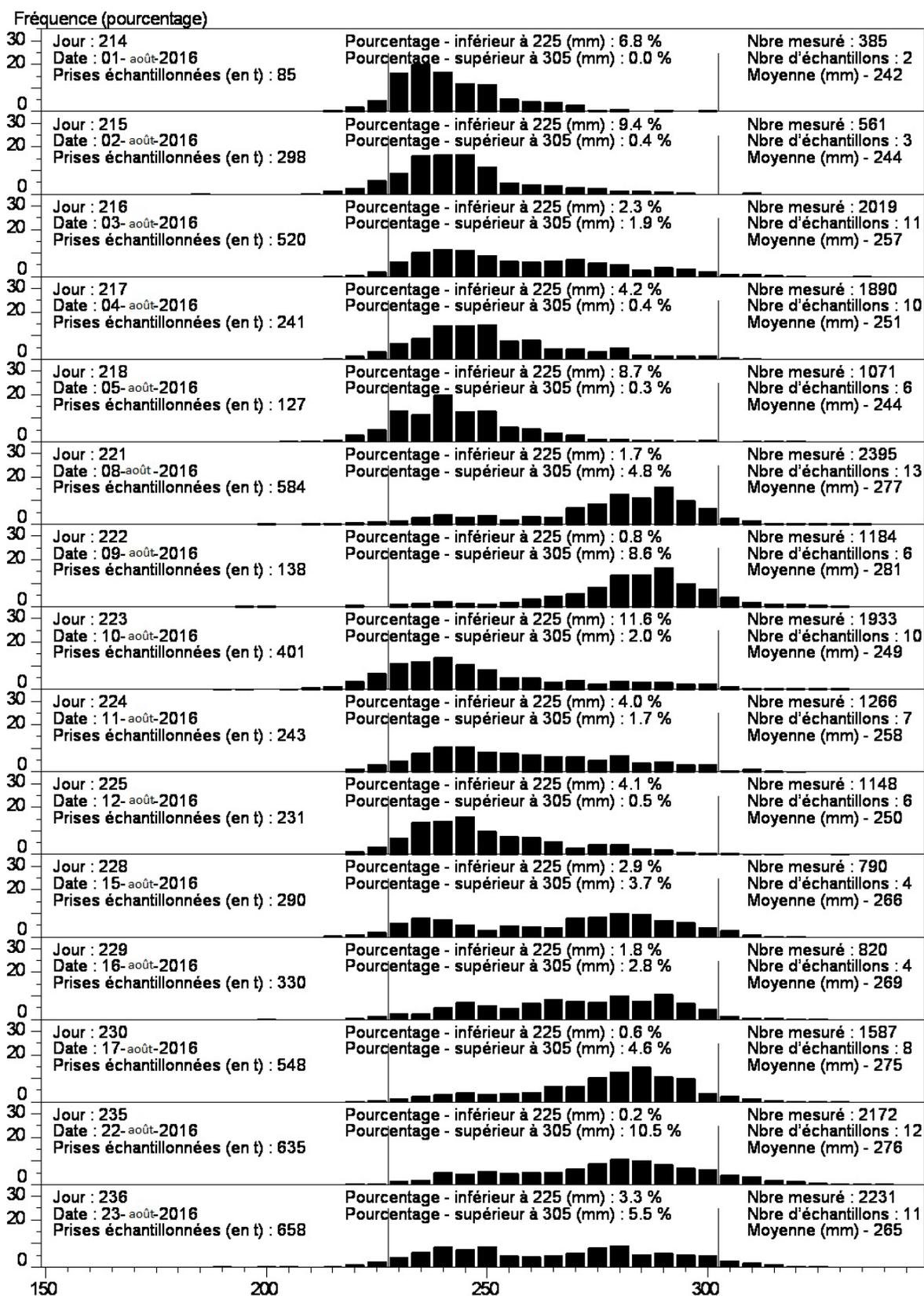


Figure 25B. Échantillons quotidiens de fréquences de longueur du hareng prélevés dans la zone de relevé du banc German en 2016 pour la période du 1^{er} août au 23 août, avec des proportions < 23 cm et > 30 cm.

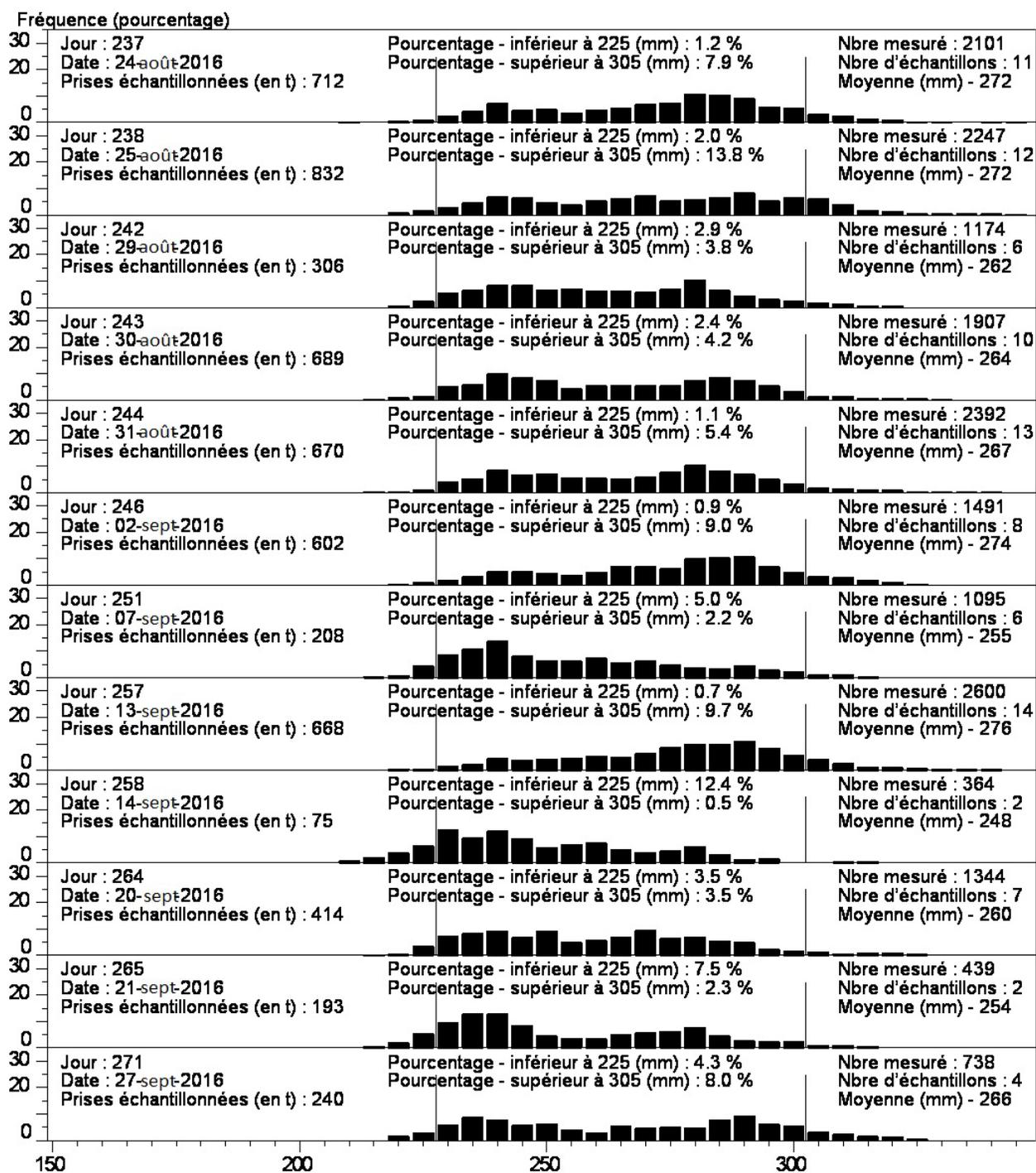


Figure 25B. (suite) Échantillons quotidiens de fréquences de longueur du hareng prélevés dans la zone de relevé du banc German en 2016 pour la période du 24 août au 27 septembre, avec des proportions < 23 cm et > 30 cm.

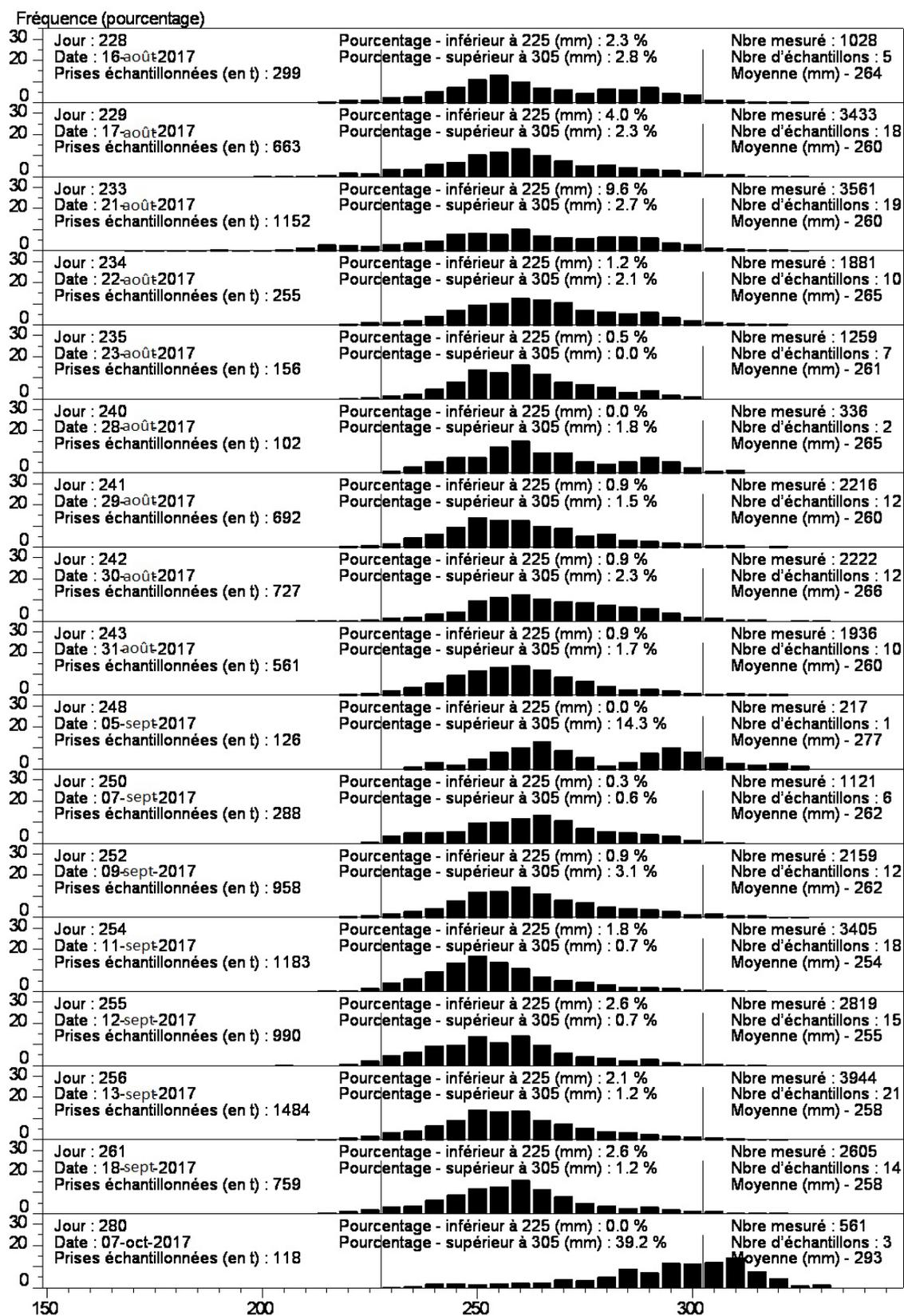


Figure 25C. Échantillons quotidiens de fréquences de longueur du hareng prélevés dans la zone de relevé du banc German en 2017 pour la période du 16 août au 7 octobre, avec des proportions < 23 cm et > 30 cm.

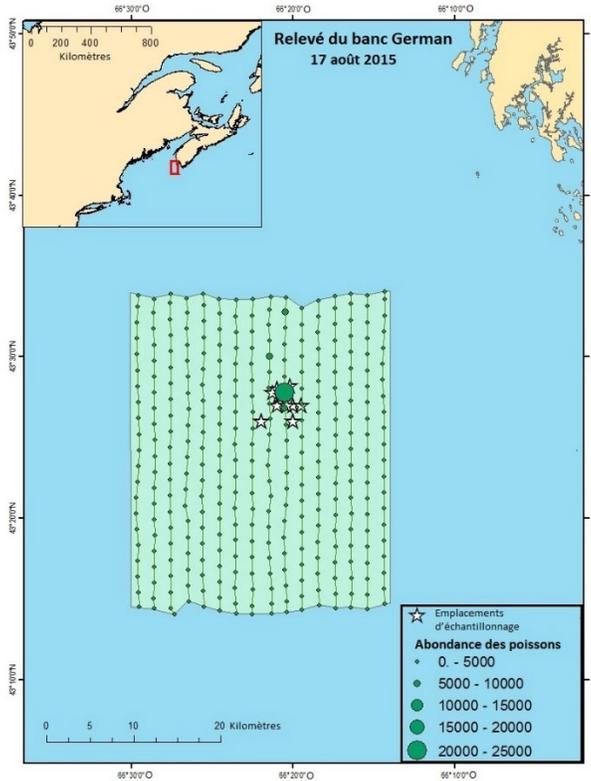


Figure 26A. Relevé acoustique du banc German (n° 1) le 17 août 2015 montrant les transects avec rétrodiffusion (CRPP-OCSAN) ainsi que les emplacements des échantillons de pêche utilisés dans le calcul de l'indice de réflexion (IR).

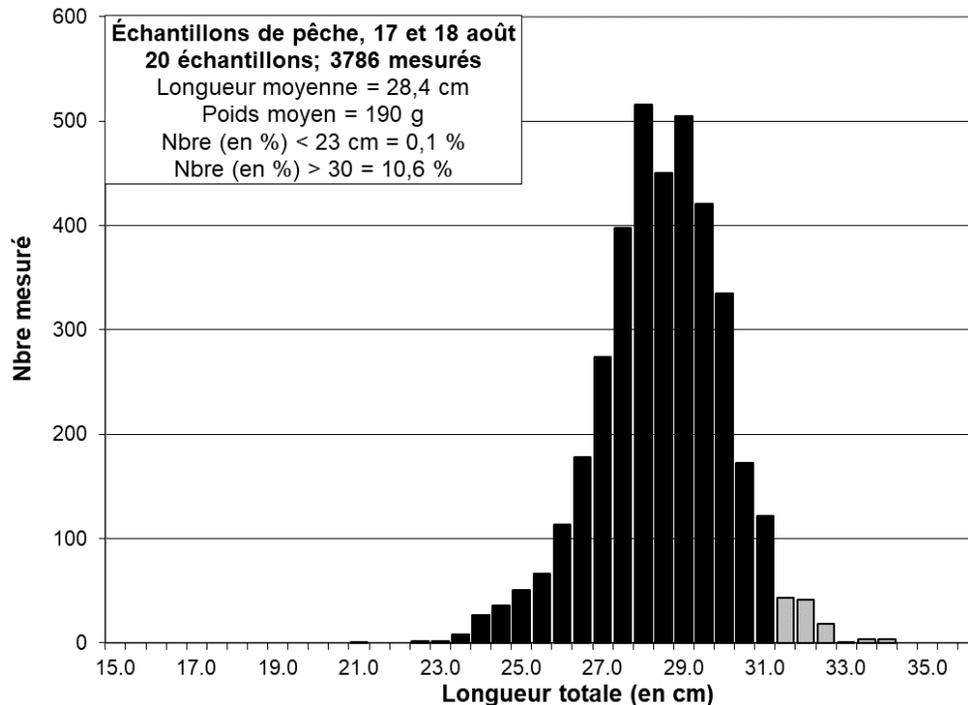


Figure 26B. Répartition des longueurs utilisée pour le calcul d'indice de réflexion (IR) pour le relevé acoustique du banc German (n° 1) le 17 août 2015 selon l'échantillonnage des 17 et 18 août, avec des proportions < 23 cm et > 30 cm indiquées par des barres blanches et grises.

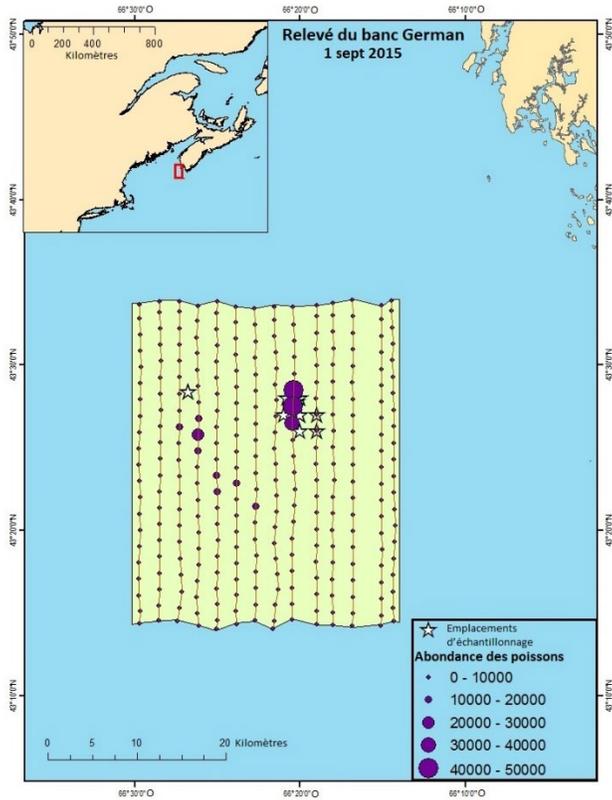


Figure 27A. Relevé acoustique du banc German (n° 2) le 1^{er} septembre 2015 montrant les transects avec rétrodiffusion (CRPP-OCSAN) ainsi que les emplacements des échantillons de pêche utilisés dans le calcul de l'indice de réflexion (IR).

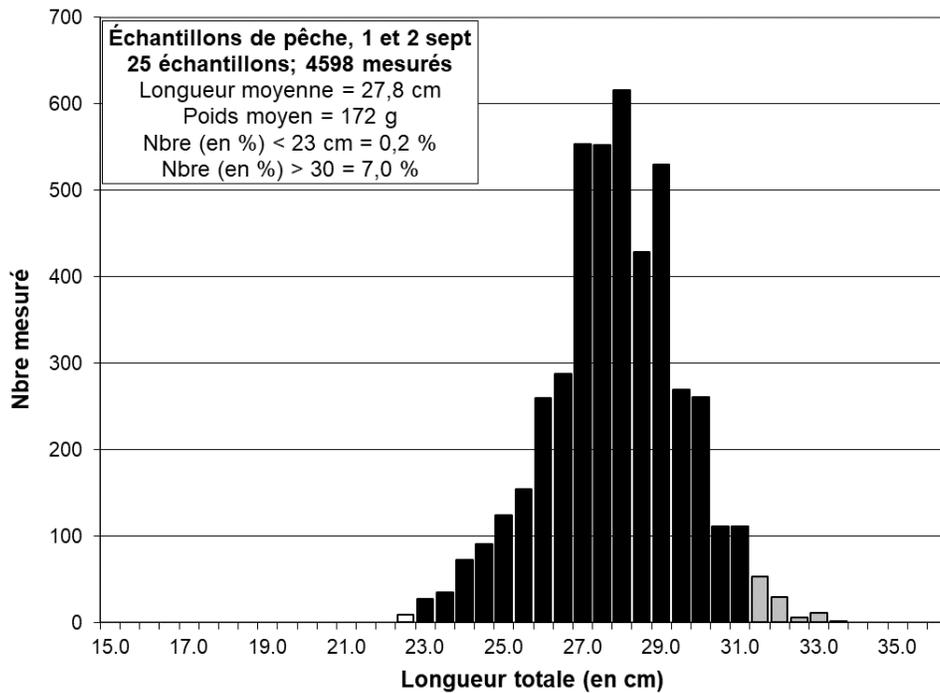


Figure 27B. Répartition des longueurs utilisée pour le calcul d'indice de réflexion (IR) pour le relevé acoustique du banc German (n° 2) le 1^{er} septembre 2015 selon l'échantillonnage des 1^{er} et 2 septembre, avec des proportions < 23 cm et > 30 cm indiquées par des barres blanches et grises.

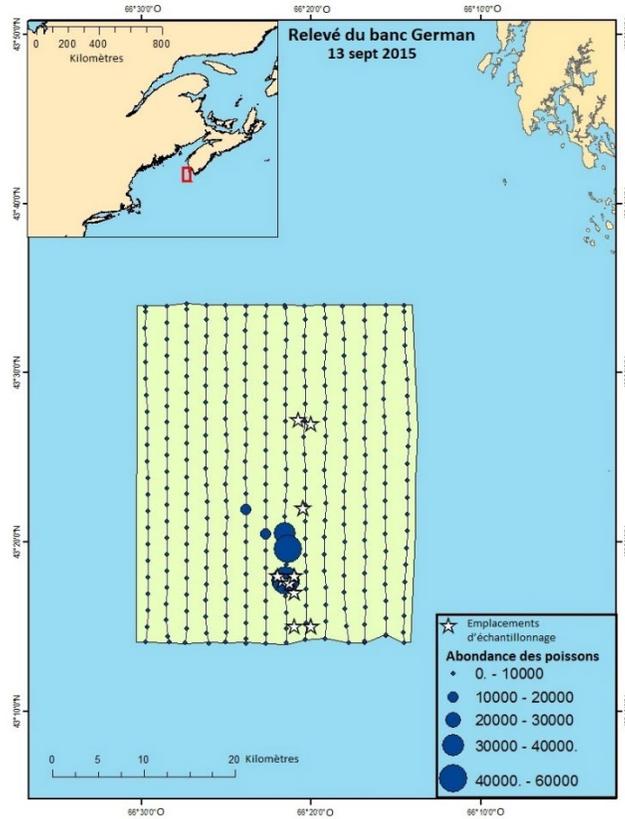


Figure 28A. Relevé acoustique du banc German (n° 3) le 13 septembre 2015 montrant les transects avec rétrodiffusion (CRPP-OCSAN) ainsi que les emplacements des échantillons de pêche utilisés dans le calcul de l'indice de réflexion (IR).

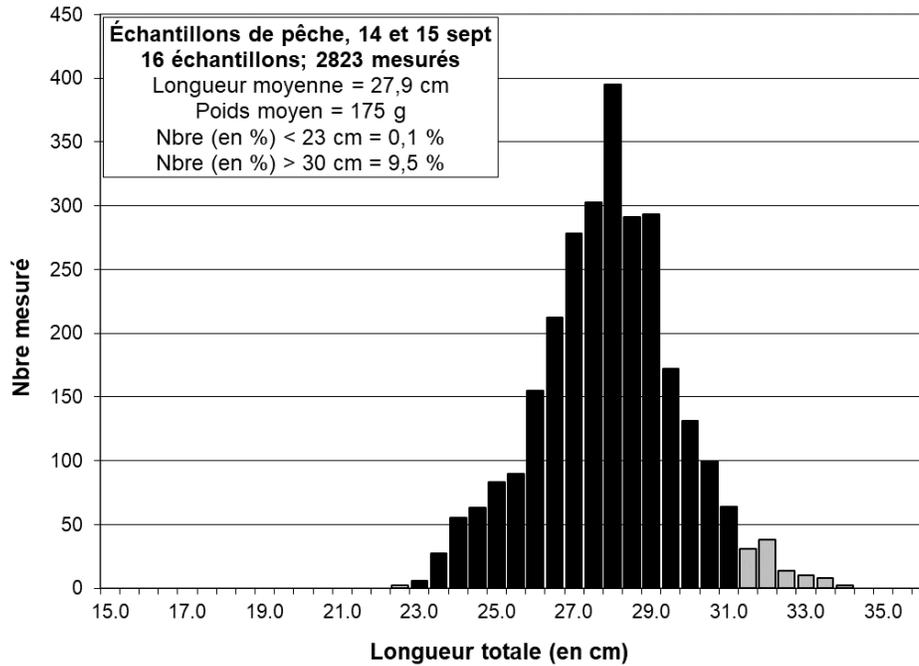


Figure 28B. Répartition des longueurs utilisée pour le calcul d'indice de réflexion (IR) pour le relevé acoustique du banc German (n° 3) le 13 septembre 2015 selon l'échantillonnage des 14 et 15 septembre, avec des proportions < 23 cm et > 30 cm indiquées par des barres blanches et grises.

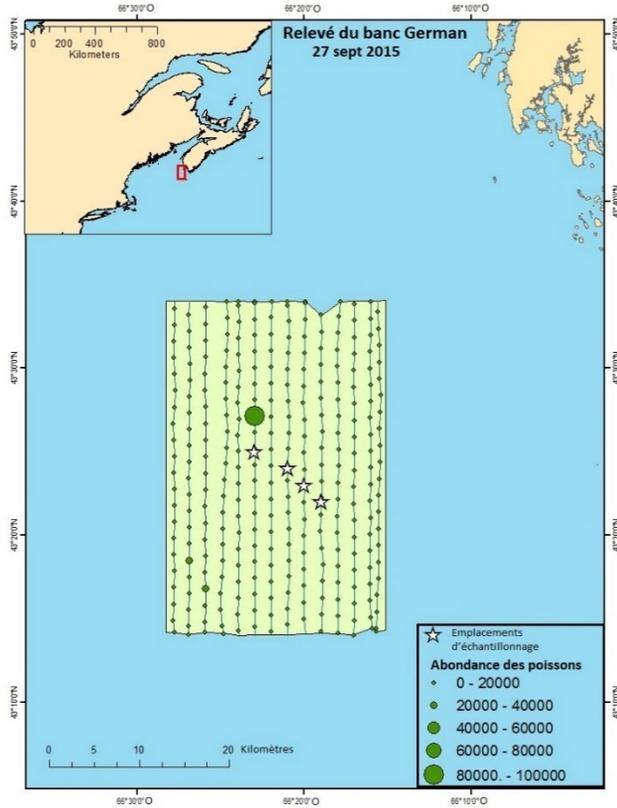


Figure 29A. Relevé acoustique du banc German (n° 5) le 27 septembre 2015 montrant les transects avec rétrodiffusion (CRPP-OCSAN) ainsi que les emplacements des échantillons de pêche utilisés dans le calcul de l'indice de réflexion (IR).

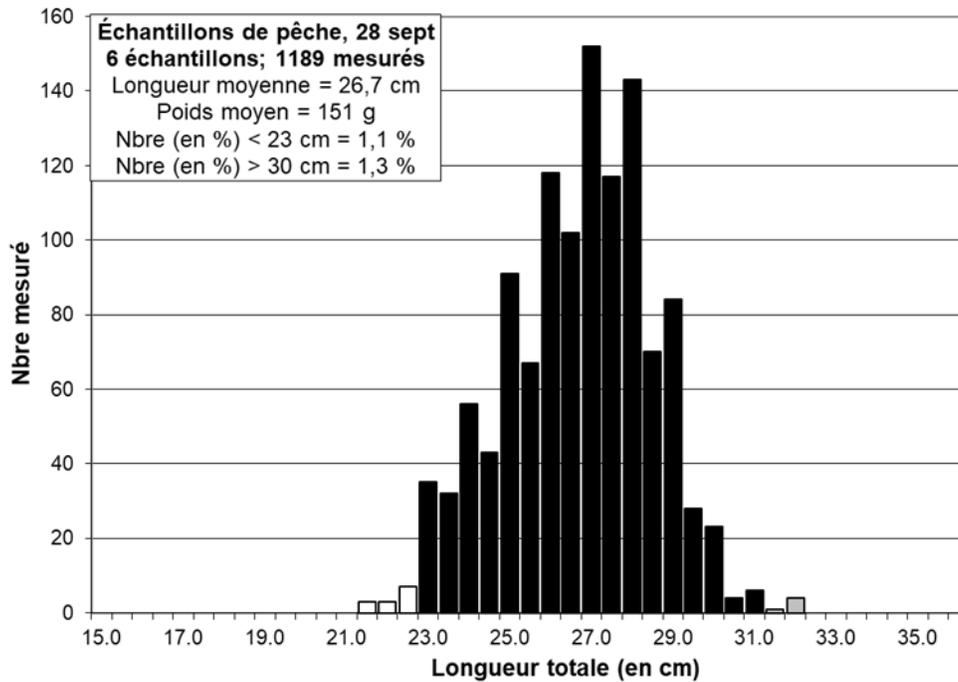


Figure 29B. Répartition des longueurs utilisée pour le calcul d'indice de réflexion (IR) pour le relevé acoustique du banc German (n° 5) le 27 septembre 2015 selon l'échantillonnage du 28 septembre, avec des proportions < 23 cm et > 30 cm indiquées par des barres blanches et grises.

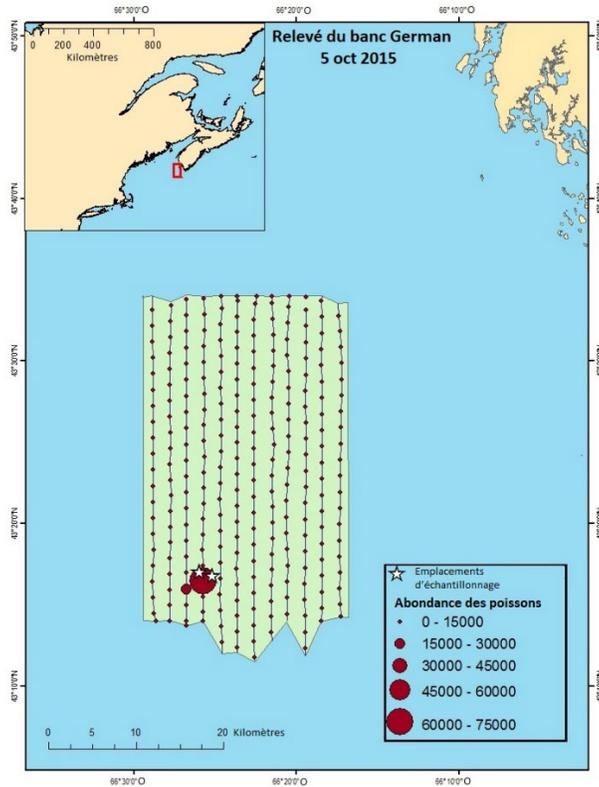


Figure 30A. Relevé acoustique du banc German (n° 6) le 5 octobre 2015 montrant les transects avec rétrodiffusion (CRPP-OCSAN) ainsi que les emplacements des échantillons de pêche. Ce relevé a été exclu de l'estimation de la biomasse totale, car il était trop proche de celui effectué le 13 septembre.

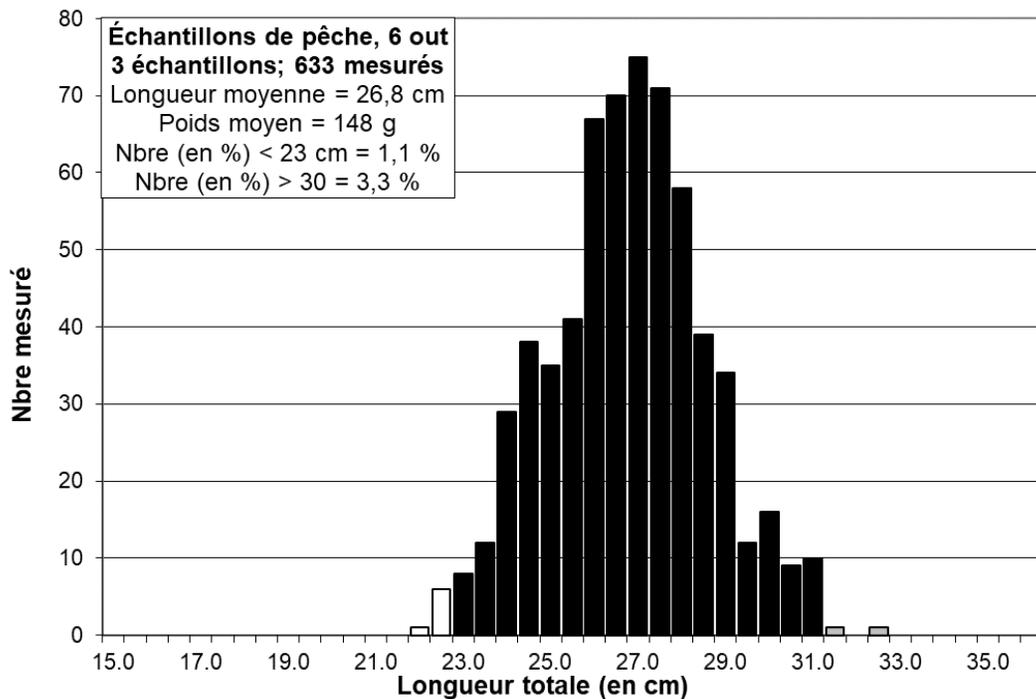


Figure 30B. Répartition des longueurs utilisée pour le calcul d'indice de réflexion (IR) pour le relevé acoustique du banc German (n° 6) le 5 octobre 2015 selon l'échantillonnage du 6 octobre, avec des proportions < 23 cm et > 30 cm indiquées par des barres blanches et grises.

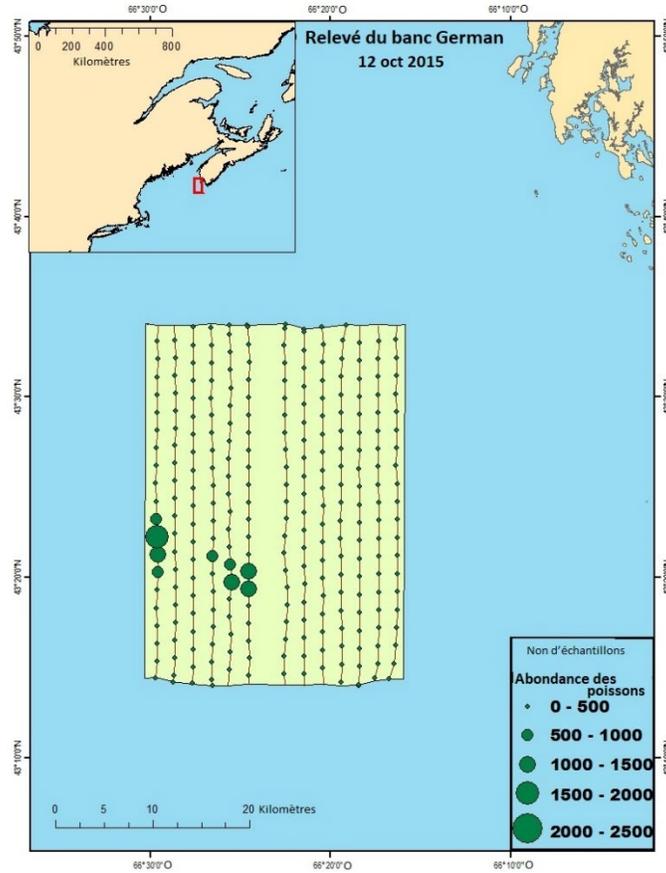


Figure 31. Relevé acoustique du banc German (n° 7) le 12 octobre 2015 montrant le principal encadré du relevé et les transects avec rétrodiffusion (CRPP-OCSAN). Aucun échantillon disponible pour le relevé acoustique du banc German (n° 7) le 12 octobre 2015. On a utilisé l'indice de réflexion (IR) standard.

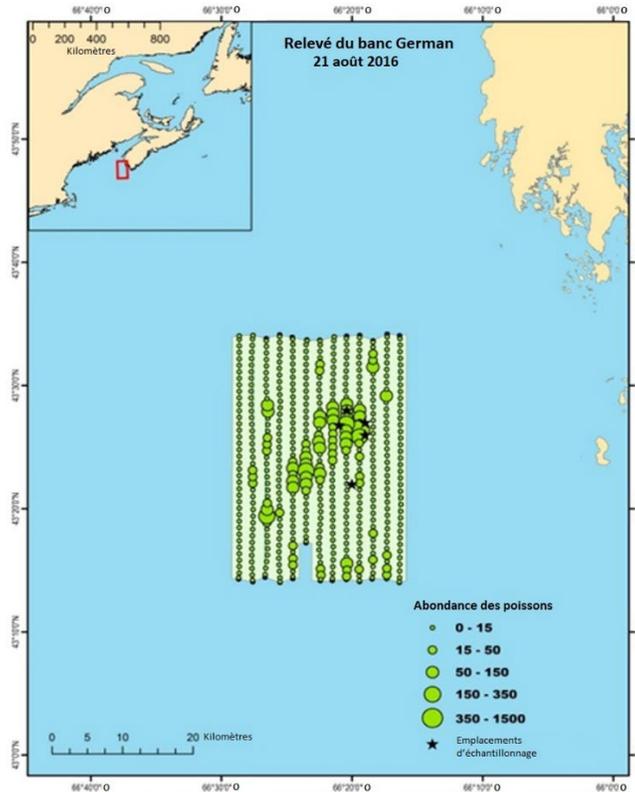


Figure 32A. Relevé acoustique du banc German (n° 1) le 21 août 2016 montrant les transects avec rétrodiffusion (CRPP-OCSAN) ainsi que les emplacements des échantillons de pêche utilisés dans le calcul de l'indice de réflexion (IR).

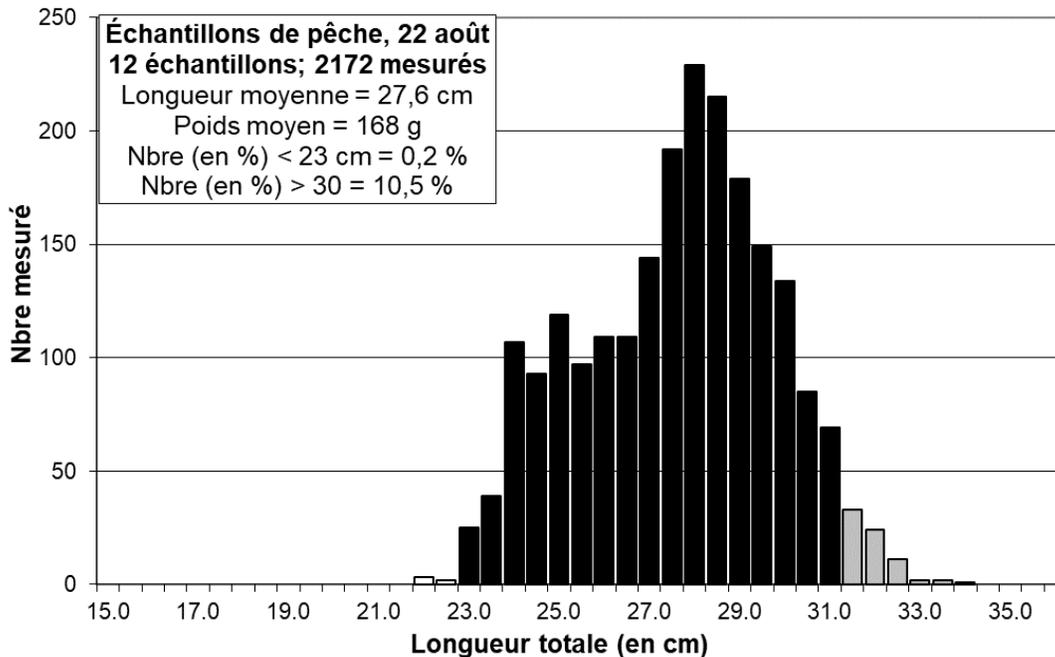


Figure 32B. Répartition des longueurs utilisée pour le calcul d'indice de réflexion (IR) pour le relevé acoustique du banc German (n° 1) le 21 août 2016 selon l'échantillonnage du 22 août, avec des proportions < 23 cm et > 30 cm indiquées par des barres blanches et grises.

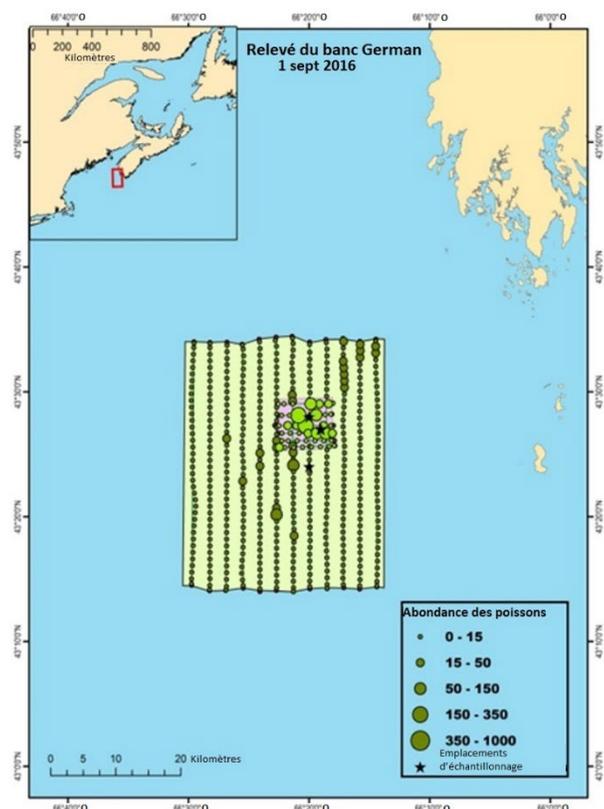


Figure 33A. Relevé acoustique du banc German (n° 2) le 1^{er} septembre 2016 montrant les transects avec rétrodiffusion (CRPP-OCSAN) ainsi que les emplacements des échantillons de pêche utilisés dans le calcul de l'indice de réflexion (IR).

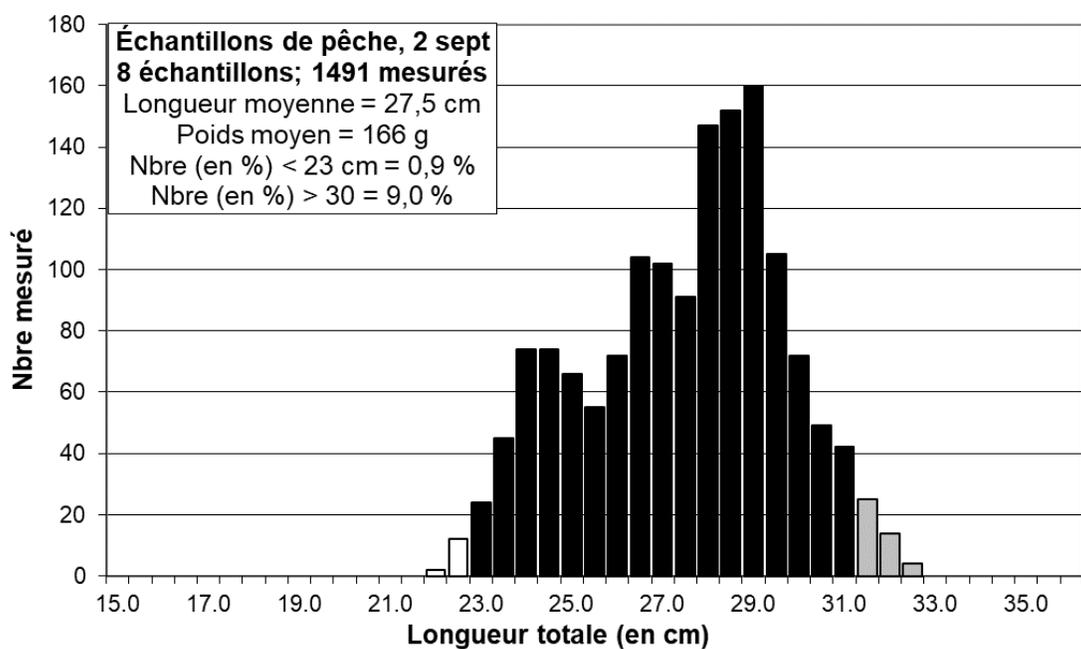


Figure 33B. Répartition des longueurs utilisée pour le calcul d'indice de réflexion (IR) pour le relevé acoustique du banc German (n° 2) le 1^{er} septembre 2016 selon l'échantillonnage du 2 septembre, avec des proportions < 23 cm et > 30 cm indiquées par des barres blanches et grises.

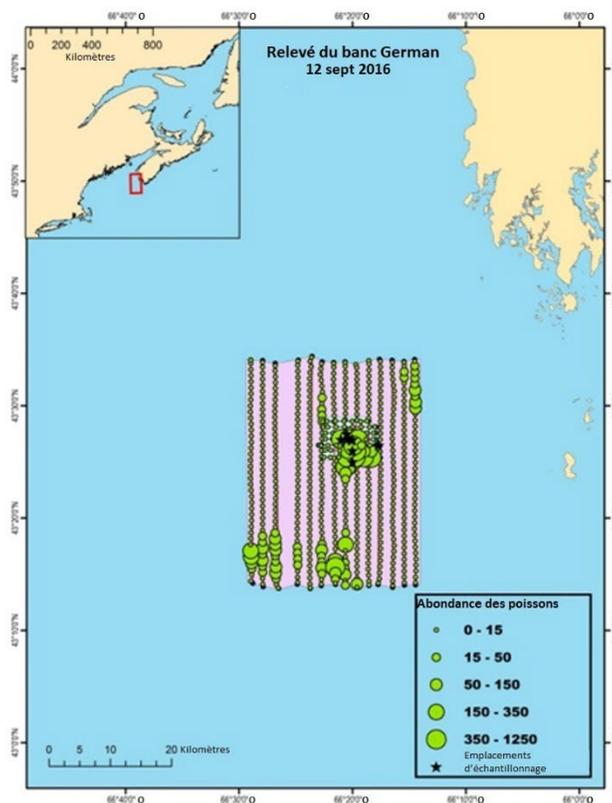


Figure 34A. Relevé acoustique du banc German (n° 3) le 12 septembre 2016 montrant les transects avec rétrodiffusion (CRPP-OCSAN) ainsi que les emplacements des échantillons de pêche utilisés dans le calcul de l'indice de réflexion (IR).

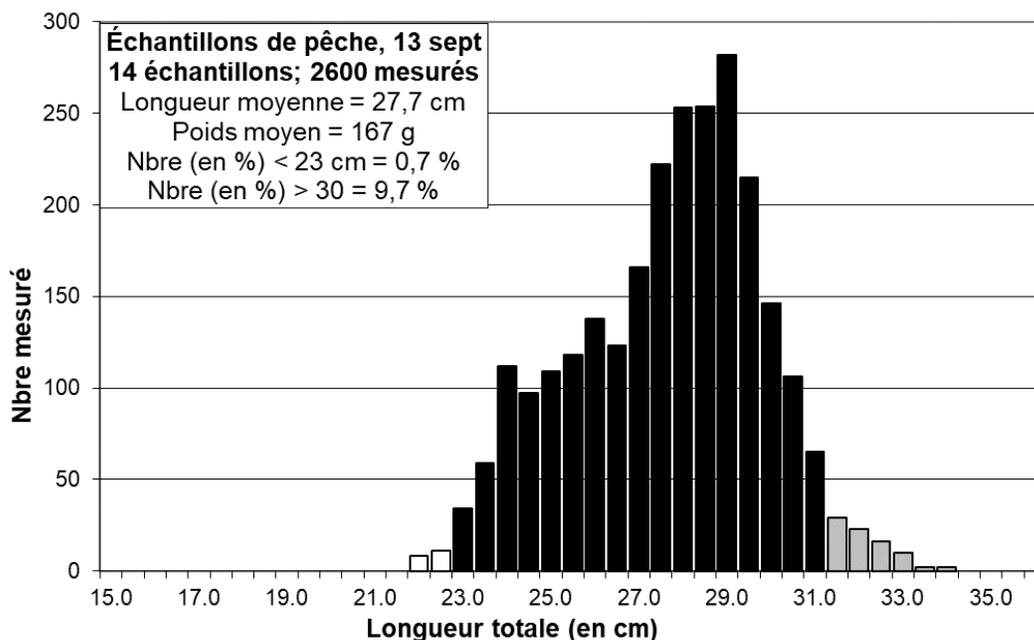


Figure 34B. Répartition des longueurs utilisée pour le calcul d'indice de réflexion (IR) pour le relevé acoustique du banc German (n° 3) le 12 septembre 2016 selon l'échantillonnage des 13 et 14 septembre, avec des proportions < 23 cm et > 30 cm indiquées par des barres blanches et grises.

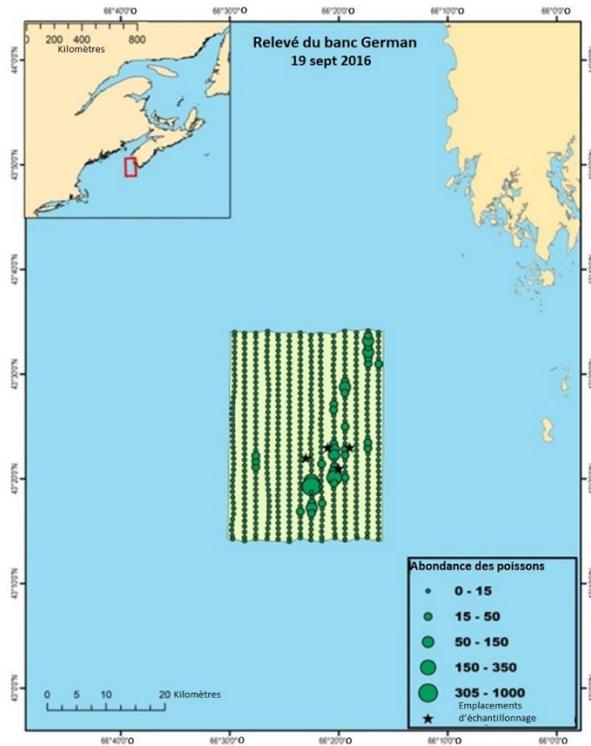


Figure 35A. Relevé acoustique du banc German (n° 4) le 19 septembre 2016 montrant les transects avec rétrodiffusion (CRPP-OCSAN) ainsi que les emplacements des échantillons de pêche utilisés dans le calcul de l'indice de réflexion (IR).

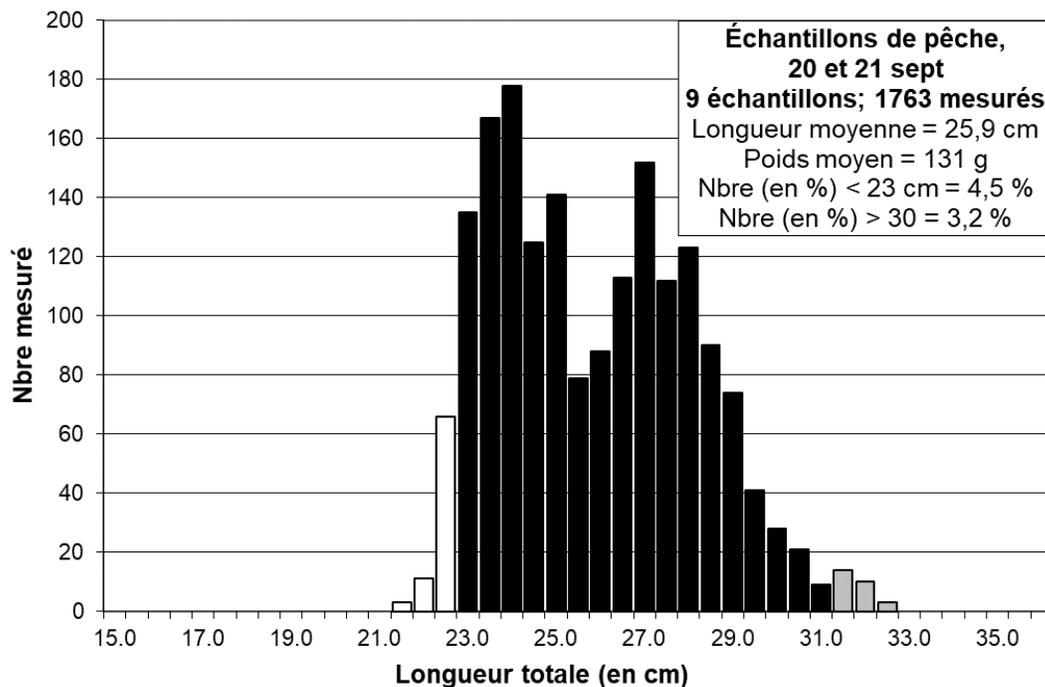


Figure 35B. Répartition des longueurs utilisée pour le calcul d'indice de réflexion (IR) pour le relevé acoustique du banc German (n° 4) le 19 septembre 2016 selon l'échantillonnage des 21 et 22 septembre, avec des proportions < 23 cm et > 30 cm indiquées par des barres blanches et grises.

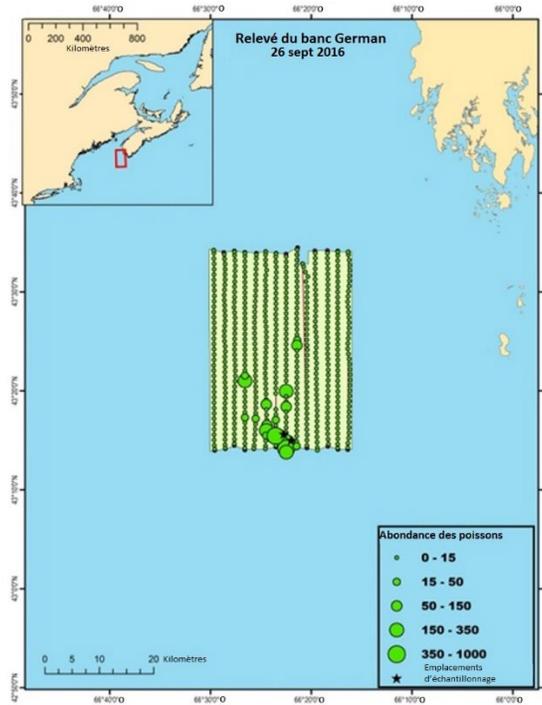


Figure 36A. Relevé acoustique du banc German (n° 5) le 26 septembre 2016 montrant les transects avec rétrodiffusion (CRPP-OCSAN). Aucun échantillon n'a été prélevé à proximité de la date du relevé. On a utilisé l'indice de réflexion (IR) standard.

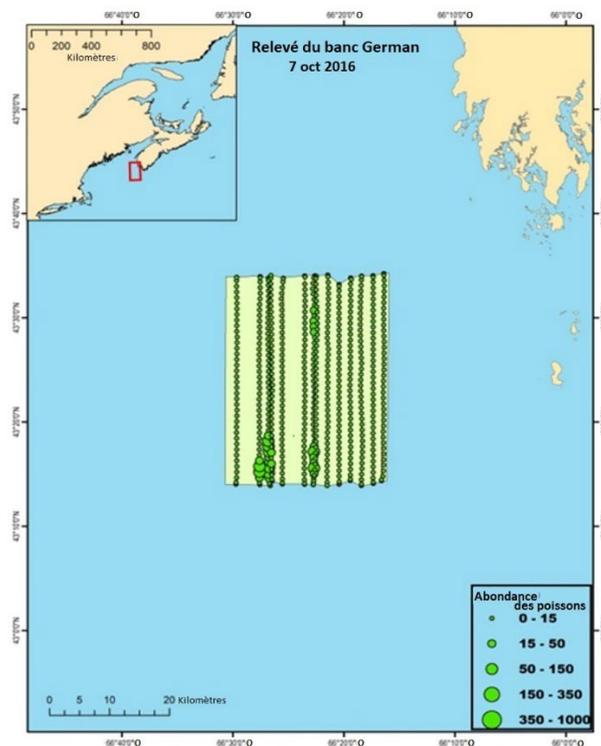


Figure 37. Relevé acoustique du banc German (n° 6) le 7 octobre 2016 montrant le principal encadré du relevé et les transects avec rétrodiffusion (CRPP-OCSAN). Aucun échantillon n'a été prélevé à proximité de la date du relevé. On a utilisé l'indice de réflexion (IR) standard.

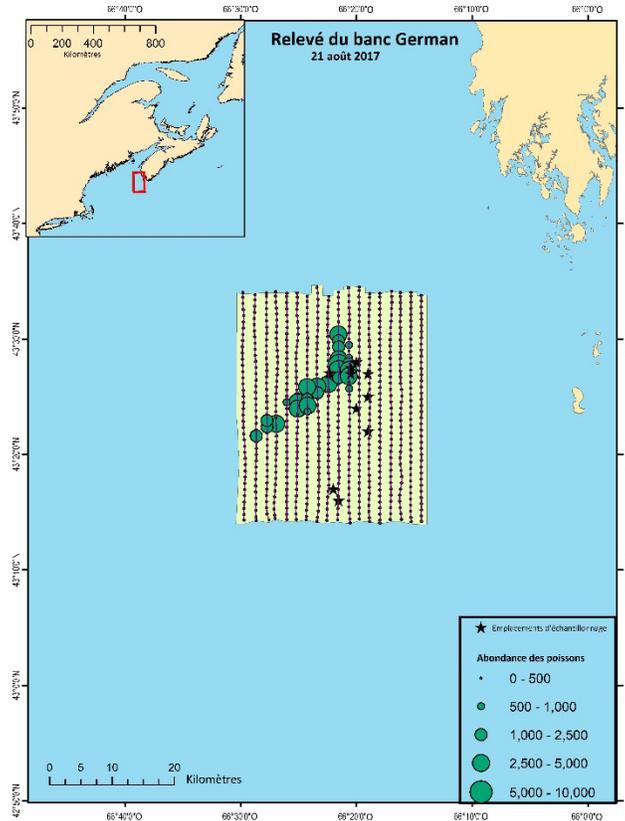


Figure 38A. Relevé acoustique du banc German (n° 1) le 21 août 2017 montrant les transects avec rétrodiffusion (CRPP-OCSAN) ainsi que les emplacements des échantillons de pêche utilisés dans le calcul de l'indice de réflexion (IR).

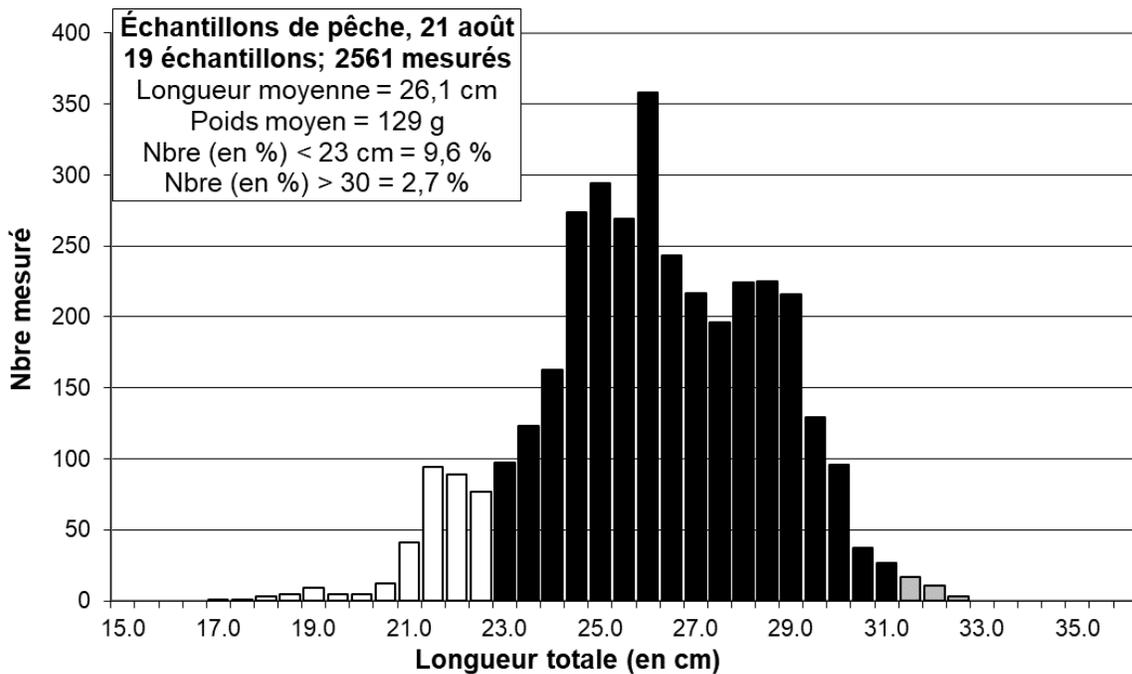


Figure 38B. Répartition des longueurs utilisée pour le calcul d'indice de réflexion (IR) pour le relevé acoustique du banc German (n° 1) le 21 août 2017 selon l'échantillonnage du 21 août, avec des proportions < 23 cm et > 30 cm indiquées par des barres blanches et grises.

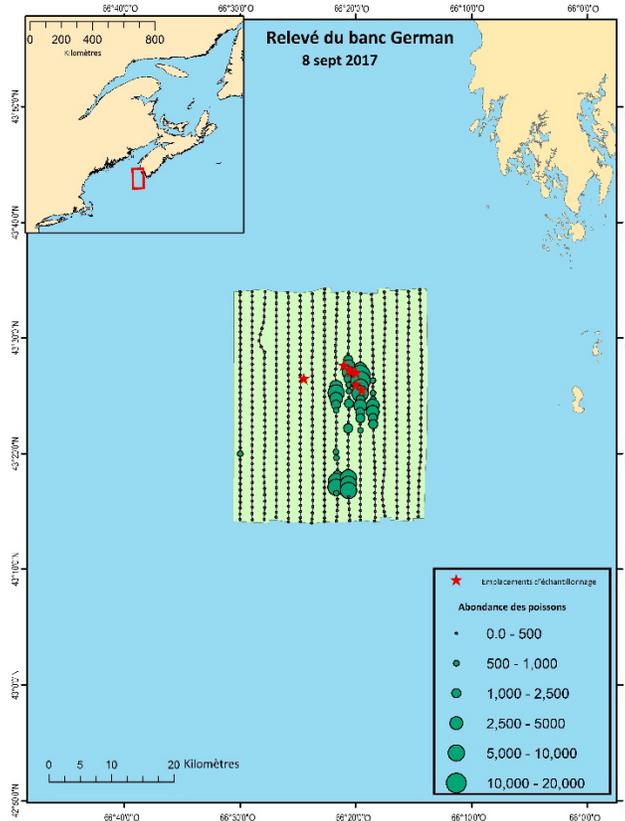


Figure 39A. Relevé acoustique du banc German (n° 2) le 8 septembre 2017 montrant les transects avec rétrodiffusion (CRPP-OCSAN) ainsi que les emplacements des échantillons de pêche utilisés dans le calcul de l'indice de réflexion (IR).

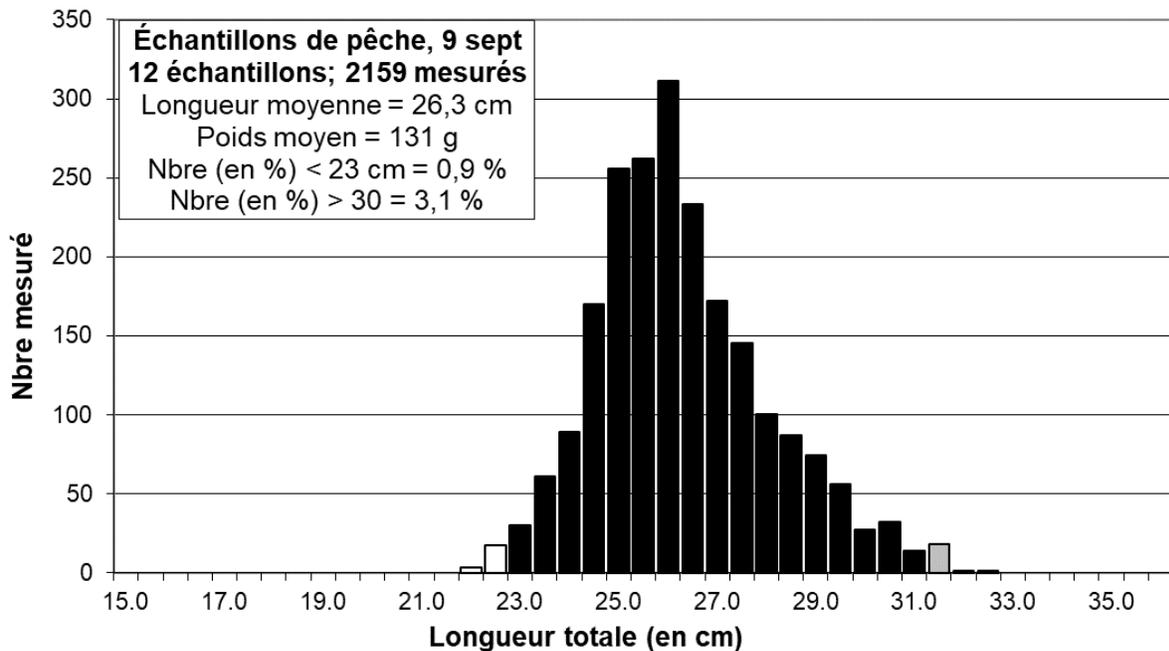


Figure 39B. Répartition des longueurs utilisée pour le calcul d'indice de réflexion (IR) pour le relevé acoustique du banc German (n° 2) le 8 septembre 2017 selon l'échantillonnage du 9 septembre, avec des proportions < 23 cm et > 30 cm indiquées par des barres blanches et grises.

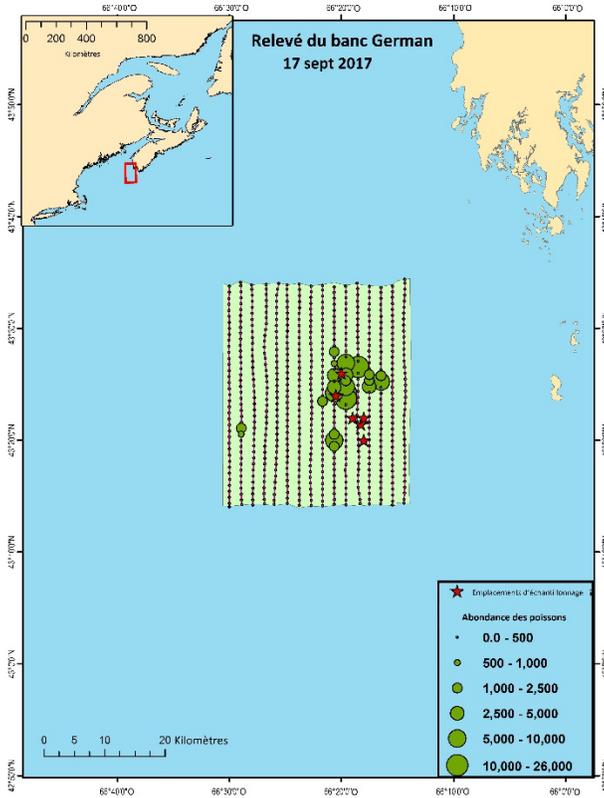


Figure 40A. Relevé acoustique du banc German (n° 3) le 17 septembre 2017 montrant les transects avec rétrodiffusion (CRPP-OCSAN) ainsi que les emplacements des échantillons de pêche utilisés dans le calcul de l'indice de réflexion (IR).

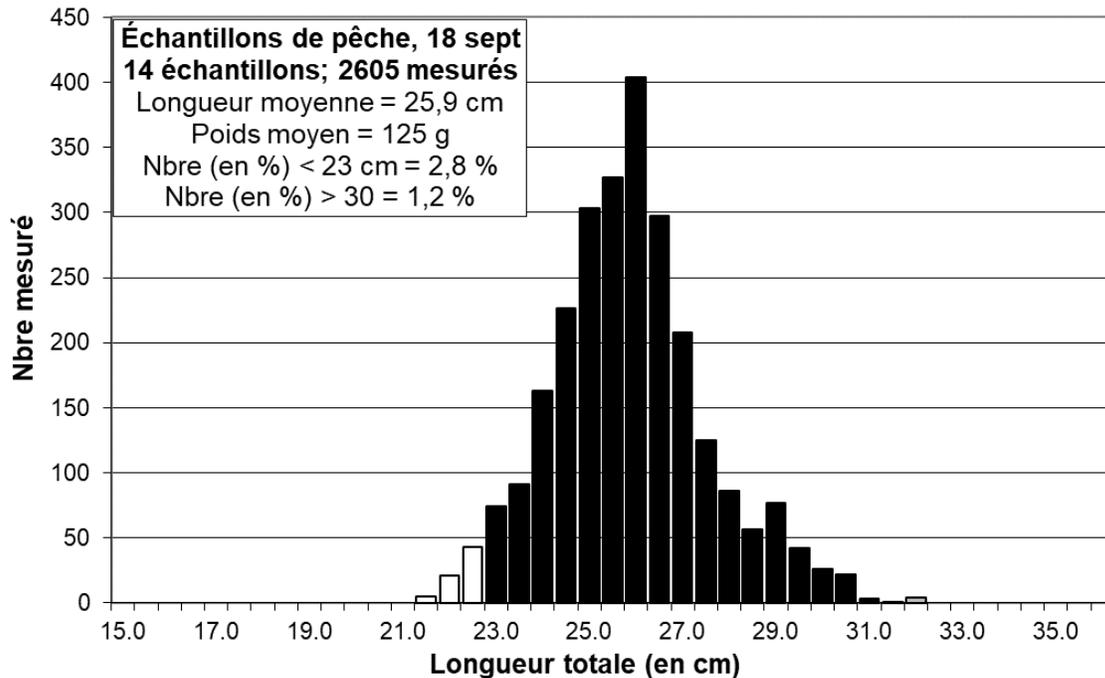


Figure 40B. Répartition des longueurs utilisée pour le calcul d'indice de réflexion (IR) pour le relevé acoustique du banc German (n° 3) le 17 septembre 2017 selon l'échantillonnage du 18 septembre, avec des proportions < 23 cm et > 30 cm indiquées par des barres blanches et grises.

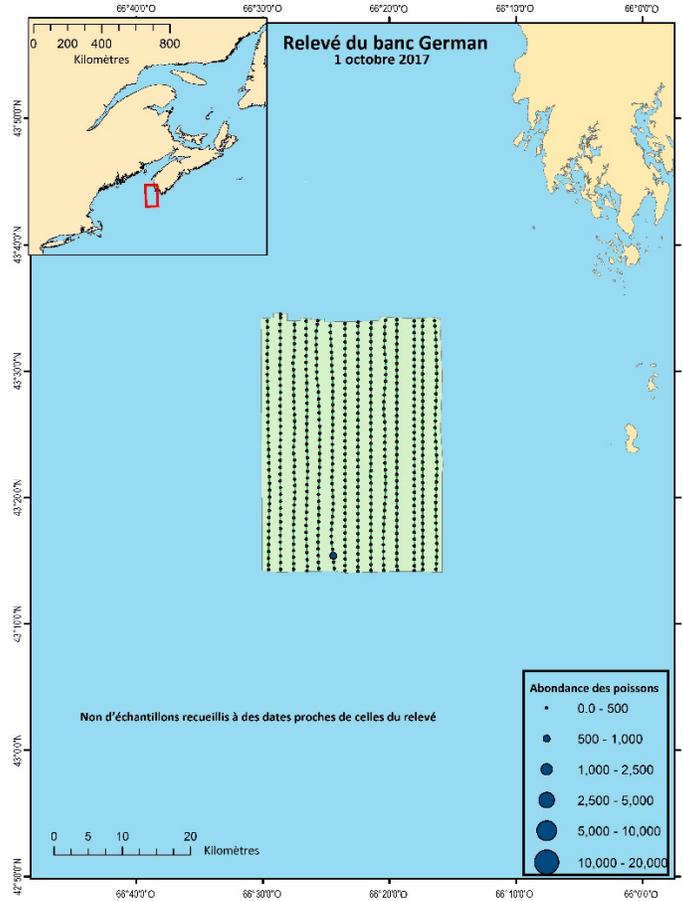


Figure 41. Relevé acoustique du banc German (n° 4) le 1^{er} octobre 2017, montrant les transects avec rétrodiffusion (CRPP-CBA). Aucun échantillon n'a été prélevé et on a utilisé l'indice de réflexion (IR) standard, mais ce relevé n'a pas été utilisé dans les estimations finales de la biomasse.

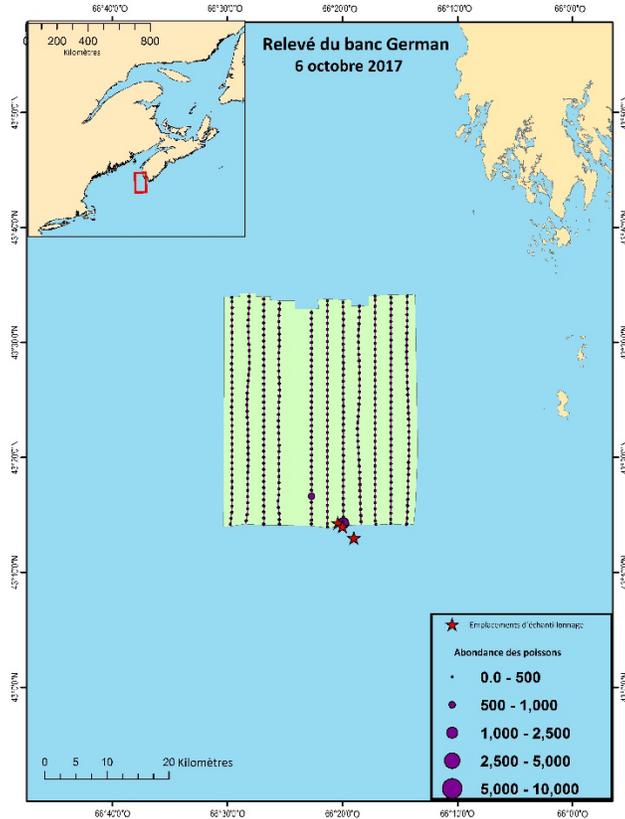


Figure 42A. Relevé acoustique du banc German (n° 5) le 6 octobre 2017 montrant les transects avec rétrodiffusion (CRPP-OCSAN) ainsi que les emplacements des échantillons de pêche utilisés dans le calcul de l'indice de réflexion (IR).

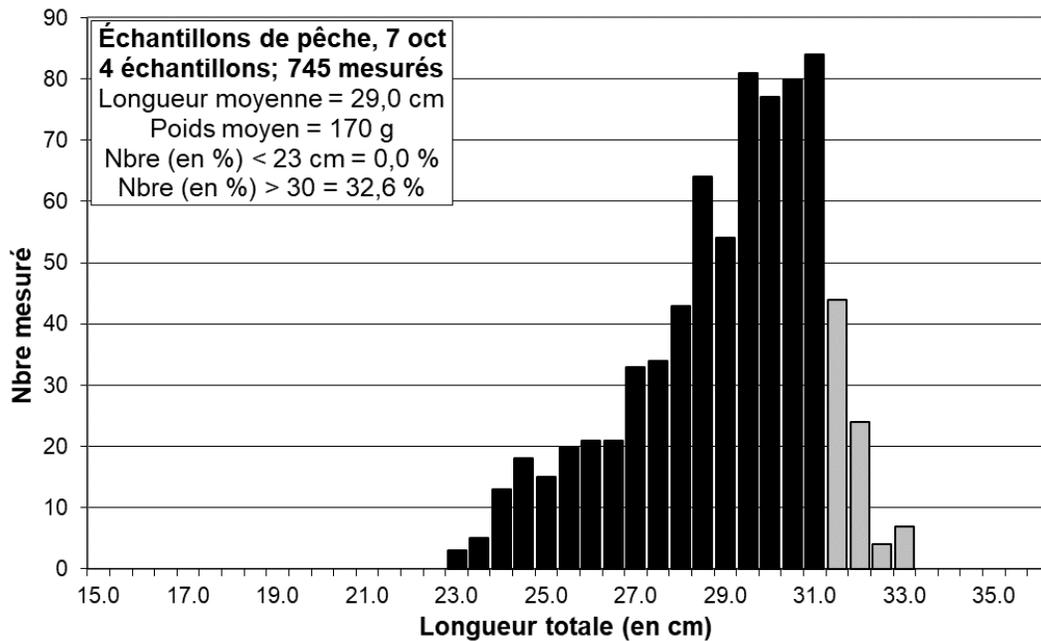


Figure 42B. Répartition des longueurs pour le relevé acoustique du banc German (n° 5) le 6 octobre 2017 selon l'échantillonnage du 7 octobre, avec des proportions < 23 cm et > 30 cm indiquées par des barres blanches et grises. Il est à noter qu'il n'y avait pas d'échantillons détaillés et que l'indice de réflexion (IR) standard a été utilisé dans les estimations de la biomasse.

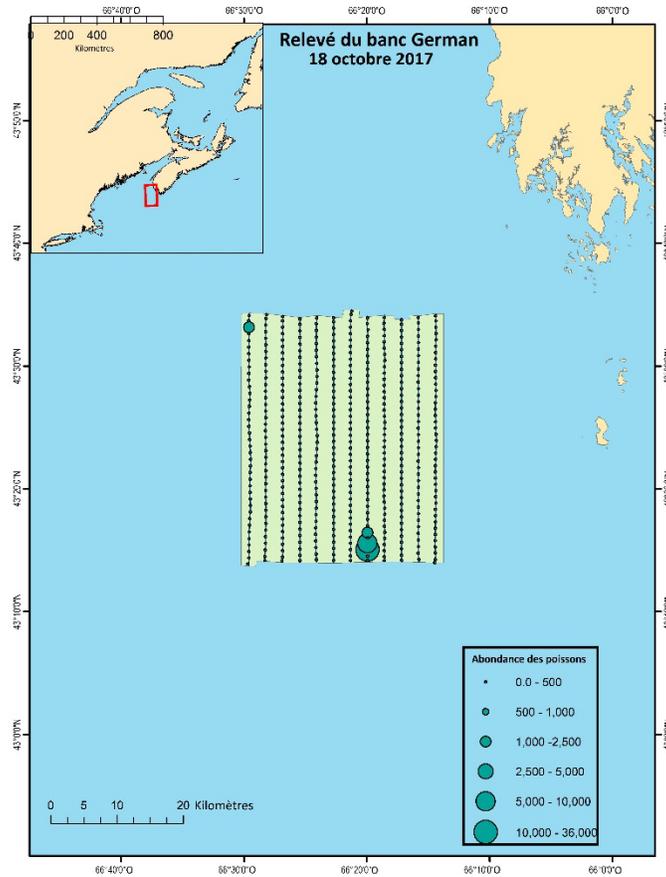


Figure 43. Relevé acoustique du banc German (n° 6) le 18 octobre 2017 montrant le principal encadré du relevé et les transects avec rétrodiffusion (CRPP-CBA). Aucun échantillon n'ayant été prélevé près de la date du relevé, la norme utilisée pour les estimations de la biomasse était celle de l'indice de réflexion (IR).

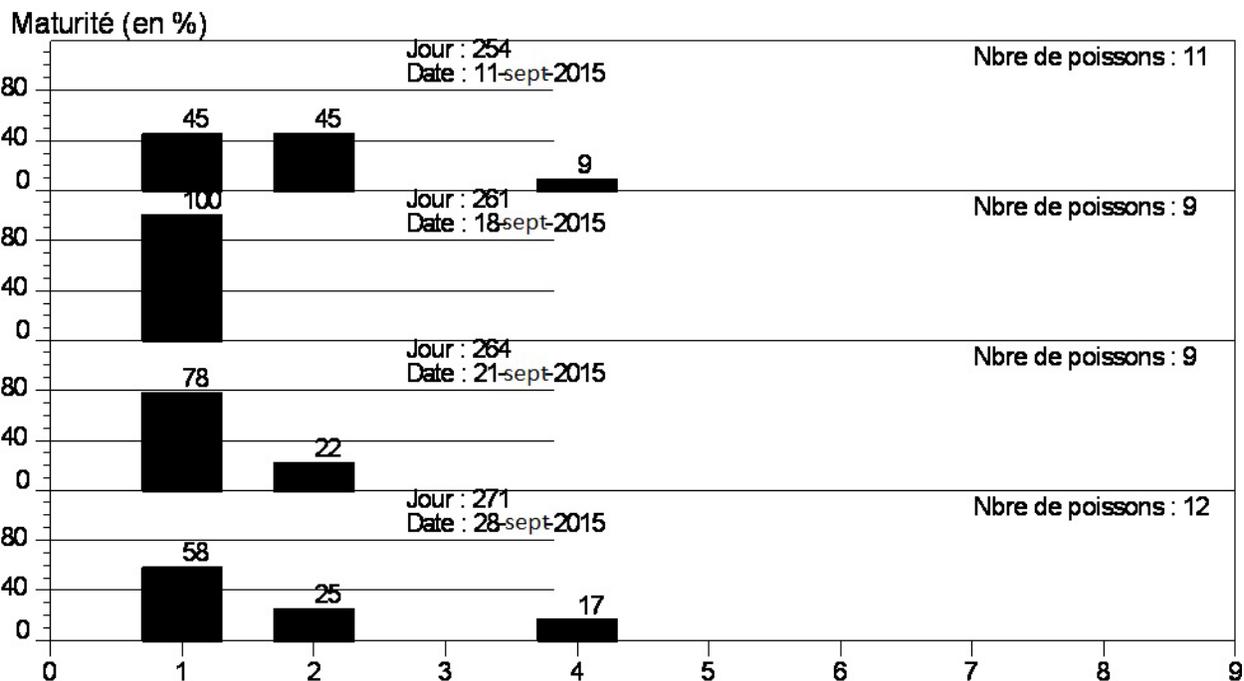


Figure 44A. Échantillons de hareng à maturité prélevés dans la zone du récif de la Trinité en 2015 entre le 1^{er} août et le 30 septembre. Les codes de stade sont les suivants : 1-2 = immature; 3-4-5 = en maturation; 6 = mature et prêt à frayer; 7 = ayant fini de frayer; 8 = en rétablissement.

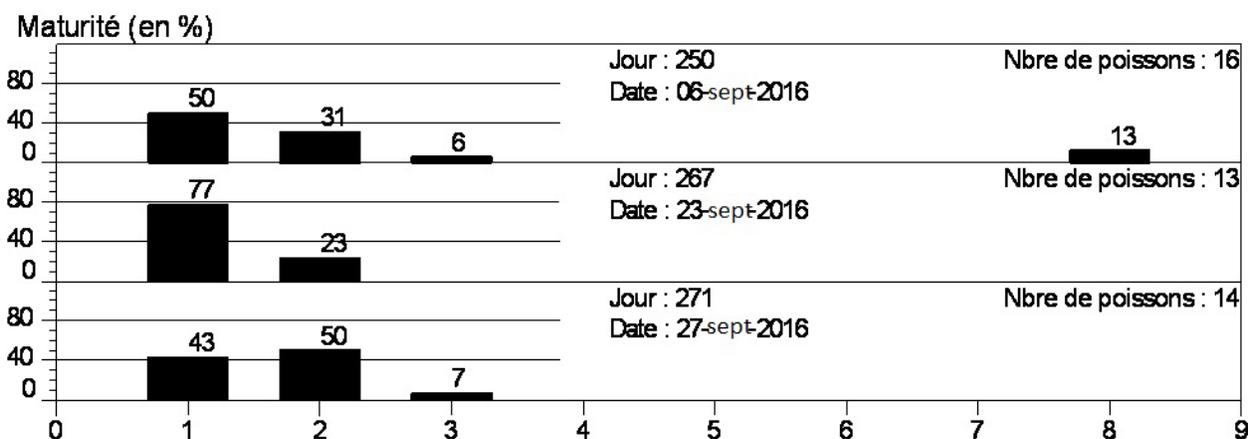


Figure 44B. Échantillons de hareng à maturité prélevés dans la zone du récif de la Trinité en 2016 entre le 1^{er} août et le 30 septembre. Les codes de stade sont les suivants : 1-2 = immature; 3-4-5 = en maturation; 6 = mature et prêt à frayer; 7 = ayant fini de frayer; 8 = en rétablissement.

Maturité (en %)

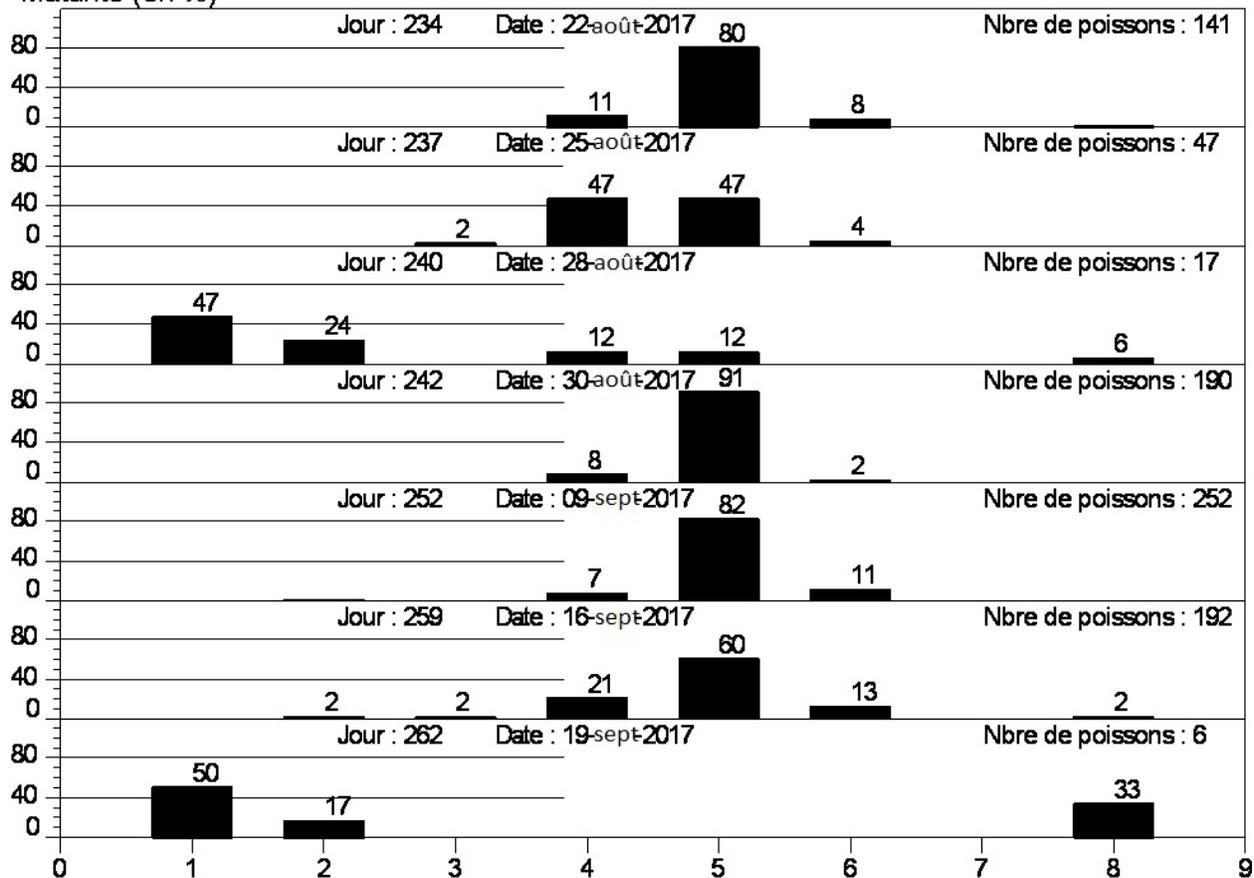


Figure 44C. Échantillons de hareng à maturité prélevés dans la zone du récif de la Trinité en 2017 entre le 1^{er} août et le 30 septembre. Les codes de stade sont les suivants : 1-2 = immature; 3-4-5 = en maturation; 6 = mature et prêt à frayer; 7 = ayant fini de frayer; 8 = en rétablissement.

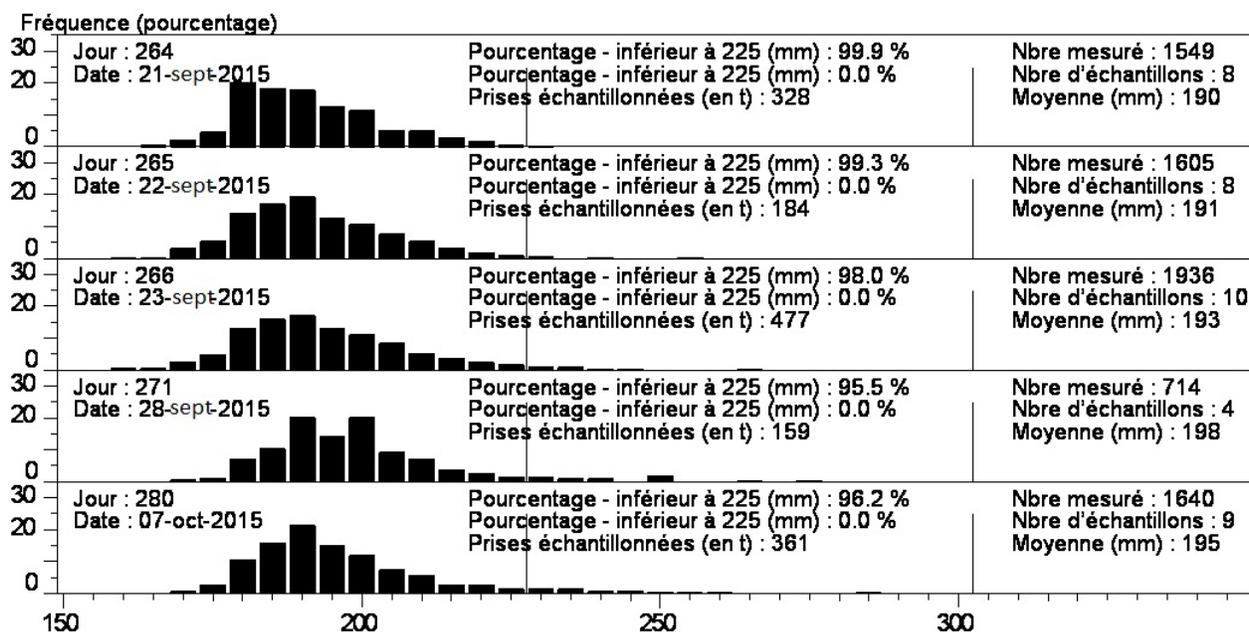


Figure 45A. Échantillons quotidiens de fréquences de longueur de hareng prélevés dans la pêche à la senne coulissante sur le récif de la Trinité en 2015, avec des proportions < 23 cm et > 30 cm.

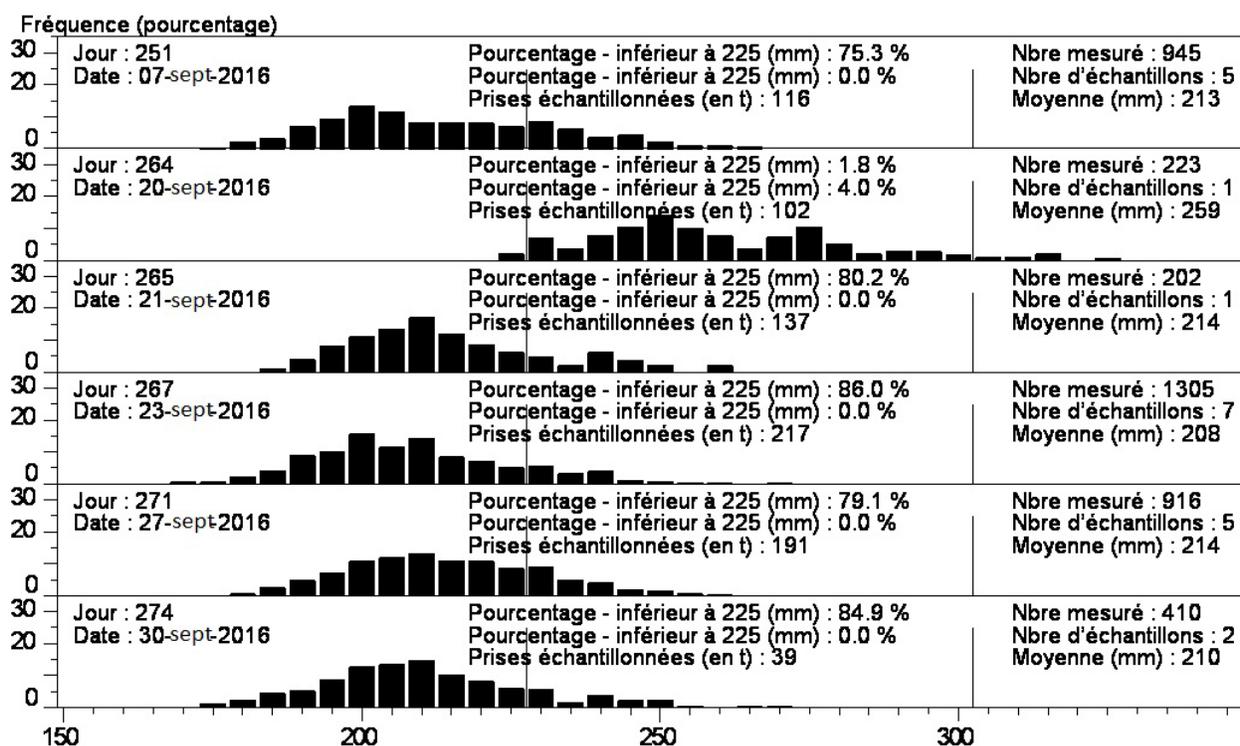


Figure 45B. Échantillons quotidiens de fréquences de longueur de hareng prélevés dans la pêche à la senne coulissante sur le récif de la Trinité en 2016, avec des proportions < 23 cm et > 30 cm.

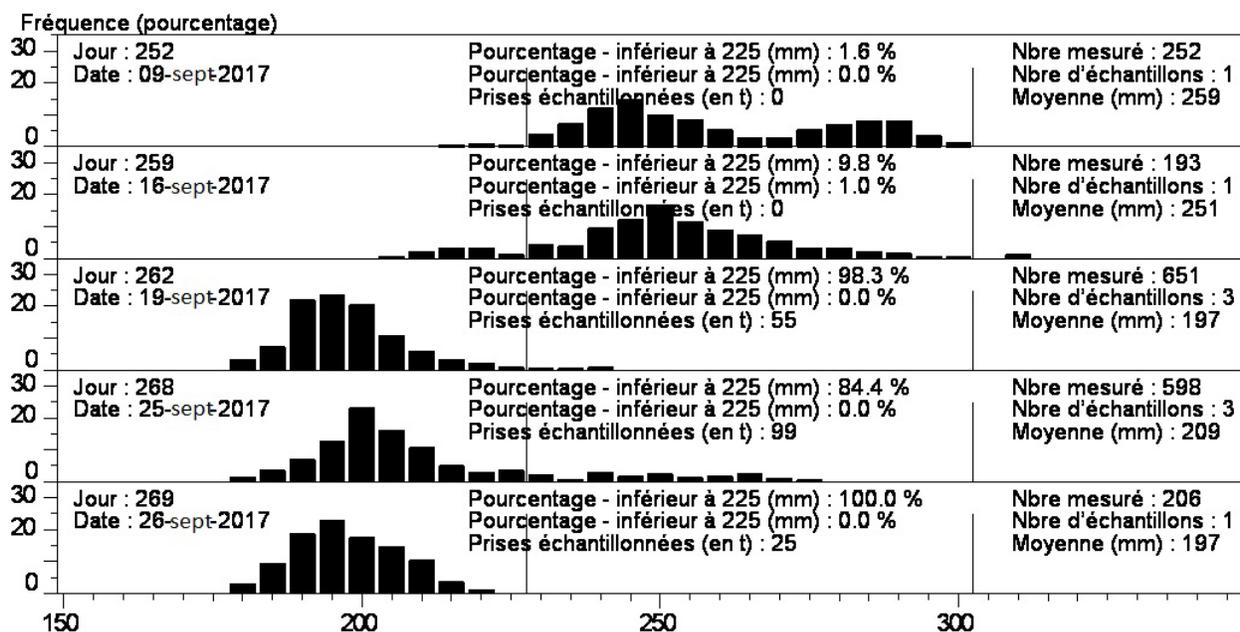


Figure 45C. Échantillons quotidiens de fréquences de longueur de hareng prélevés dans la pêche à la senne coulissante sur le récif de la Trinité en 2017, avec des proportions < 23 cm et > 30 cm.

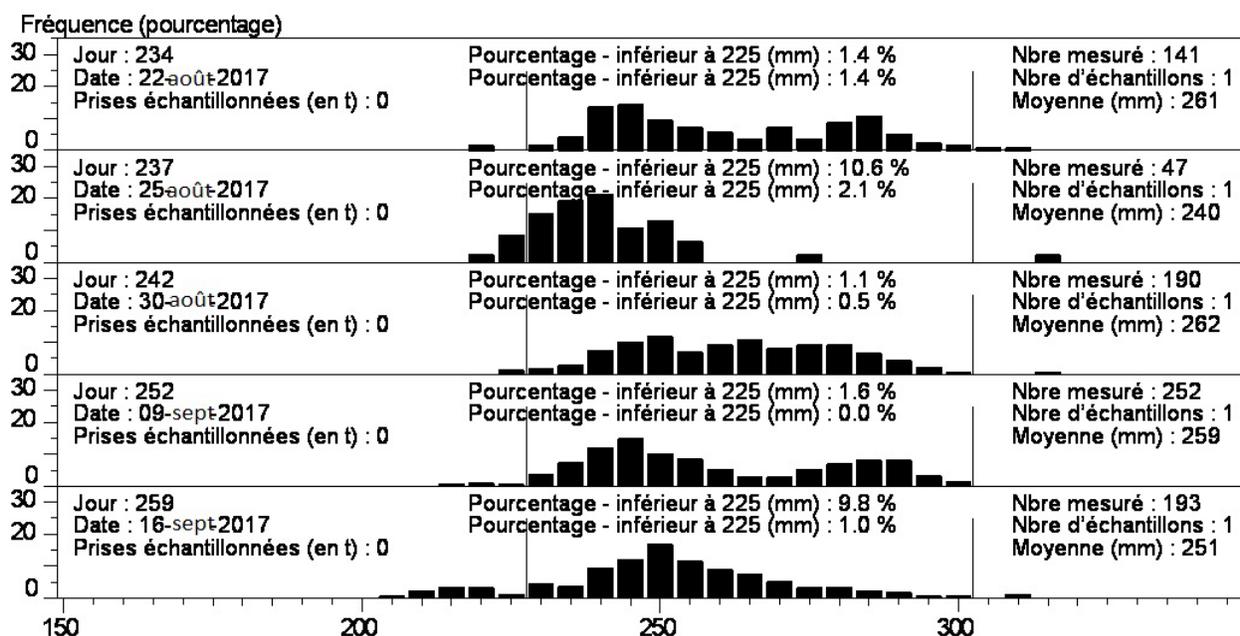


Figure 45D. Échantillons quotidiens de fréquences de longueur de hareng prélevés dans la pêche au filet maillant à panneaux multiples sur le récif de la Trinité en 2017, avec des proportions < 23 cm et > 30 cm.



Figure 46A. Relevé acoustique sur le hareng dans la zone du récif de la Trinité (n° 1) réalisé le 4 septembre 2015 montrant les trajectoires du bateau Katrina & Kayla. Aucun échantillon n'était disponible. L'indice de réflexion (IR) standard a été utilisé.



Figure 46B. Relevé acoustique sur le hareng dans la zone du récif de la Trinité (n° 3) réalisé le 11 septembre 2015 montrant les trajectoires du bateau Katrina & Kayla. Aucun échantillon n'était disponible. L'indice de réflexion (IR) standard a été utilisé.



Figure 47A. Relevé acoustique sur le hareng dans la zone du récif de la Trinité (n° 1) réalisé le 12 août 2016 montrant les trajectoires du bateau Katrina & Kayla. Aucun échantillon n'était disponible. L'indice de réflexion (IR) standard a été utilisé.



Figure 47B. Relevé acoustique sur le hareng dans la zone du récif de la Trinité (n° 2) réalisé le 29 août 2016 montrant les trajectoires du bateau Katrina & Kayla. Aucun échantillon n'était disponible. L'indice de réflexion (IR) standard a été utilisé.



Figure 47C. Relevé acoustique sur le hareng dans la zone du récif de la Trinité (n° 3) réalisé le 13 septembre 2016 montrant les trajectoires du bateau Katrina & Kayla. Aucun échantillon n'était disponible. L'indice de réflexion (IR) standard a été utilisé.

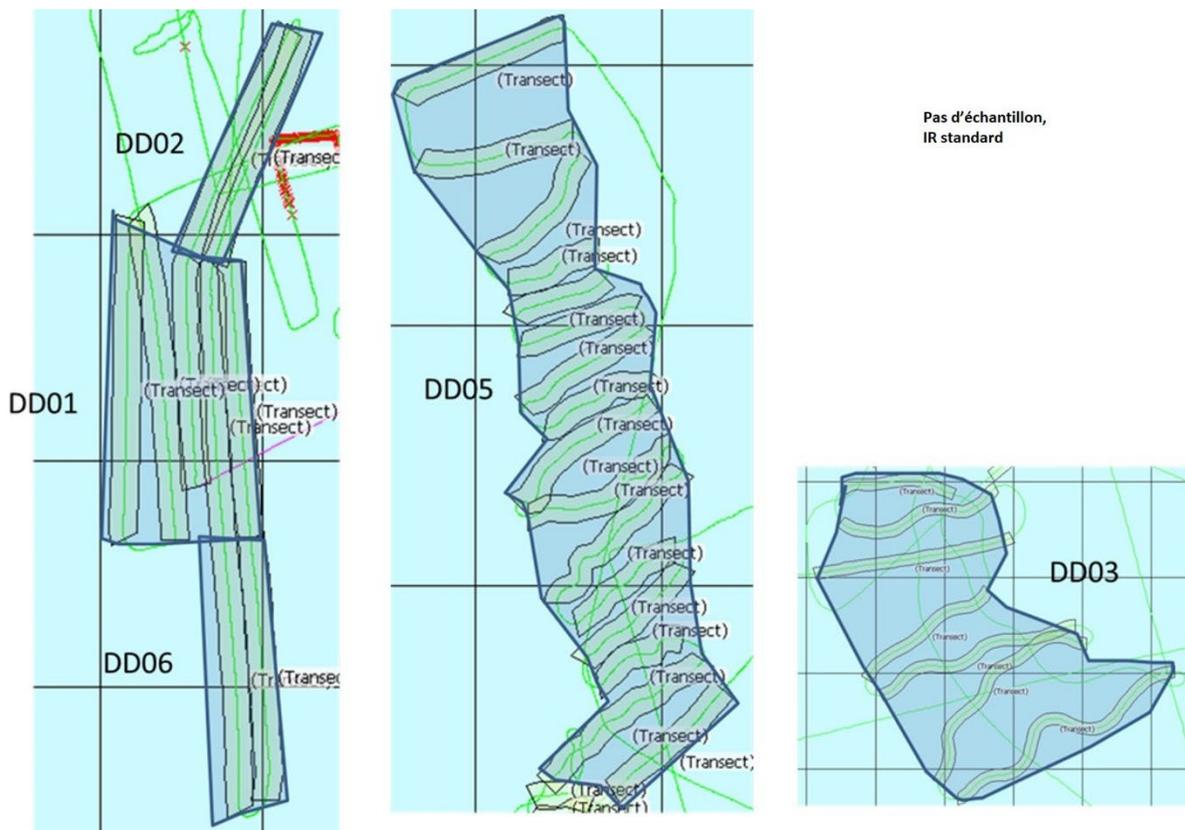


Figure 48. Relevé acoustique sur le hareng dans la zone du récif de la Trinité (n° 1) réalisé le 12 août 2017 montrant les trajectoires du bateau Double Don. Aucun échantillon n'était disponible. L'indice de réflexion (IR) standard a été utilisé.

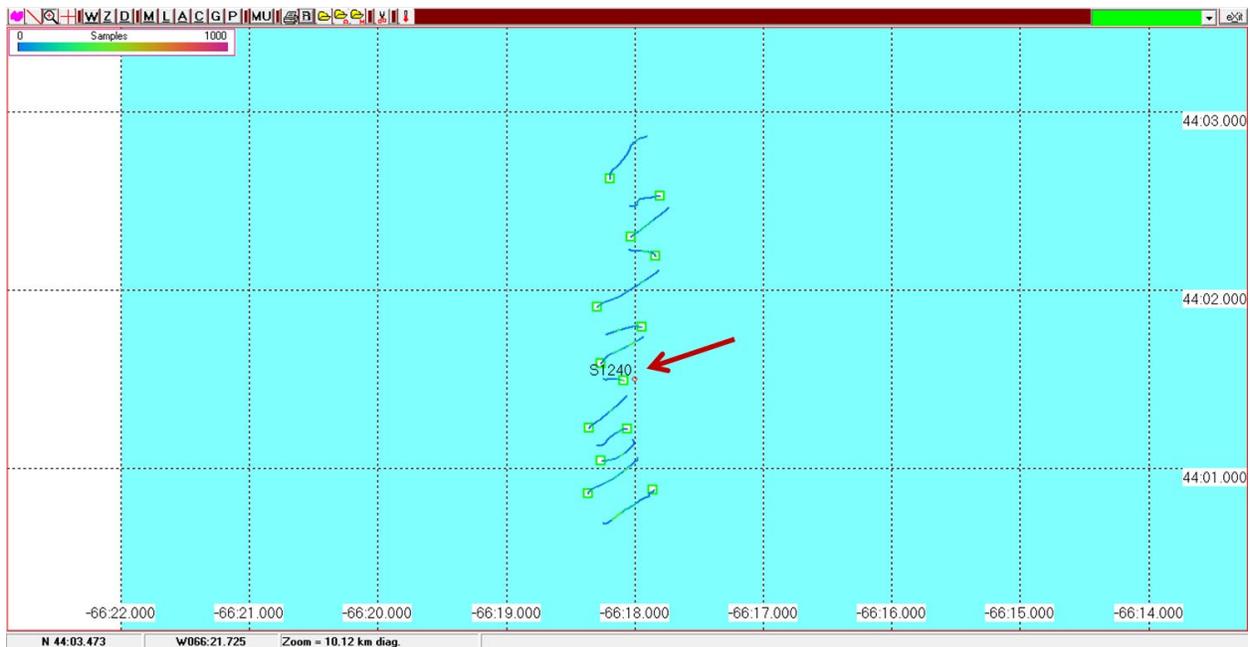


Figure 49A. Relevé acoustique sur le hareng dans la zone du récif de la Trinité (n° 2) réalisé le 22 août 2017 montrant les trajectoires du bateau Double Don ainsi que l'emplacement (flèche) de l'échantillon prélevé au filet à panneaux multiples le 22 août 2017.

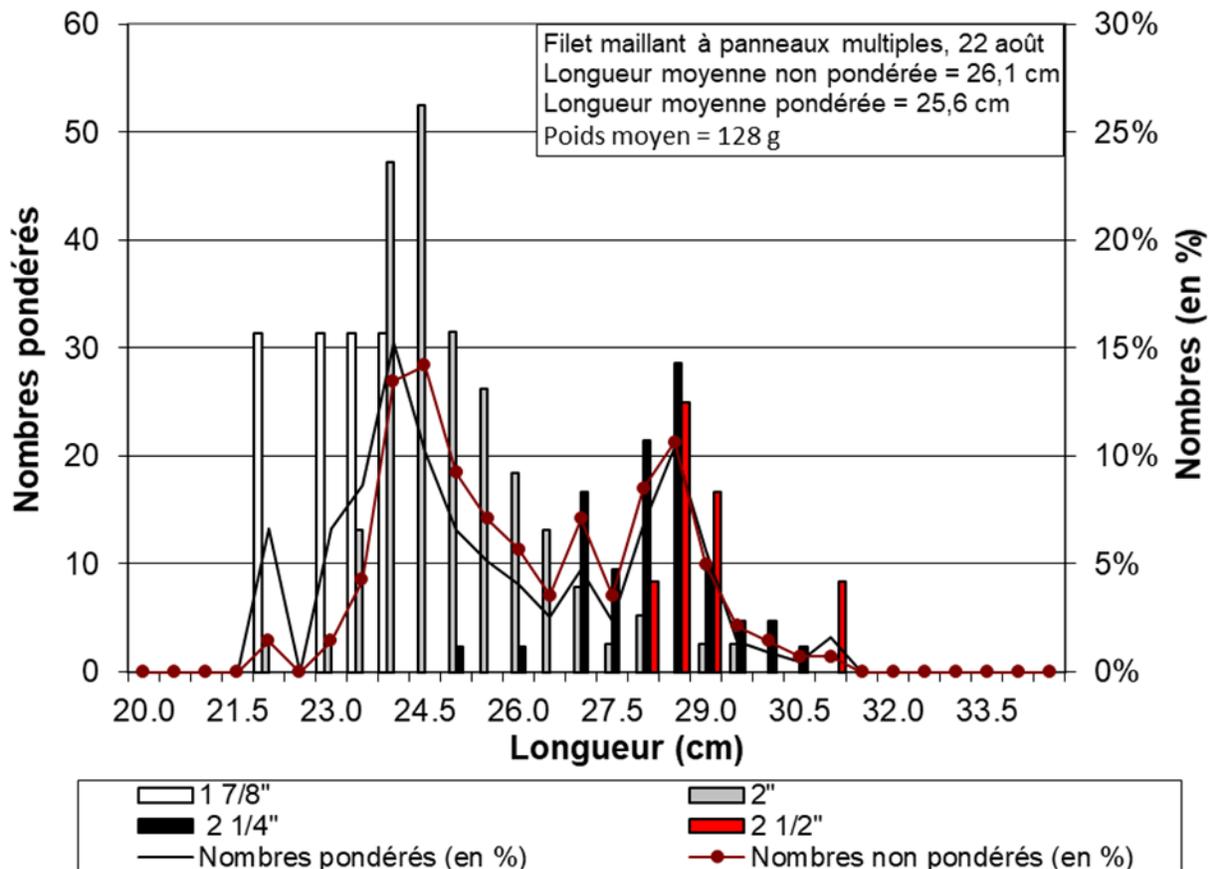


Figure 49B. Échantillon de hareng prélevé au filet maillant à panneaux multiples le 22 août 2017 par le bateau Double Don pour le relevé acoustique du hareng du récif de la Trinité (n° 2) le 22 août.

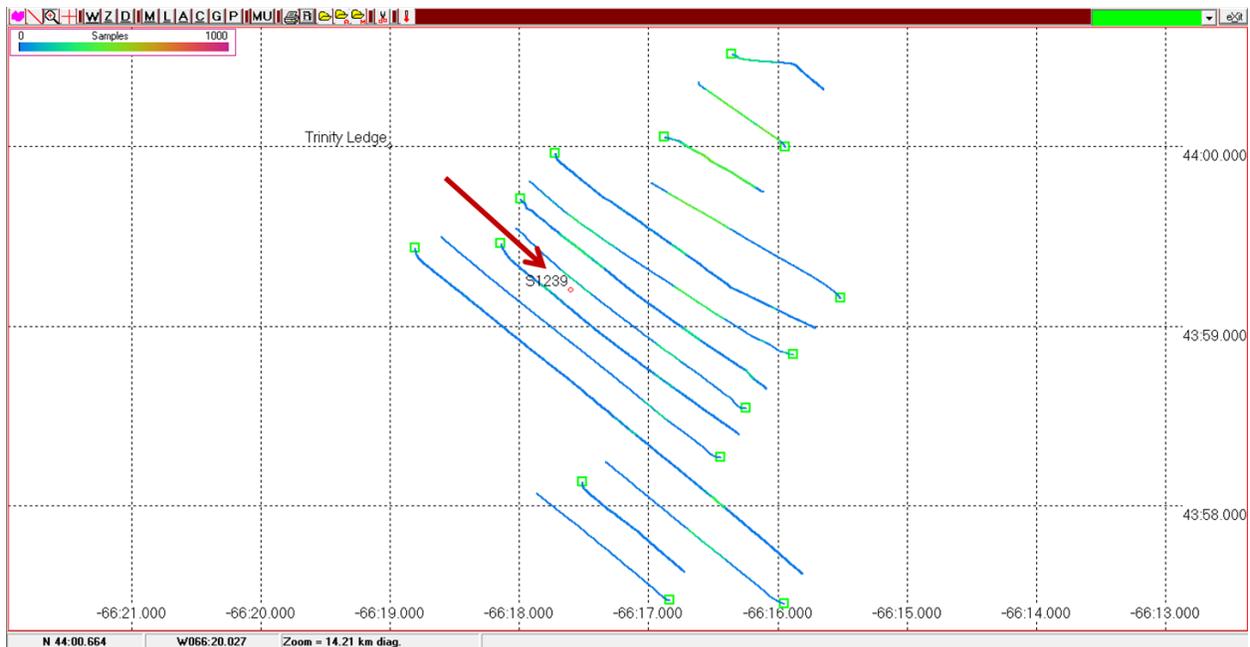


Figure 50A. Relevé acoustique sur le hareng dans la zone du récif de la Trinité (n° 3) réalisé le 29 août 2017 montrant les trajectoires du bateau Double Don ainsi que l'emplacement (flèche) de l'échantillon prélevé au filet à panneaux multiples le 30 août.

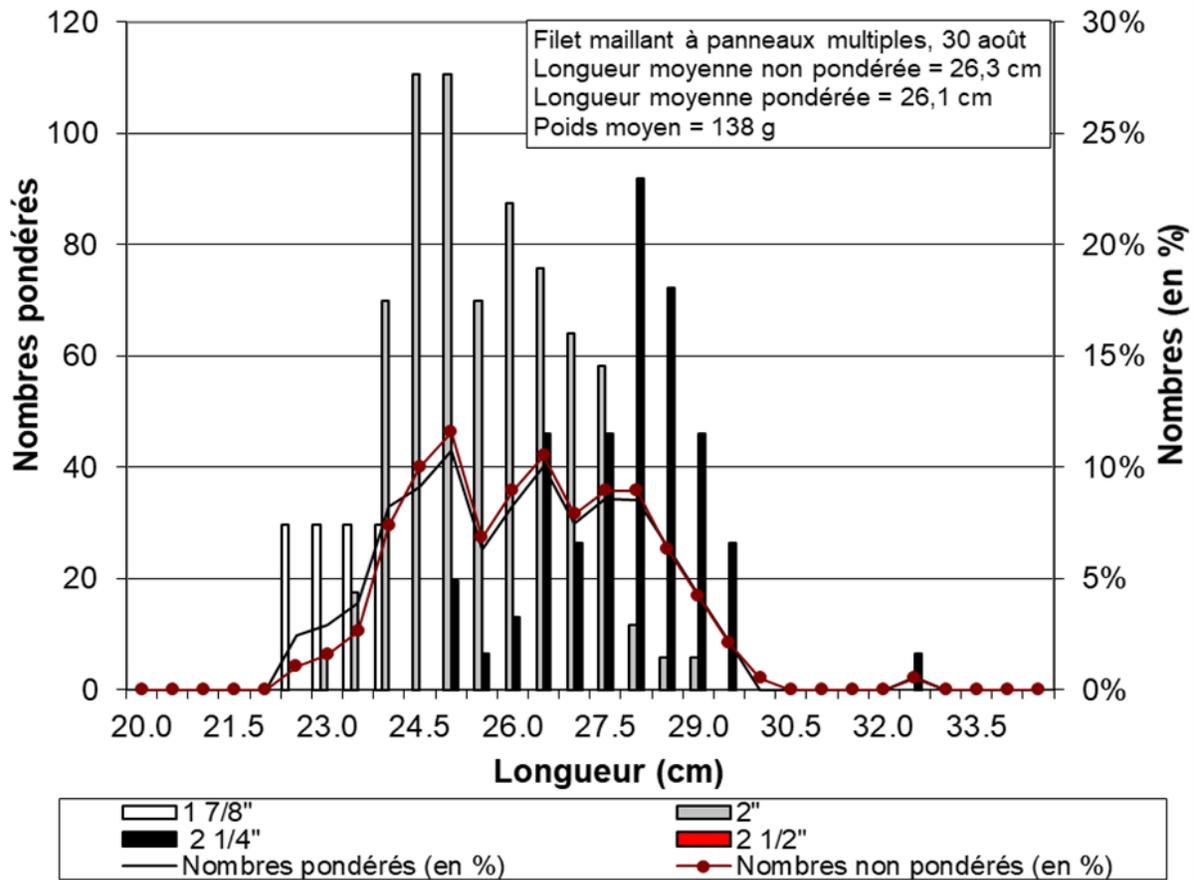


Figure 50B. Échantillon de hareng prélevé au filet maillant à panneaux multiples le 30 août 2017 par le bateau Double Don pour le relevé acoustique du hareng du récif de la Trinité (n° 3) le 30 août.

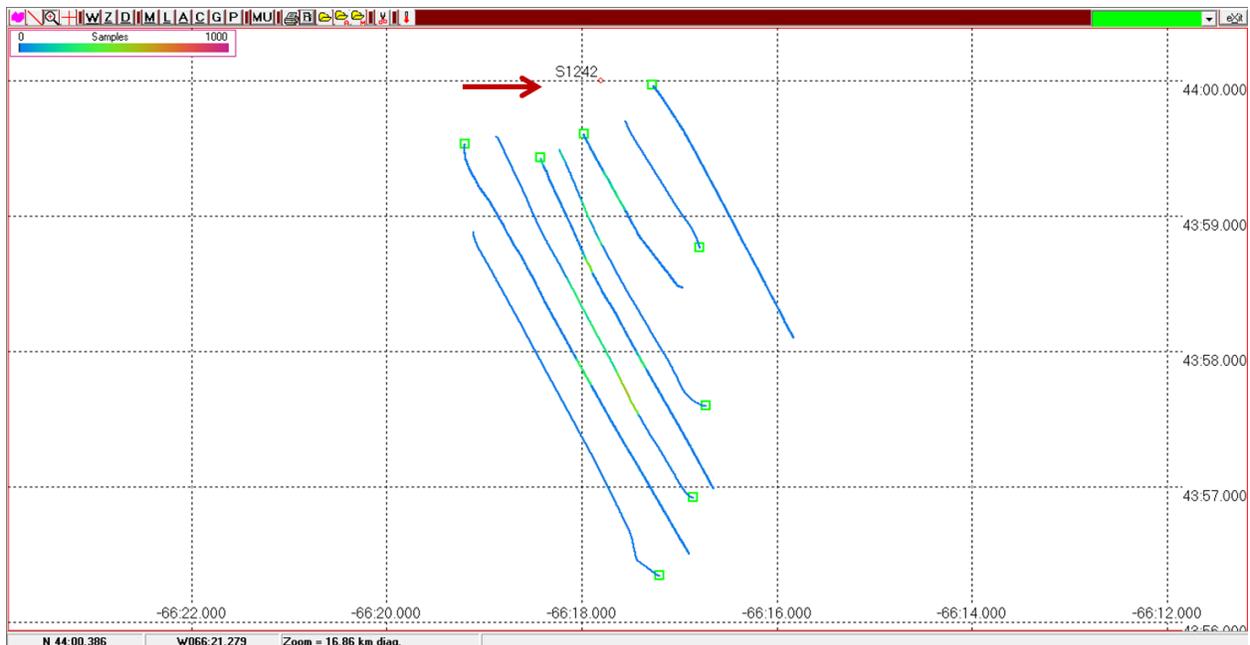


Figure 51A. Relevé acoustique sur le hareng dans la zone du récif de la Trinité (n° 4) réalisé le 8 septembre 2017 montrant les trajectoires du bateau Double Don ainsi que l'emplacement (flèche) de l'échantillon prélevé au filet à panneaux multiples le 9 septembre.

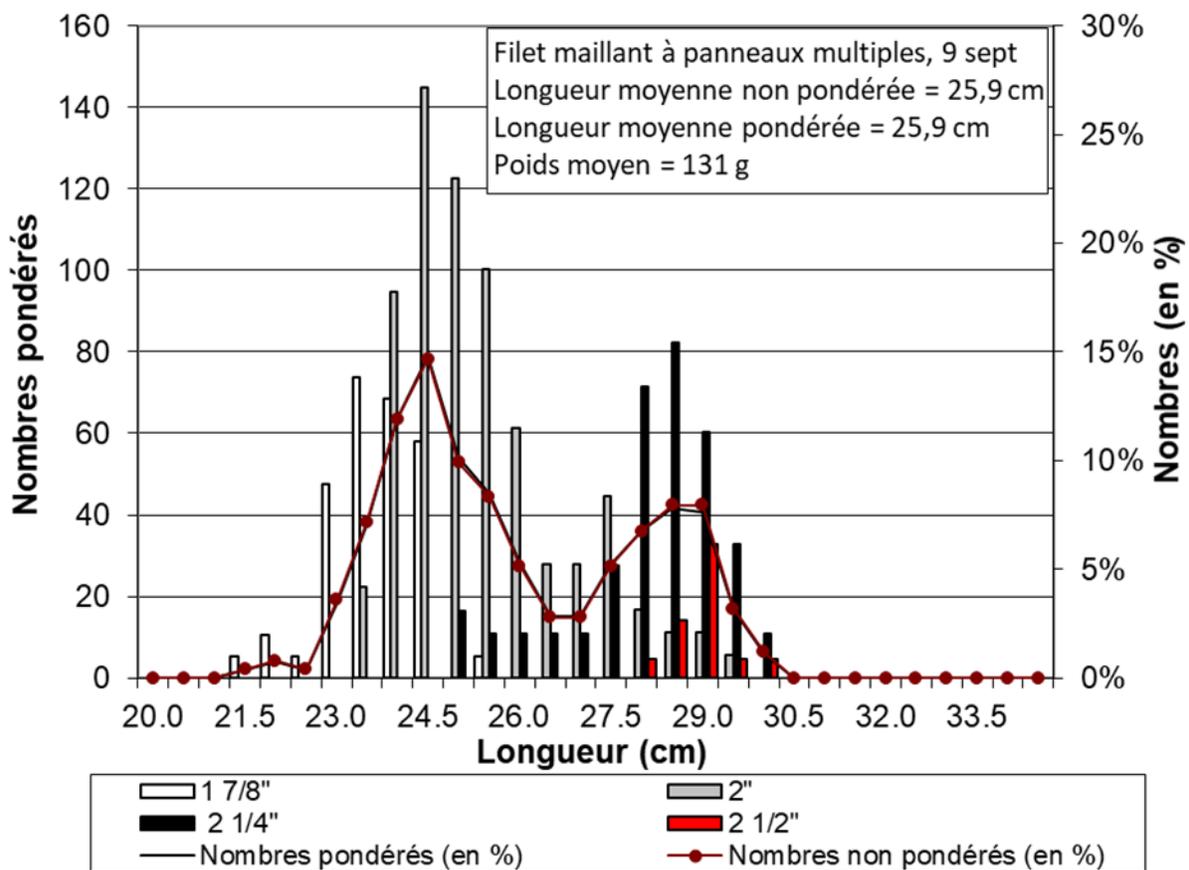


Figure 51B. Échantillon de hareng prélevé au filet maillant à panneaux multiples le 9 septembre 2017 par le bateau Double Don pour le relevé acoustique du hareng du récif de la Trinité (n° 4) le 8 septembre.

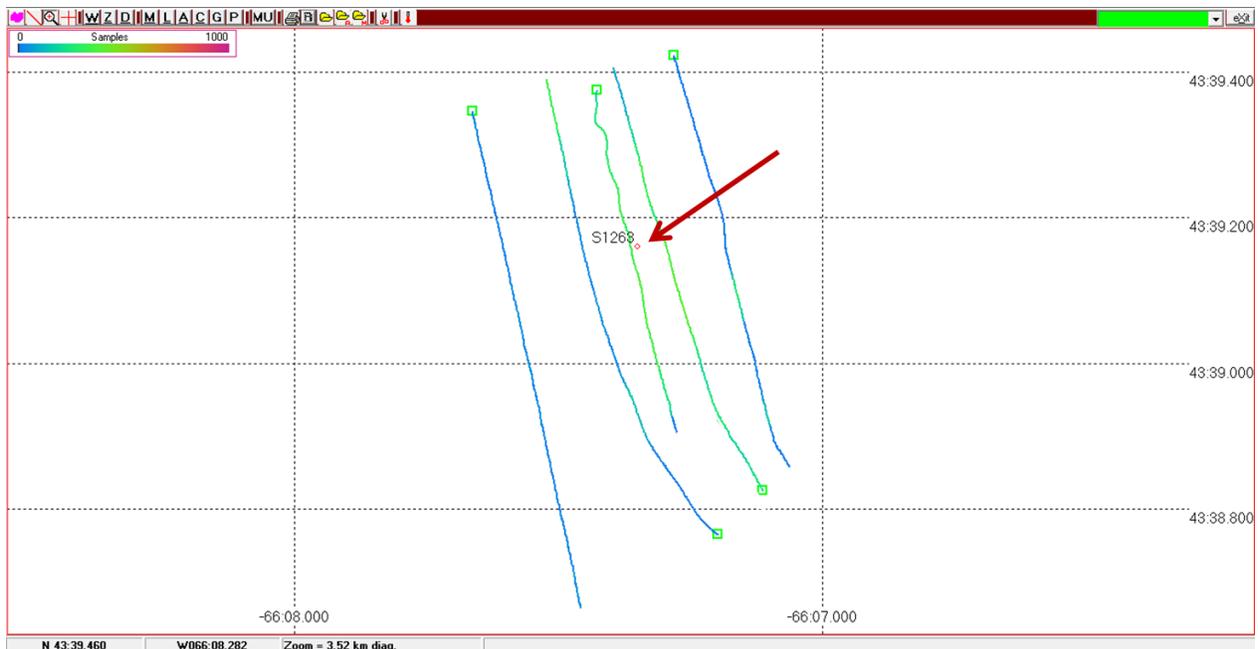


Figure 52A. Relevé acoustique sur le hareng dans la zone de la bouée Spectacle (n° 1) réalisé le 25 août 2017 montrant les trajectoires du bateau Double Don ainsi que l'emplacement (flèche) de l'échantillon prélevé au filet à panneaux multiples le 25 août.

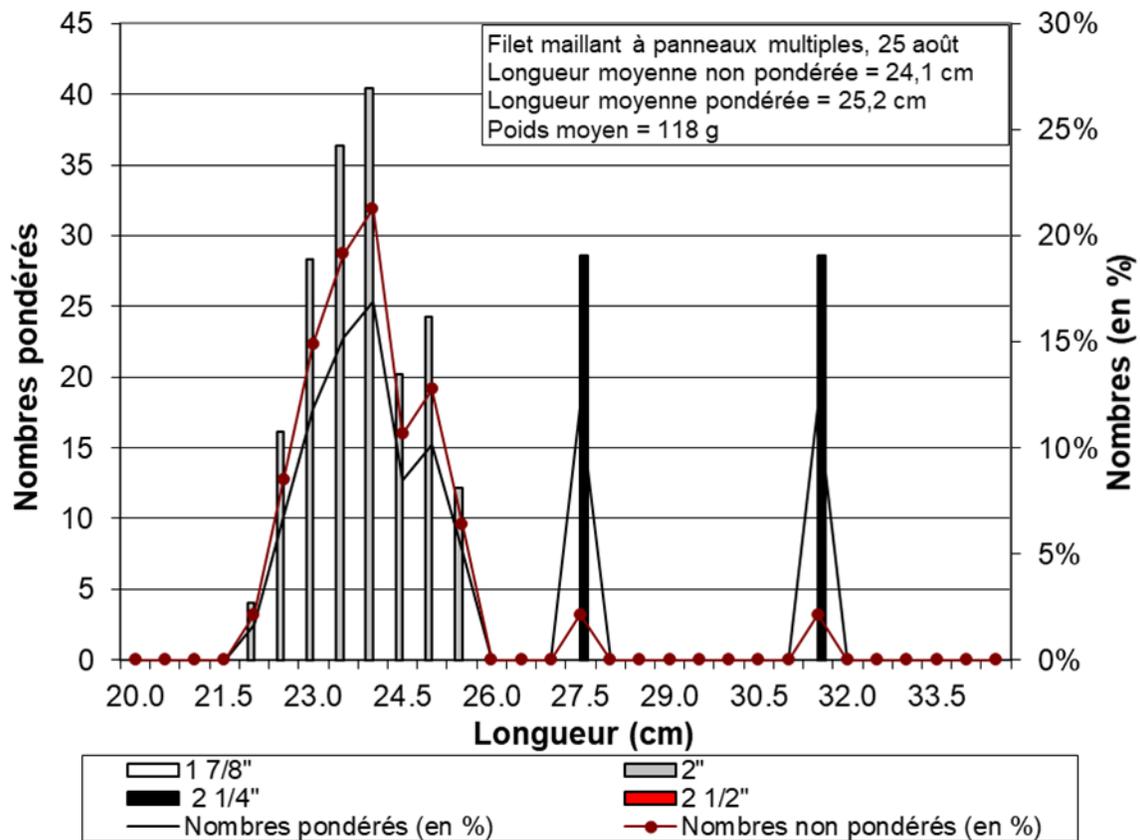


Figure 52B. Échantillon de hareng prélevé au filet maillant à panneaux multiples le 25 août 2017 par le bateau Double Don pour le relevé acoustique du hareng dans la zone de la bouée Spectacle (n° 1) le 25 août.



Figure 53. Relevé acoustique sur le hareng dans la zone de la bouée Spectacle (n° 2) réalisé le 4 septembre 2017 montrant les trajectoires du bateau Katrina & Kayla. Aucun échantillon n'a été prélevé au filet à panneaux multiples. L'indice de réflexion (IR) standard a été utilisé.

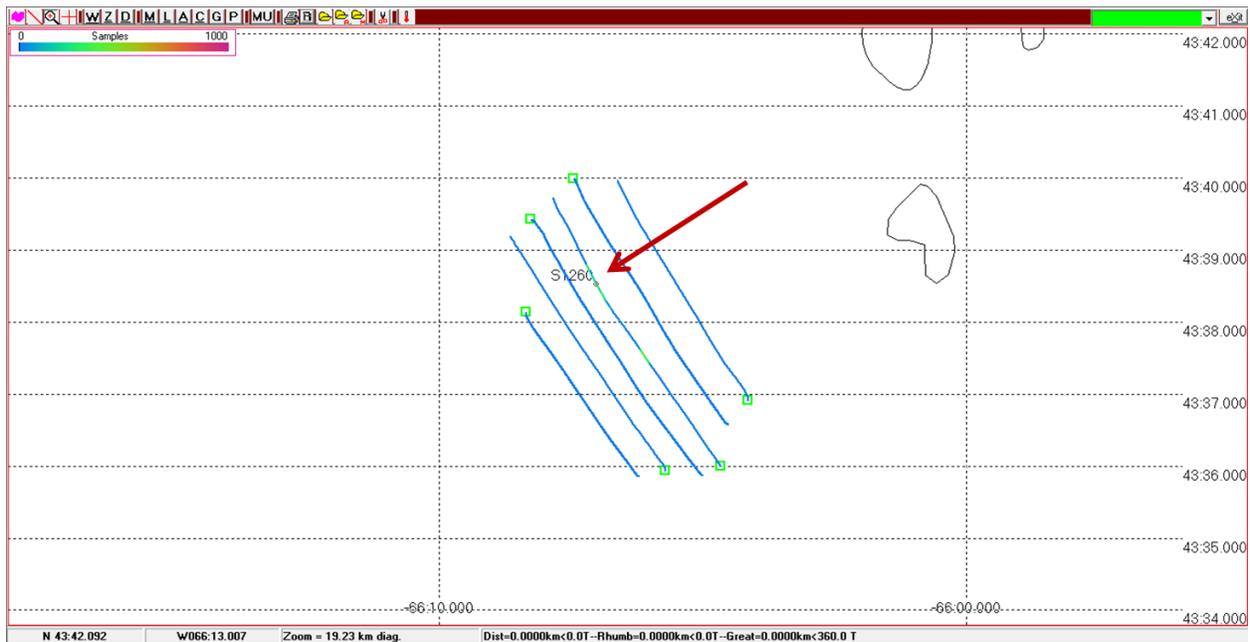


Figure 54A. Relevé acoustique sur le hareng dans la zone de la bouée Spectacle (n° 3) réalisé le 16 septembre 2017 montrant les trajectoires du bateau Double Don ainsi que l'emplacement (flèche) de l'échantillon prélevé au filet à panneaux multiples le 16 septembre.

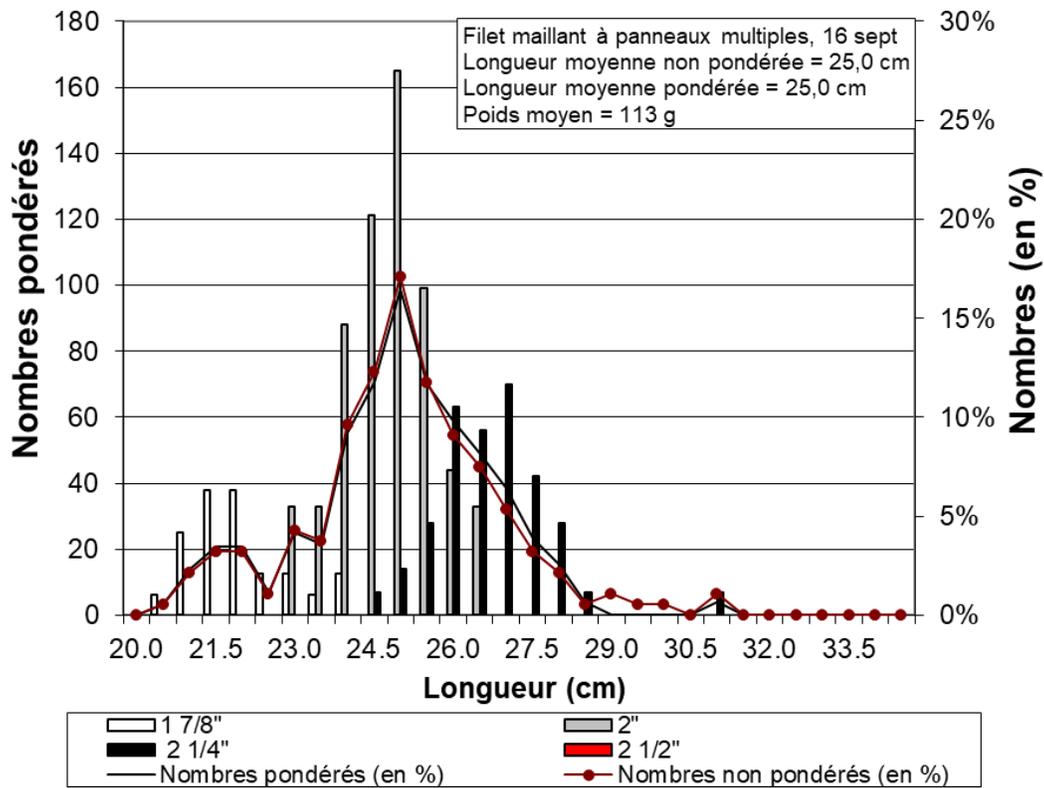


Figure 54B. Échantillon de hareng prélevé au filet maillant à panneaux multiples le 16 septembre 2017 par le bateau Double Don pour le relevé acoustique du hareng dans la zone de la bouée Spectacle (n° 3) le 16 septembre.

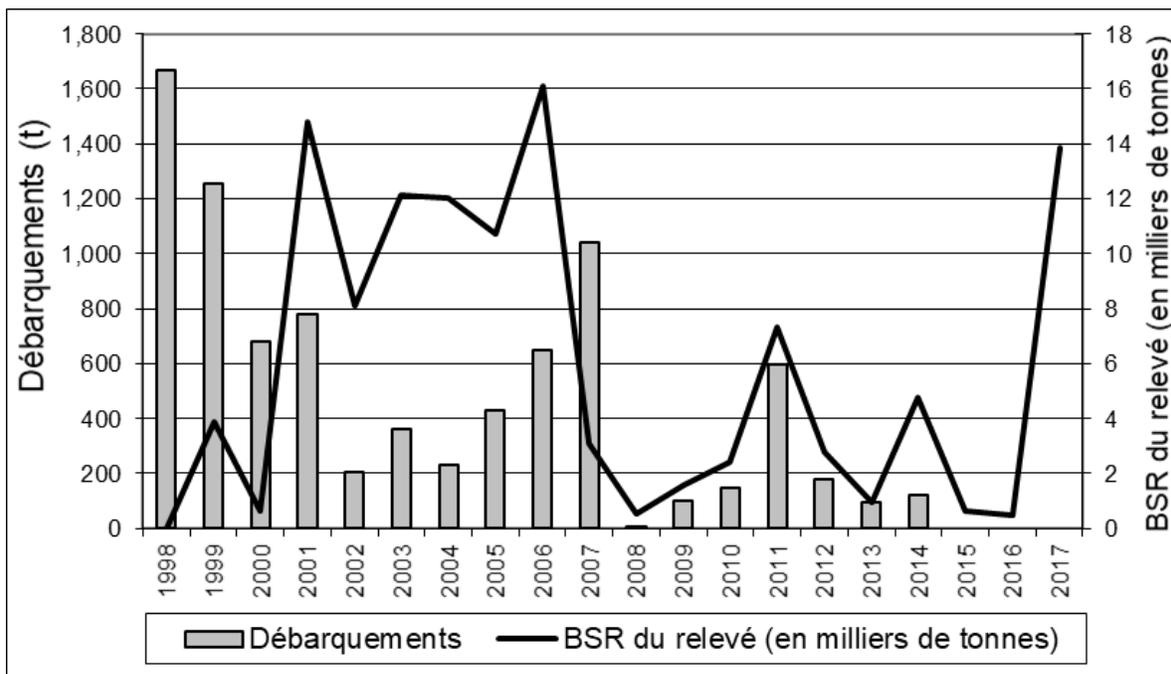


Figure 55. Débarquements de harengs du récif de la Trinité et estimations de la biomasse des relevés acoustiques de 1998 à 2017. Toutes les estimations acoustiques ont été calculées avec le facteur d'intégration de l'étalonnage (FIE), sauf pour la période de 1999 à 2002. Il est à noter que l'échelle des débarquements représente 10 % de celle de la biomasse du relevé.

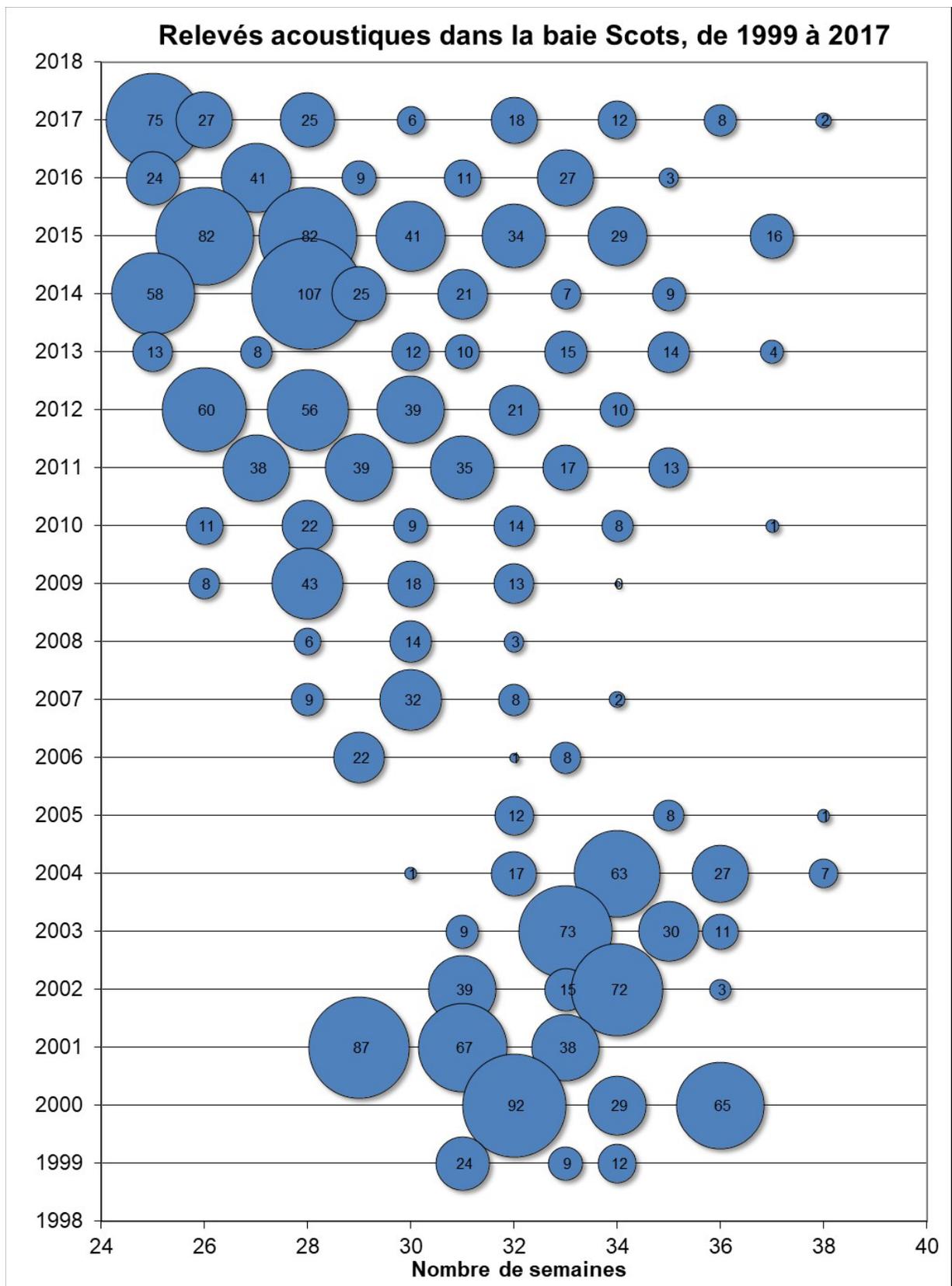


Figure 56A. Historique des relevés acoustiques du hareng dans la baie Scots de 1999 à 2017 par numéro de semaine indiquant la chronologie, la zone de bulle représentant la biomasse (en milliers) pour chaque relevé (calculé avec le facteur d'intégration de l'étalonnage [FIE]).

Relevés acoustiques dans le banc German, de 1999 à 2017

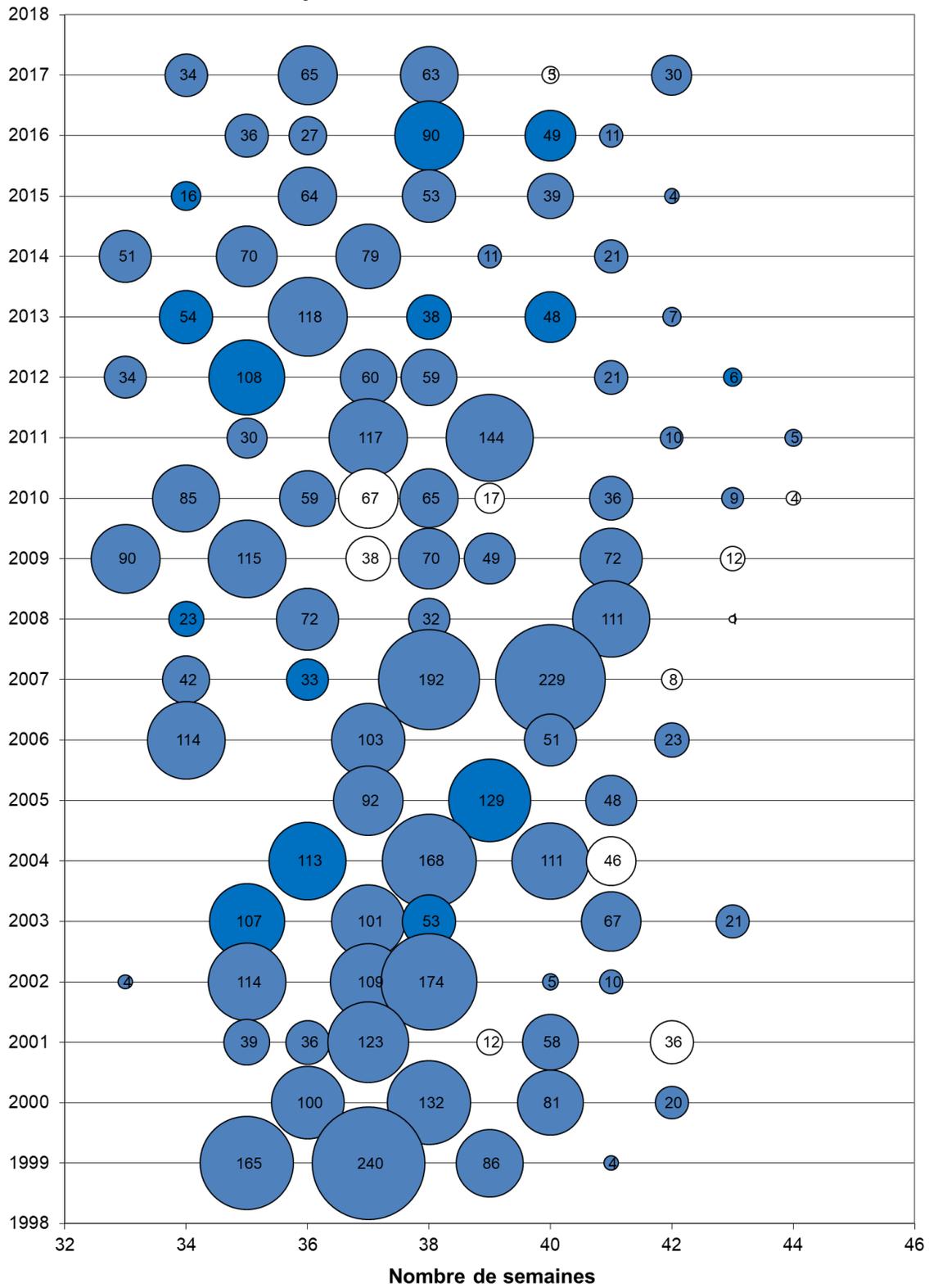


Figure 56B. Historique des relevés acoustiques du hareng dans le banc German de 1999 à 2017 par numéro de semaine indiquant la chronologie, la zone de bulle représentant la biomasse (en milliers) pour chaque relevé [calculé avec le facteur d'intégration de l'étalonnage [FIE]]. Bulles blanches = relevés qui ont été exclus.

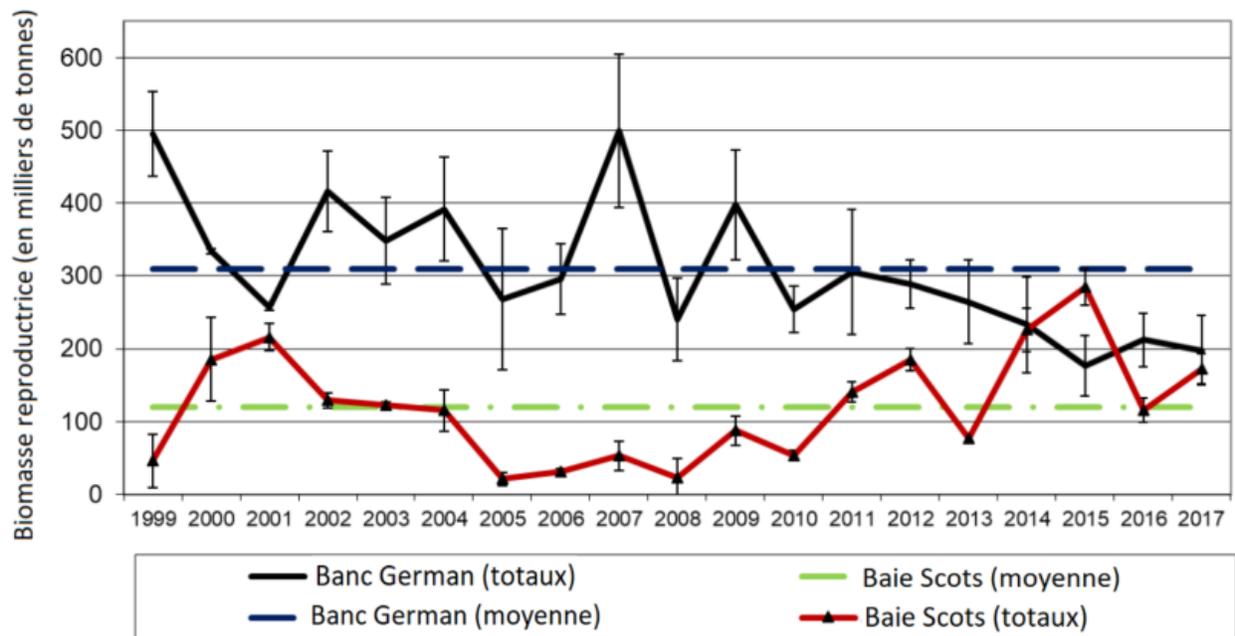


Figure 57A. Tendances de la biomasse du stock reproducteur (BSR) de hareng provenant des zones de relevés acoustiques avec des intervalles de confiance de 95 % dans les zones de la baie Scots et du banc German par rapport à la moyenne de 2005 à 2010. Toutes les estimations sont calculées avec le facteur d'intégration de l'étalonnage (FIE).

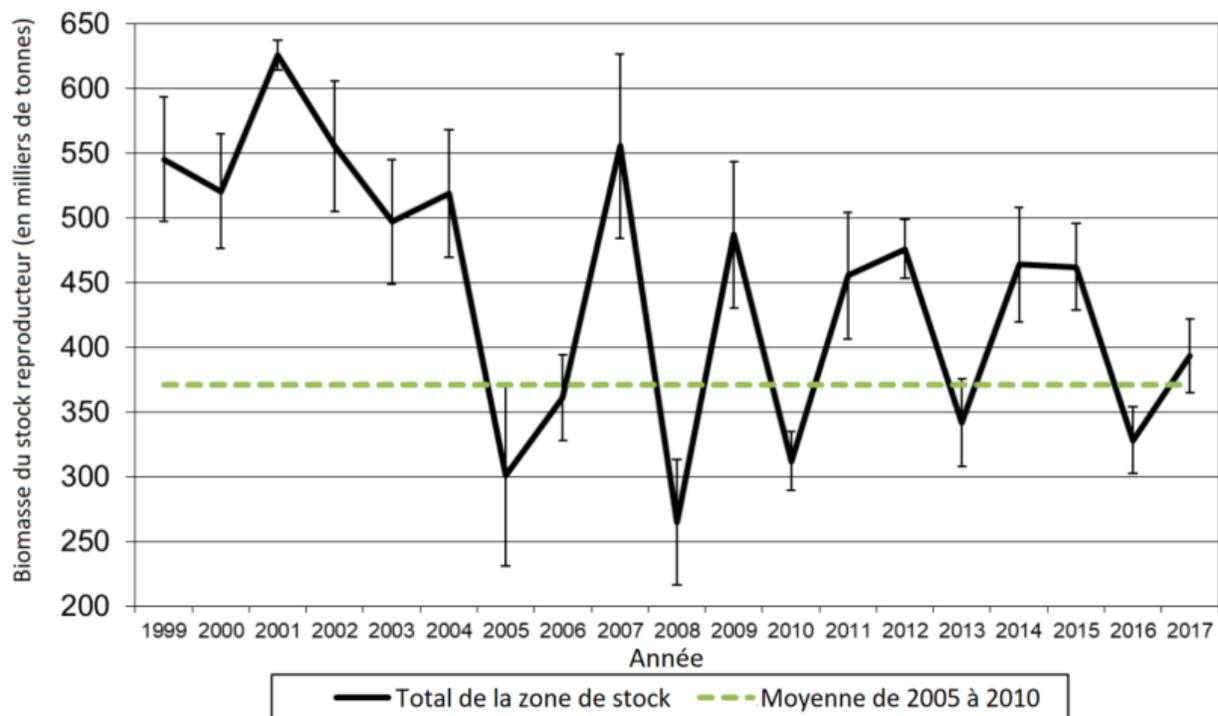


Figure 57B. Biomasse du stock reproducteur (BSR) de harengs provenant de relevés acoustiques pour la composante de reproducteurs de l'ensemble du sud-ouest de la Nouvelle-Écosse et de la baie de Fundy (ainsi que la moyenne de 2005 à 2010) avec des intervalles, avec des intervalles de confiance de 95 % (équivalant à deux fois l'écart type [ET]).

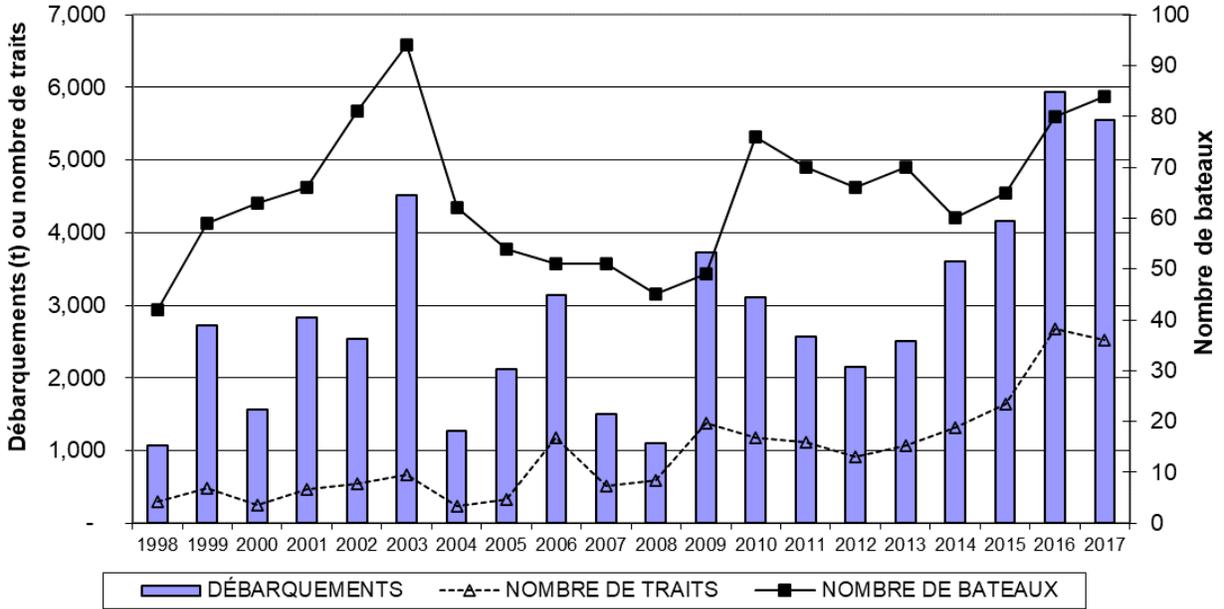


Figure 58. Débarquements totaux de hareng prélevé au filet maillant (t) et effort total en nombre de bateaux et en nombre de traits pour la zone de Little Hope/Port Mouton pour la période de 1998 à 2017. Données pour les districts statistiques 23, 25, 26 à 31 inclus. Il convient de noter le chevauchement du district 26 avec la zone de Liverpool.

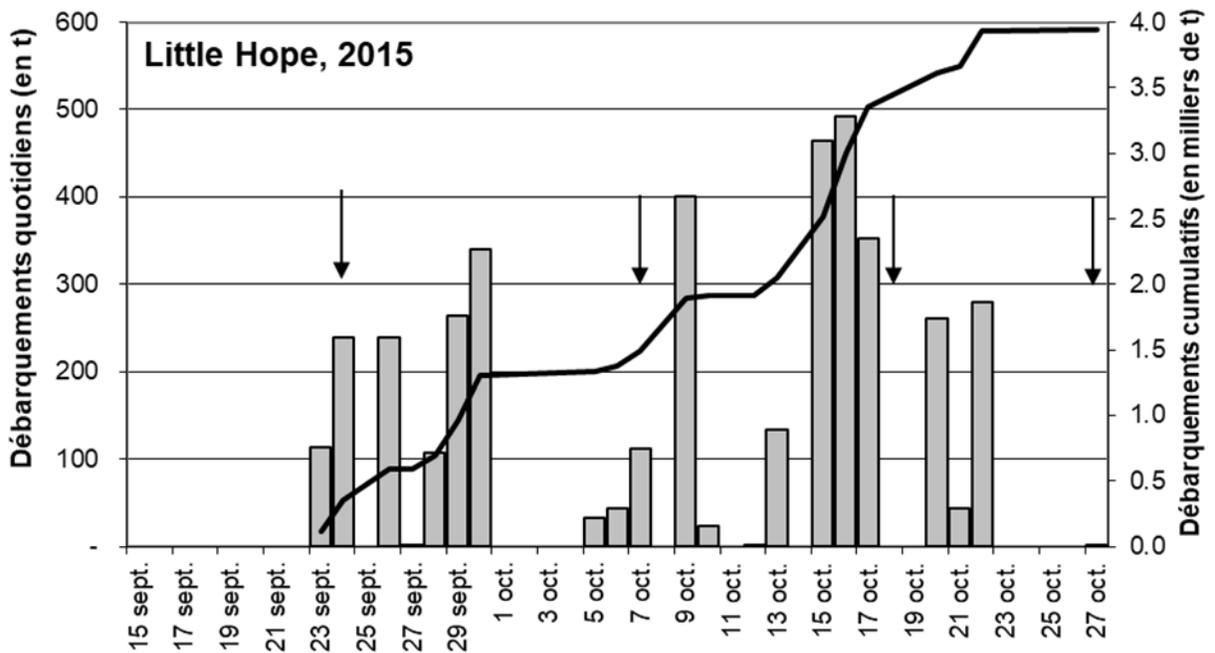


Figure 59A. Prises quotidiennes et cumulées pour la pêche du hareng au filet maillant dans la zone de Little Hope/Port Mouton en 2015. Les dates de relevé sont définies par des flèches indiquant le moment du relevé.

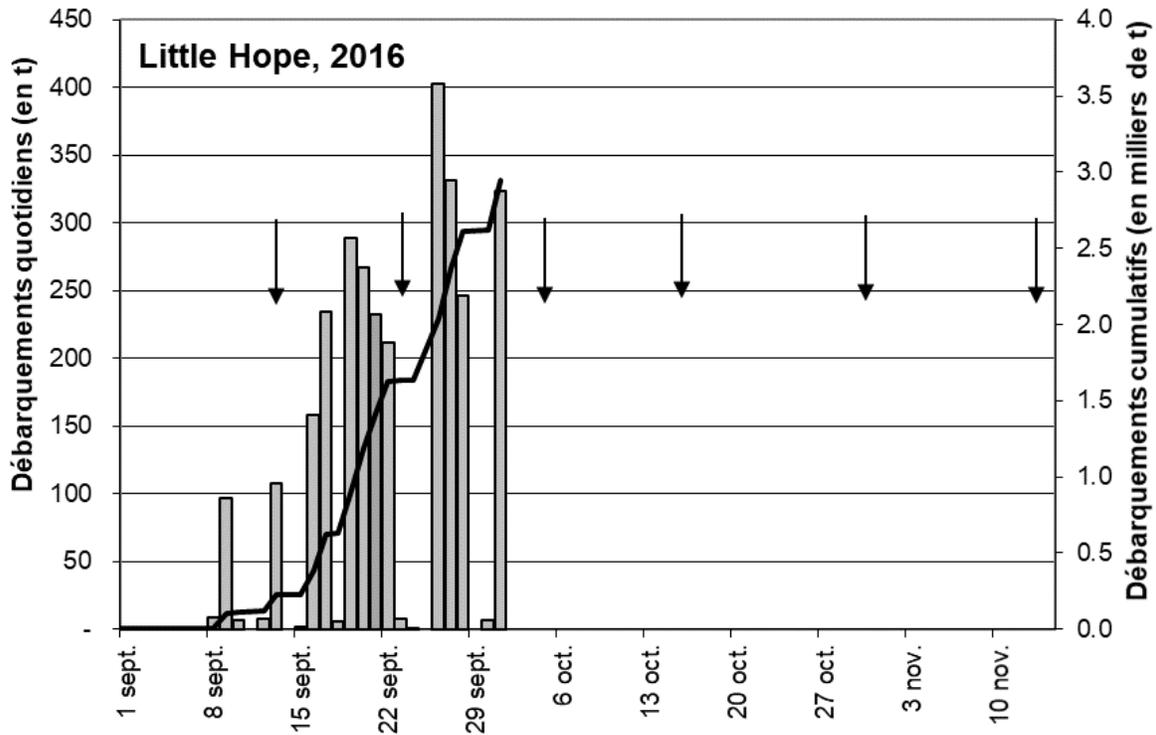


Figure 59B. Prises quotidiennes et cumulées pour la pêche du hareng au filet maillant dans la zone de Little Hope/Port Mouton en 2016. Les dates de relevé sont définies par des flèches indiquant le moment du relevé.

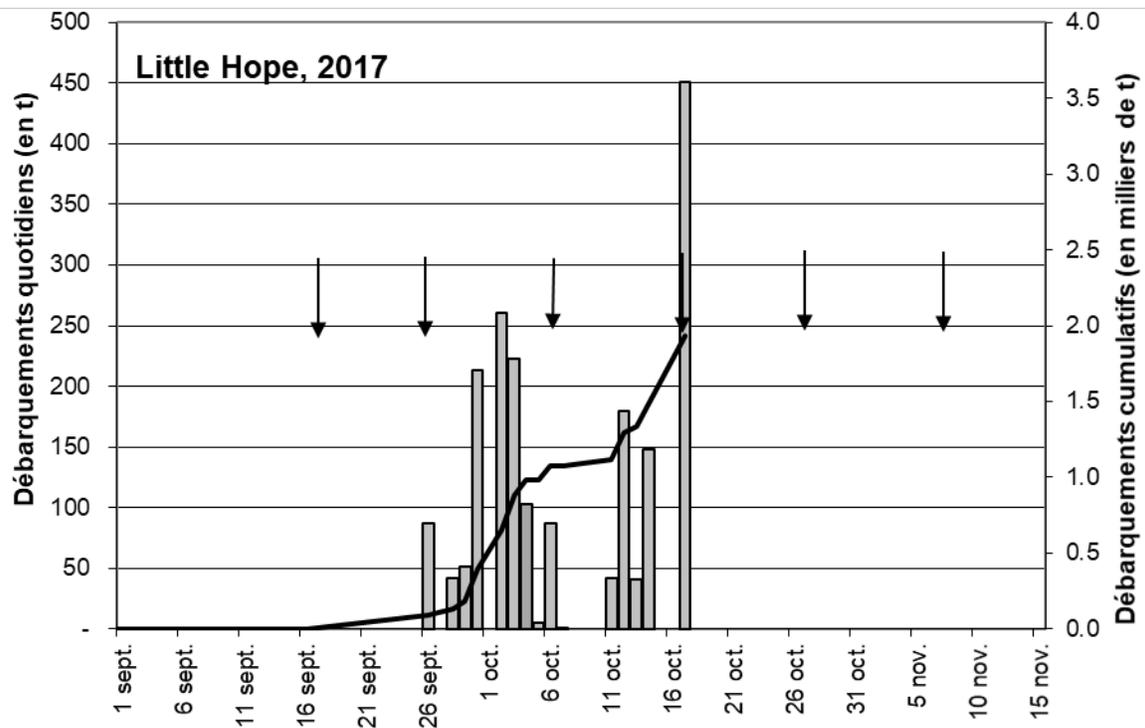


Figure 59C. Prises quotidiennes et cumulées pour la pêche du hareng au filet maillant dans la zone de Little Hope/Port Mouton en 2017. Les dates de relevé sont définies par des flèches indiquant le moment du relevé.

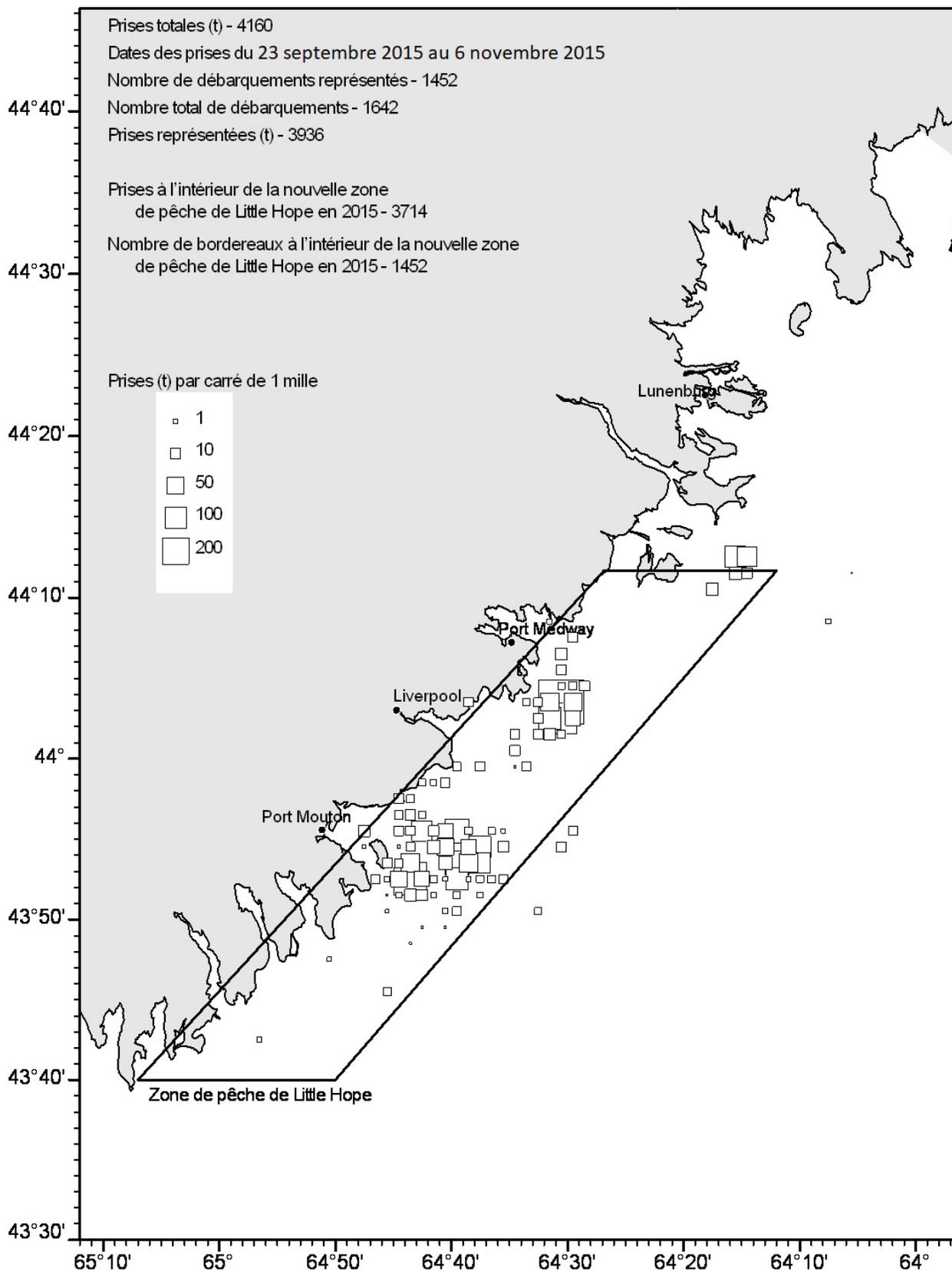


Figure 60A. Répartition des prises de hareng au filet maillant dans la zone de Little Hope/Port Mouton en 2015.

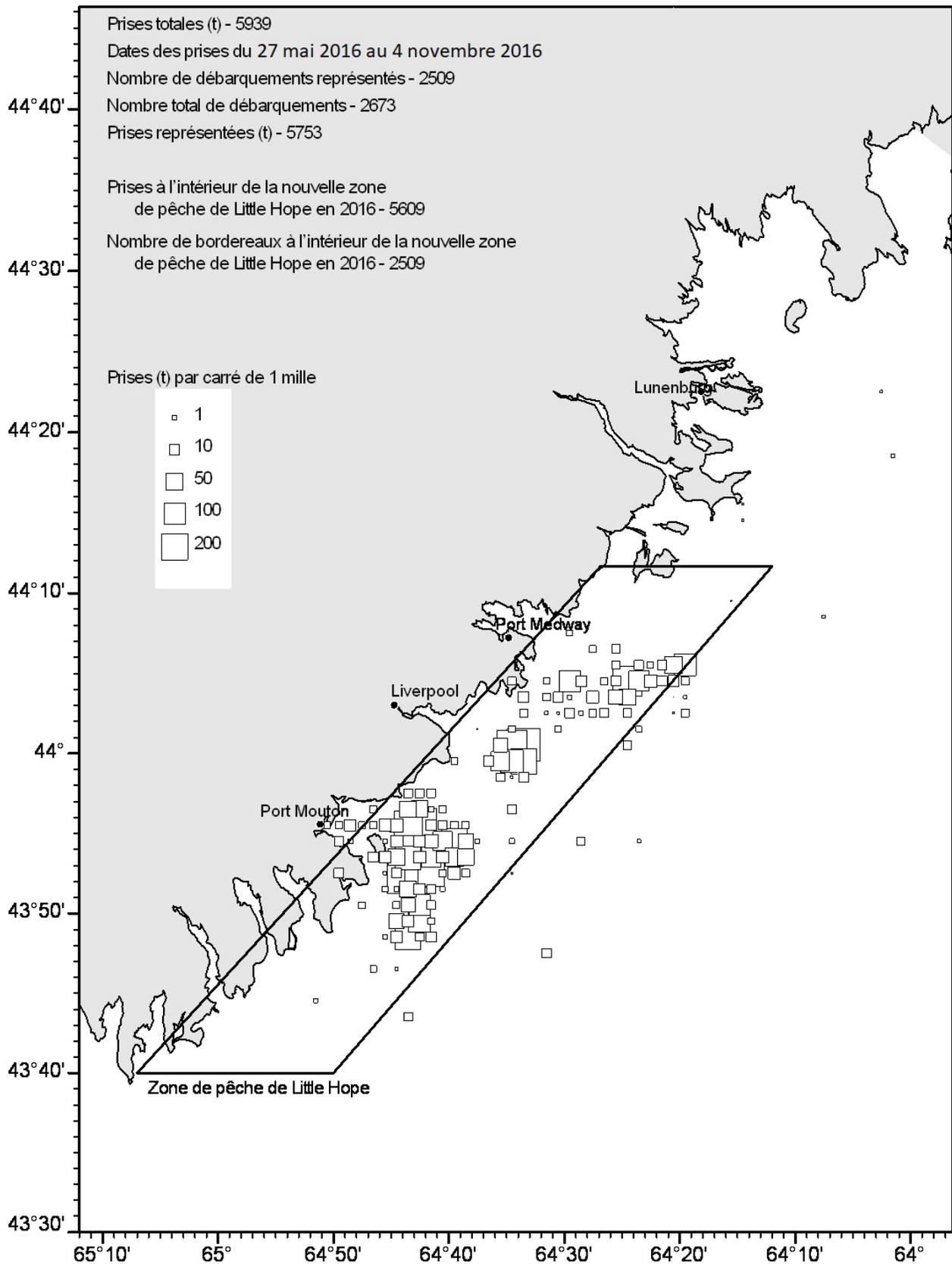


Figure 60B. Répartition des prises de hareng au filet maillant dans la zone de Little Hope/Port Mouton en 2016.

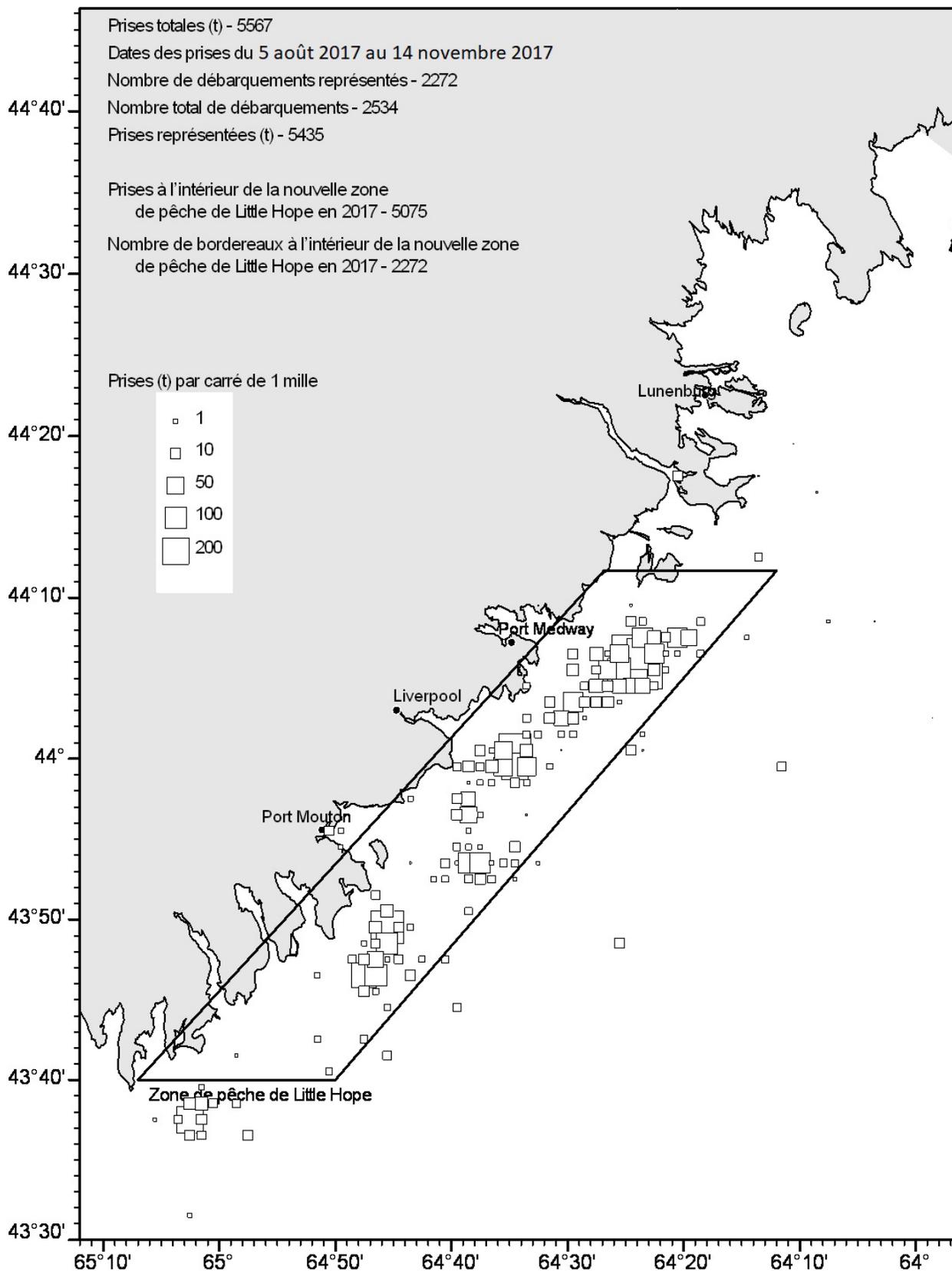


Figure 60C. Répartition des prises de hareng au filet maillant dans la zone de Little Hope/Port Mouton en 2017.

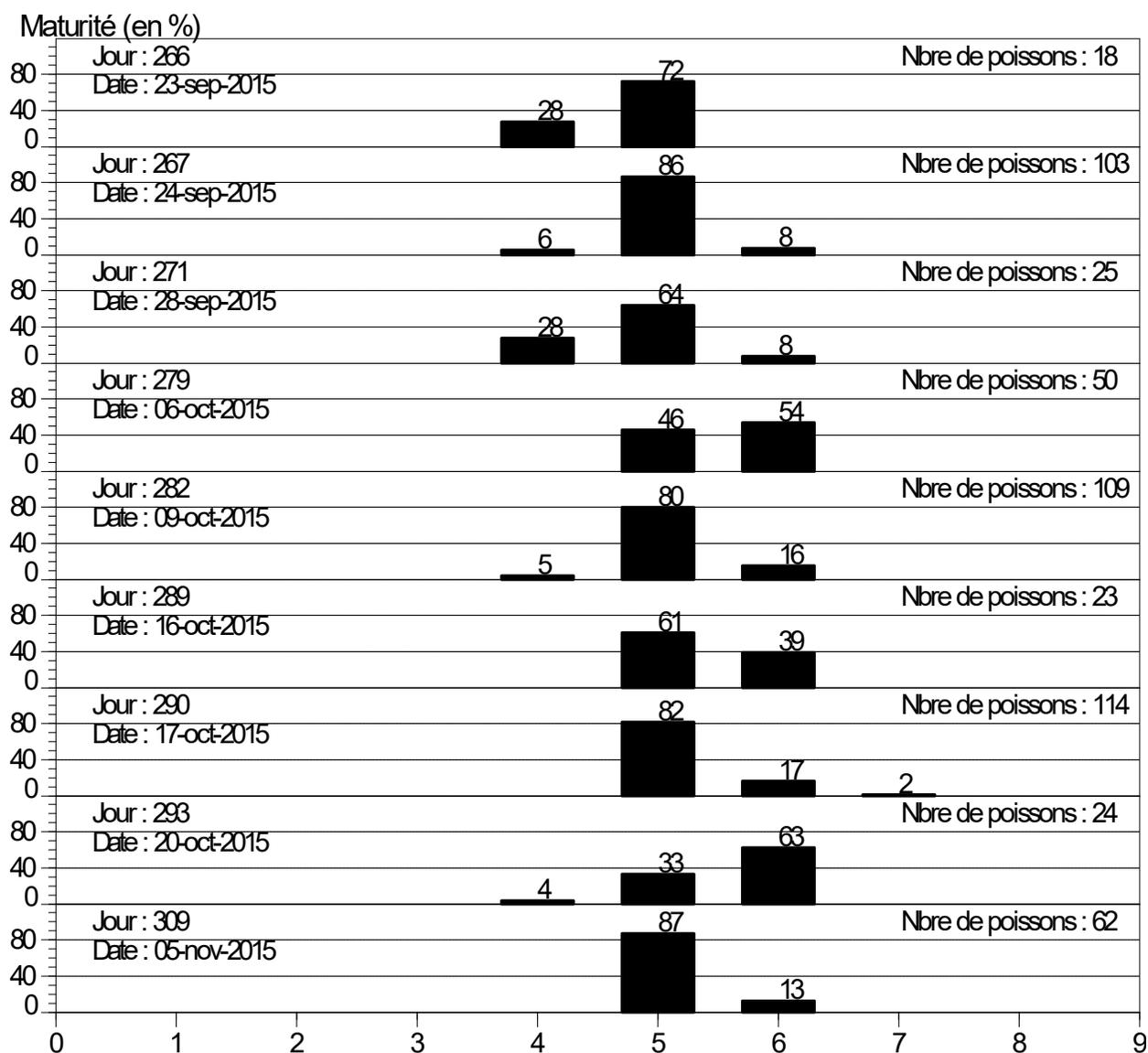


Figure 61A. Échantillons de hareng à maturité prélevés dans la zone de Port Mouton/Little Hope en 2015. Les codes de stade sont les suivants : 1-2 = immature; 3-4-5 = en maturation; 6 = mature et prêt à frayer; 7 = ayant fini de frayer; 8 = en rétablissement.

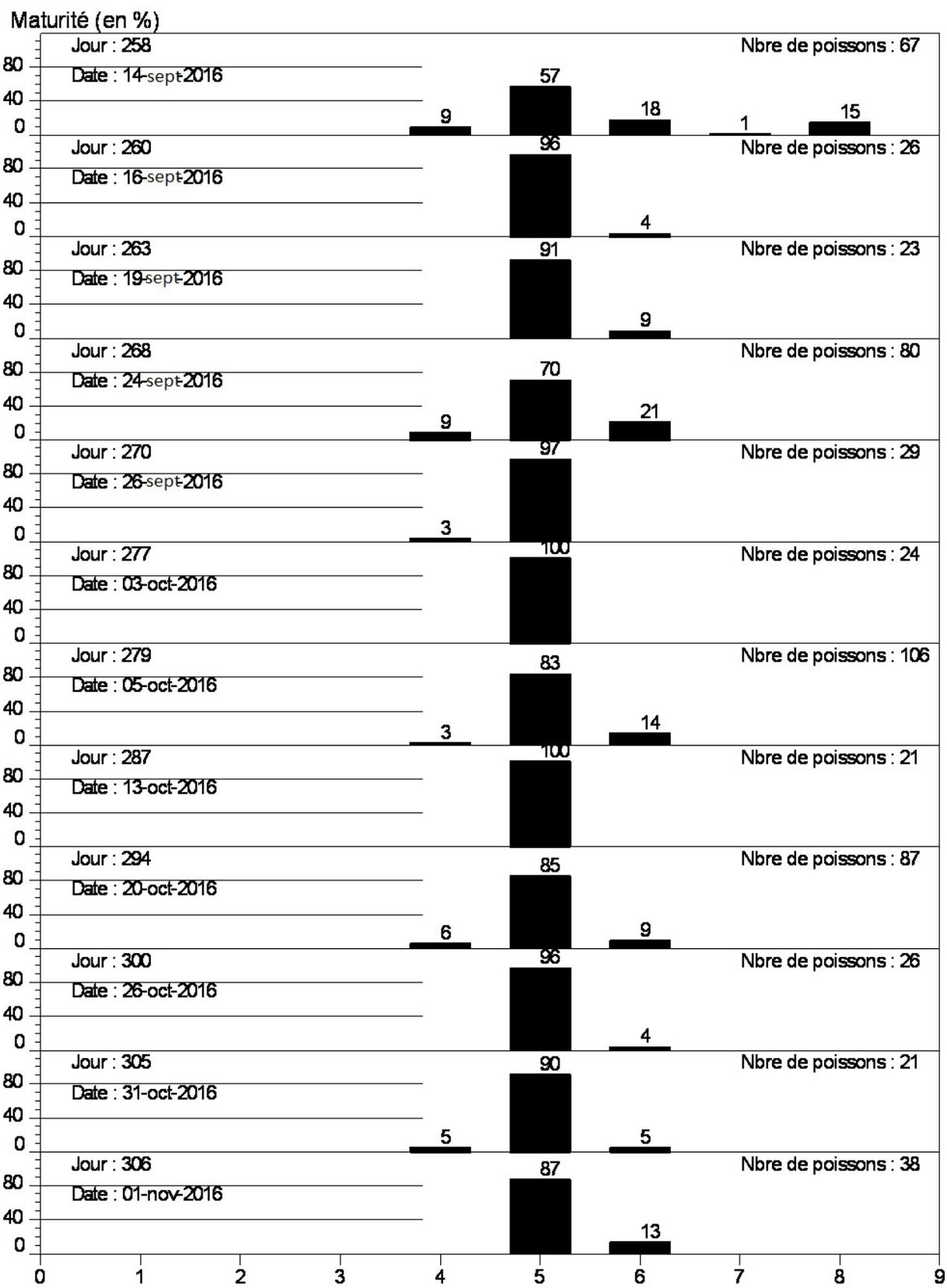


Figure 61B. Échantillons de hareng à maturité prélevés dans la zone de Port Mouton/Little Hope en 2016. Les codes de stade sont les suivants : 1-2 = immature; 3-4-5 = en maturation; 6 = mature et prêt à frayer; 7 = ayant fini de frayer; 8 = en rétablissement.

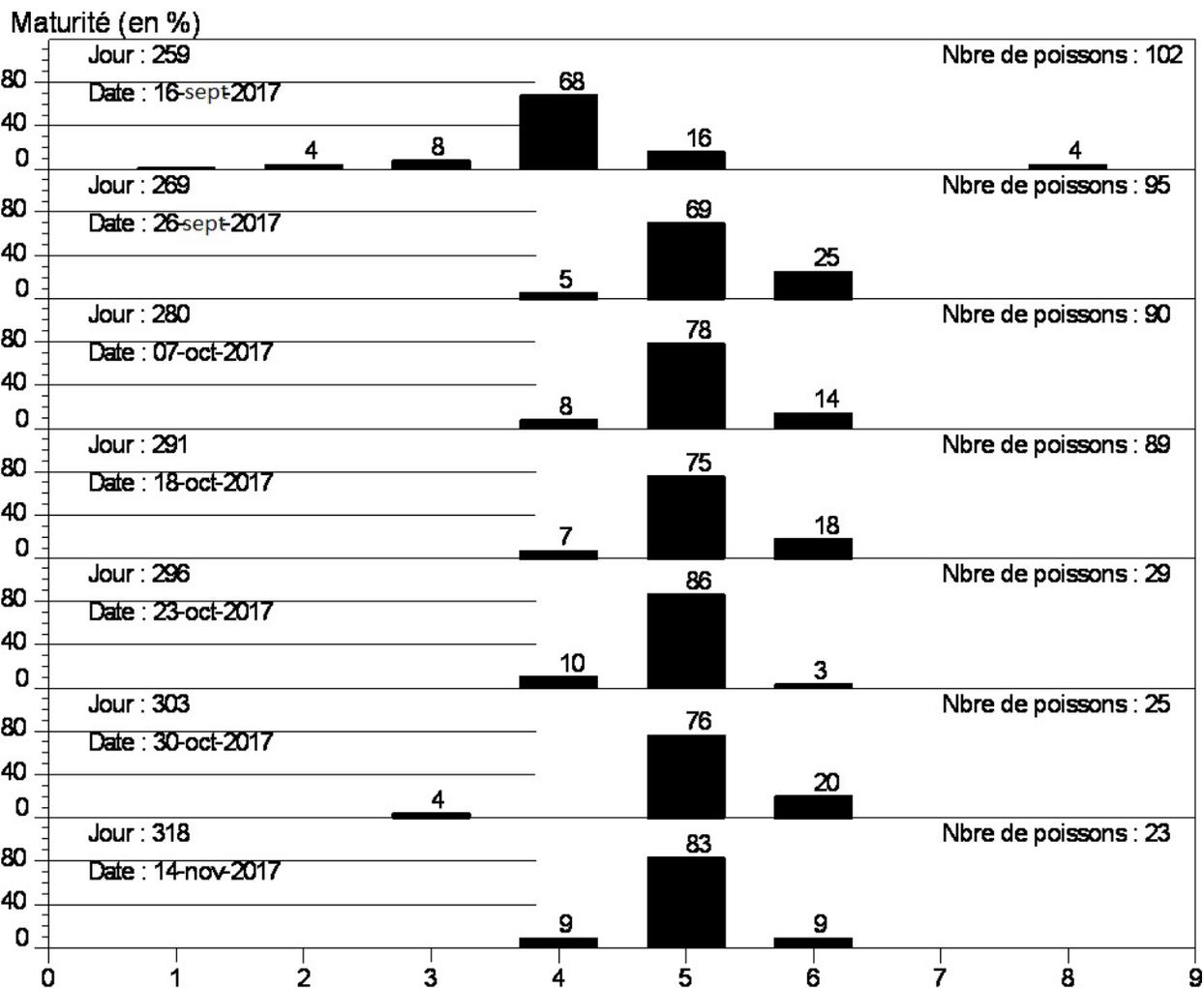


Figure 61C. Échantillons de hareng à maturité prélevés dans la zone de Port Mouton/Little Hope en 2017. Les codes de stade sont les suivants : 1-2 = immature; 3-4-5 = en maturation; 6 = mature et prêt à frayer; 7 = ayant fini de frayer; 8 = en rétablissement.

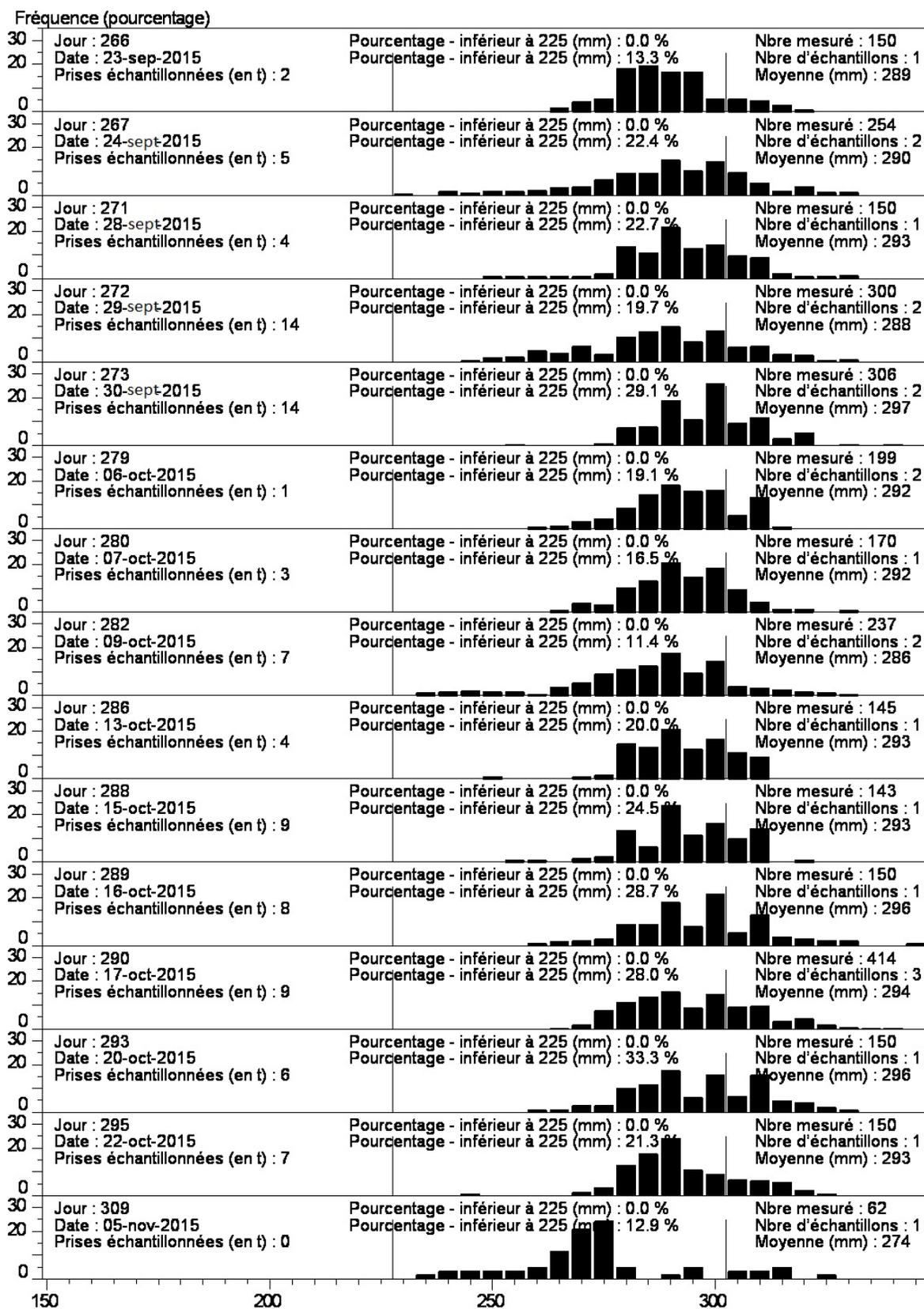


Figure 62A. Échantillons quotidiens de fréquences de longueur prélevés dans la zone de Port Mouton/Little Hope entre le 23 septembre et le 9 novembre 2015, avec des proportions < 23 cm et > 30 cm.

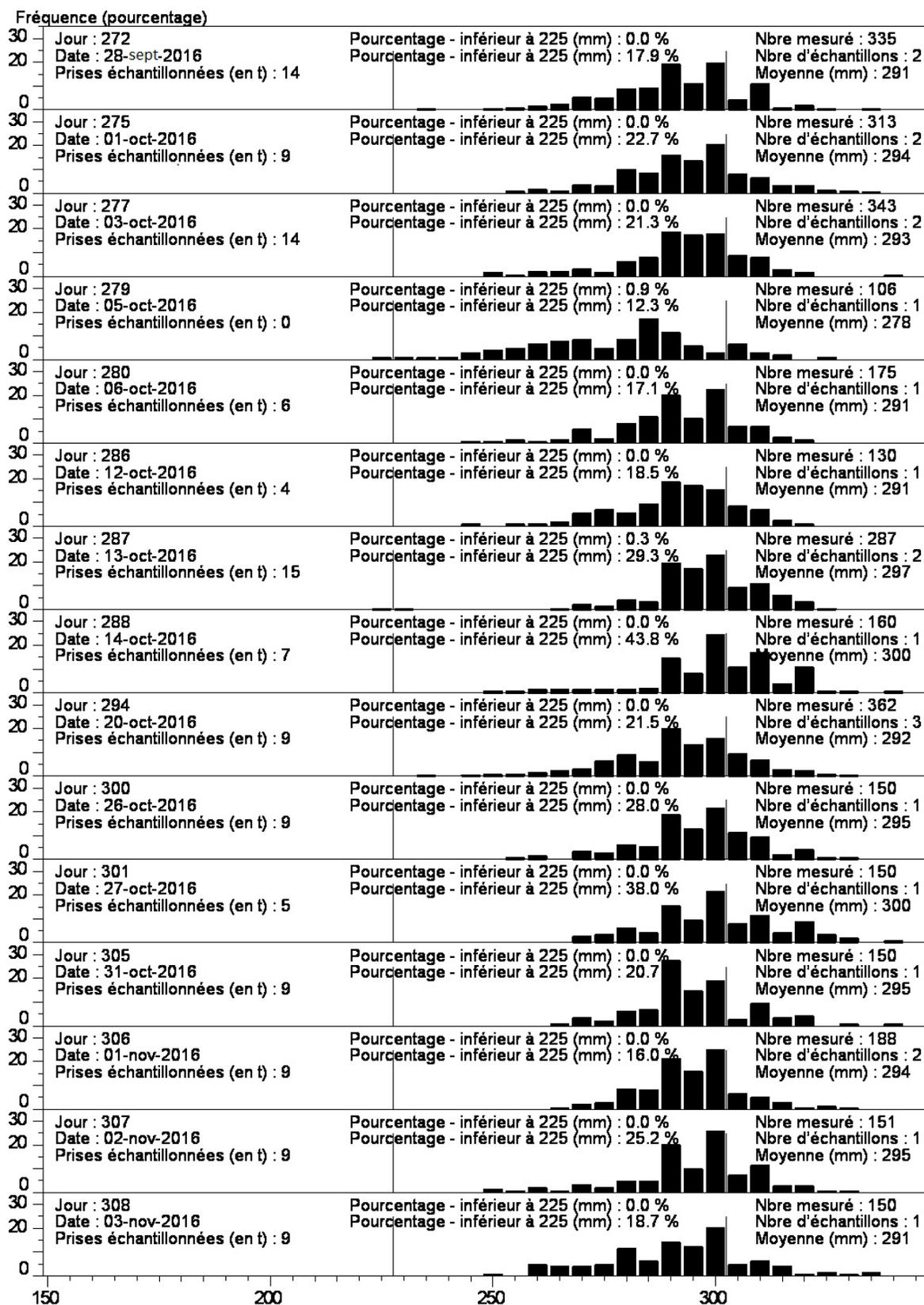


Figure 62B. Échantillons quotidiens de fréquences de longueur prélevés dans la zone de Port Mouton/Little Hope entre le 28 septembre et le 3 novembre 2016, avec des proportions < 23 cm et > 30 cm.

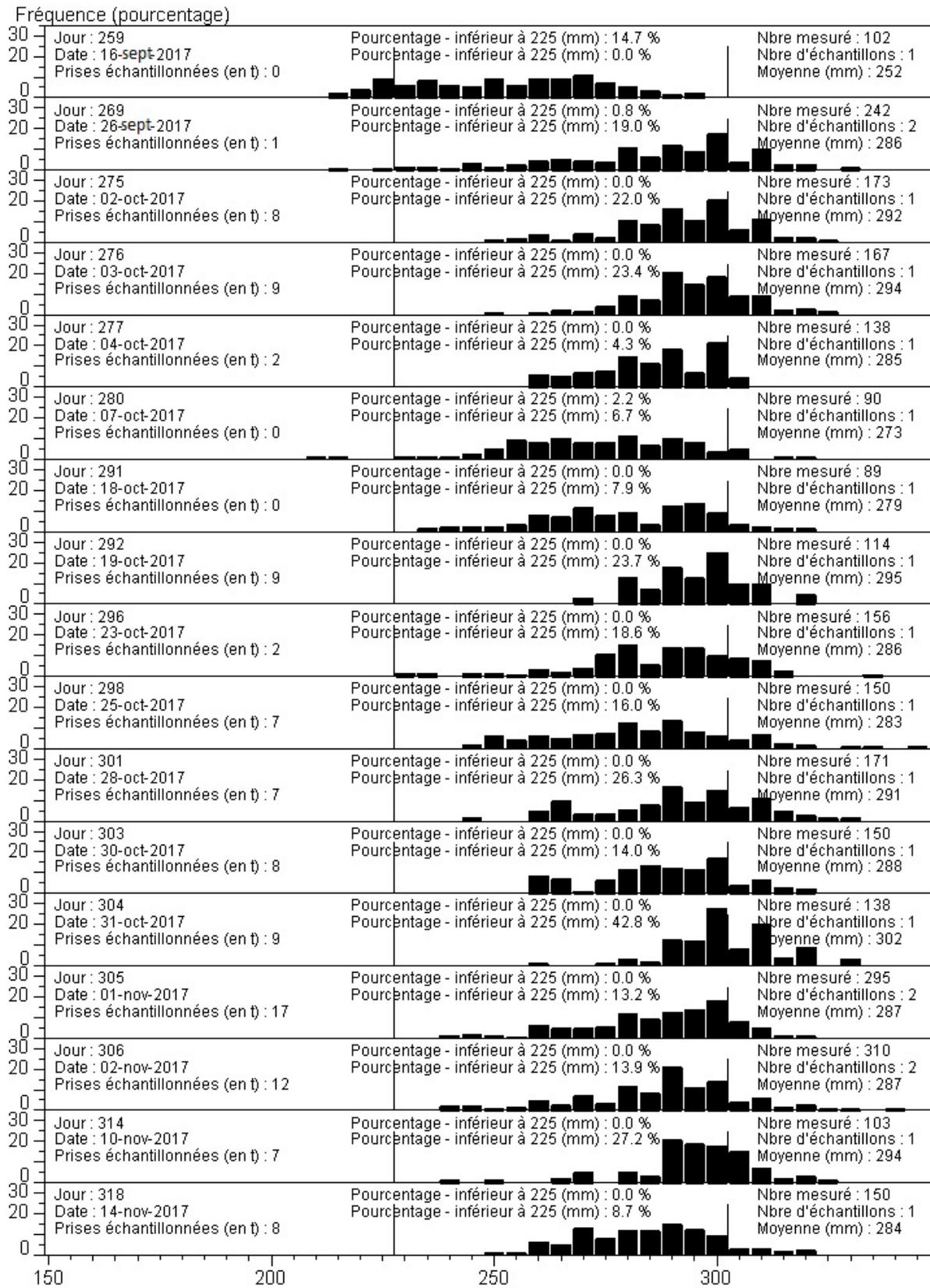


Figure 62C. Échantillons quotidiens de fréquences de longueur prélevés dans la zone de Port Mouton/Little Hope entre le 15 septembre et le 14 novembre 2017, avec des proportions < 23 cm et > 30 cm.

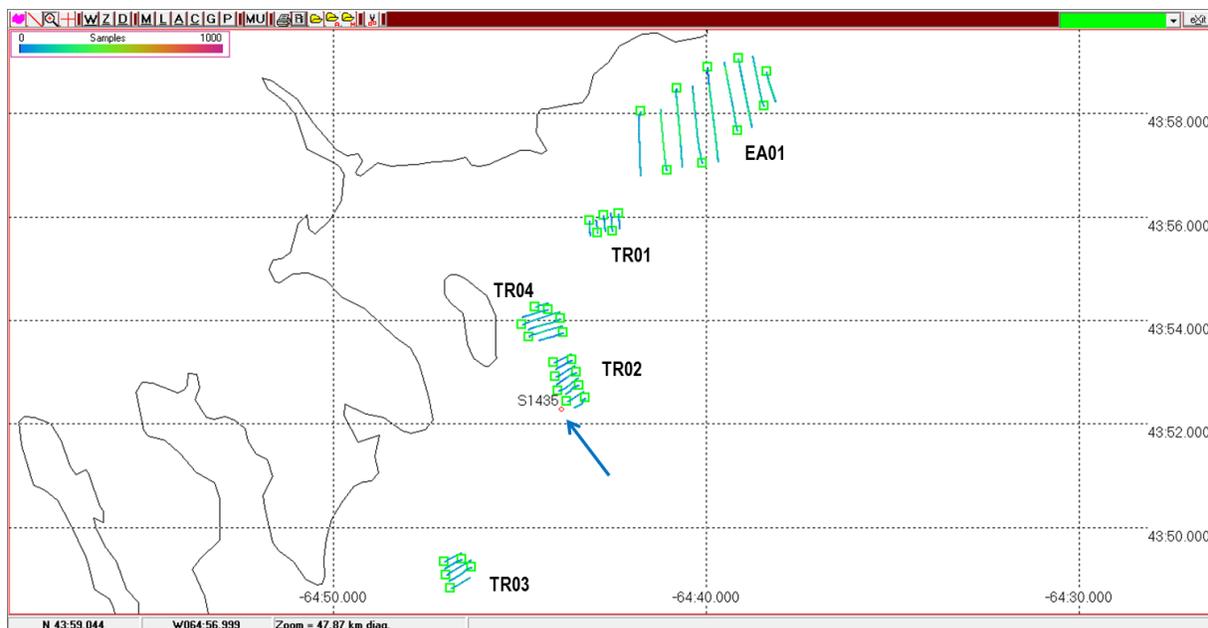


Figure 63A. Relevé acoustique dans la zone de Little Hope/Port Mouton (n° 1) le 24 septembre 2015 montrant l'emplacement (flèche) des échantillons de hareng prélevés au filet maillant à panneaux le 24 septembre.

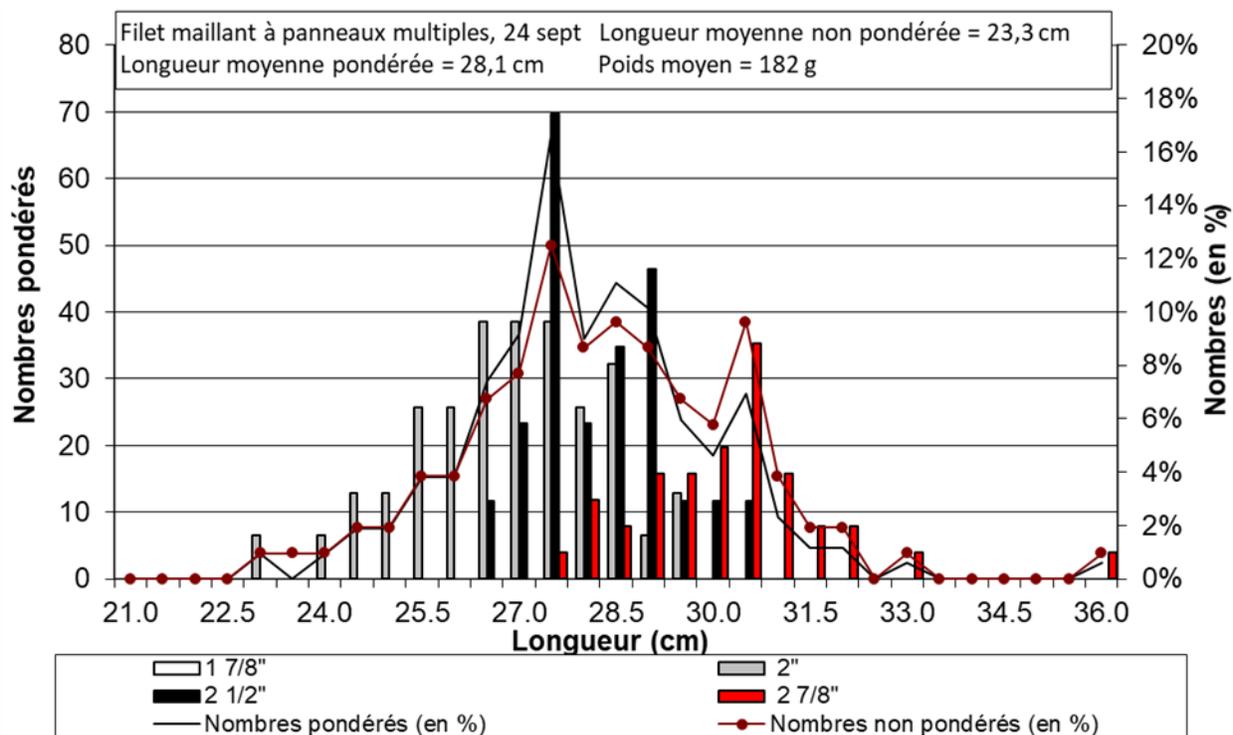


Figure 63B. Échantillon de hareng prélevé au filet maillant à panneaux multiples par le *Jamie B II* le 24 septembre 2015 pour le relevé acoustique sur le hareng dans la zone de Little Hope (n° 1) le 24 septembre.

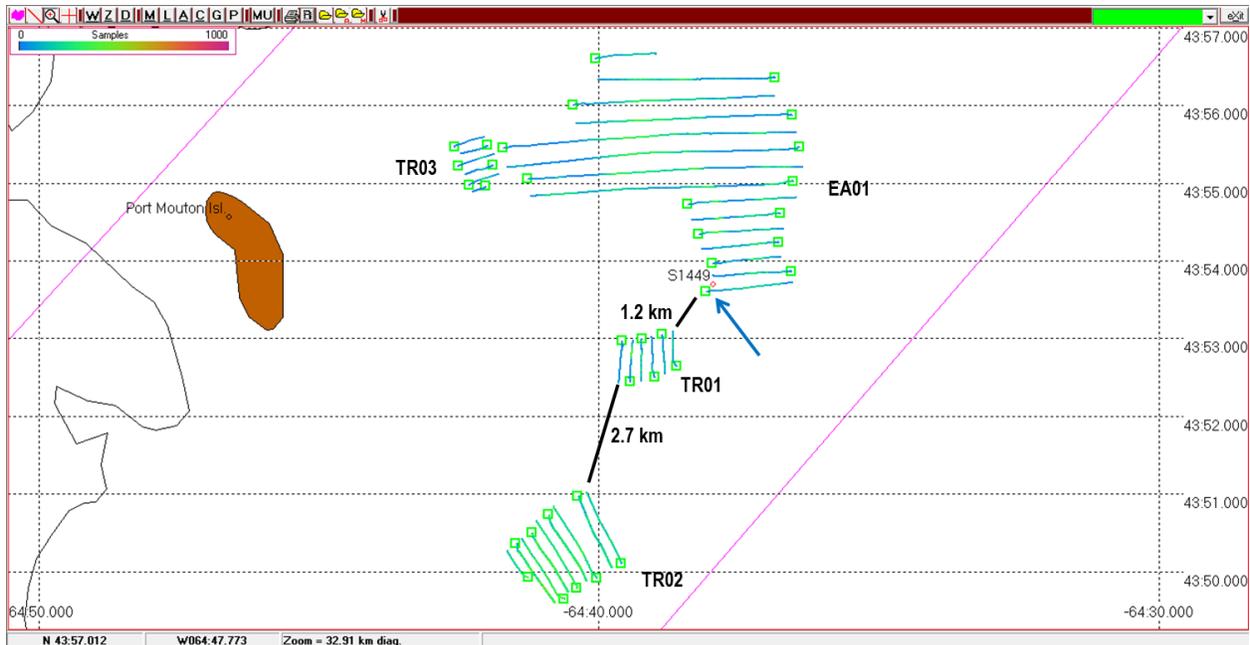


Figure 64A. Relevé acoustique dans la zone de Little Hope/Port Mouton (n° 2) le 7 octobre 2015 montrant une partie du principal encadré du relevé (longues lignes droites), ainsi que l'emplacement (flèche) de l'échantillon prélevé au filet à panneaux multiples le 9 octobre.

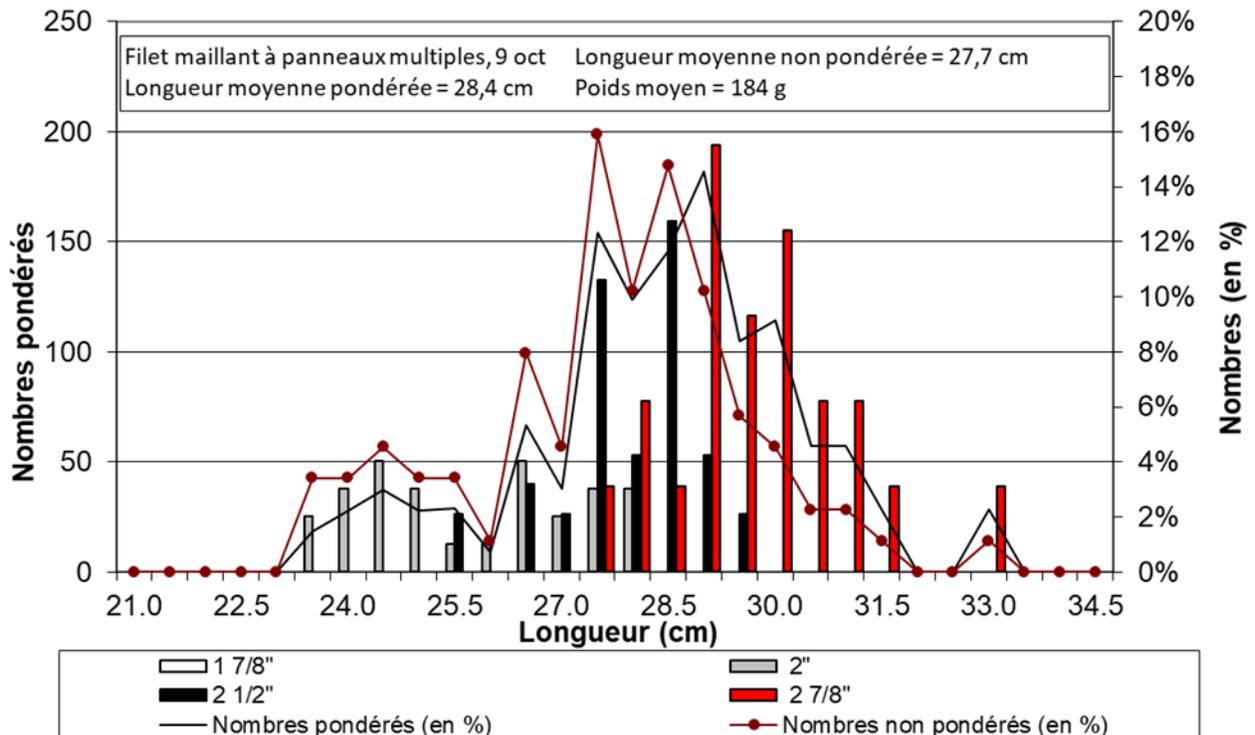


Figure 64B. Échantillon de hareng prélevé au filet maillant à panneaux multiples par le *Jamie B II* le 9 octobre 2015 pour le relevé acoustique sur le hareng dans la zone de Little Hope (n° 2) le 7 octobre.

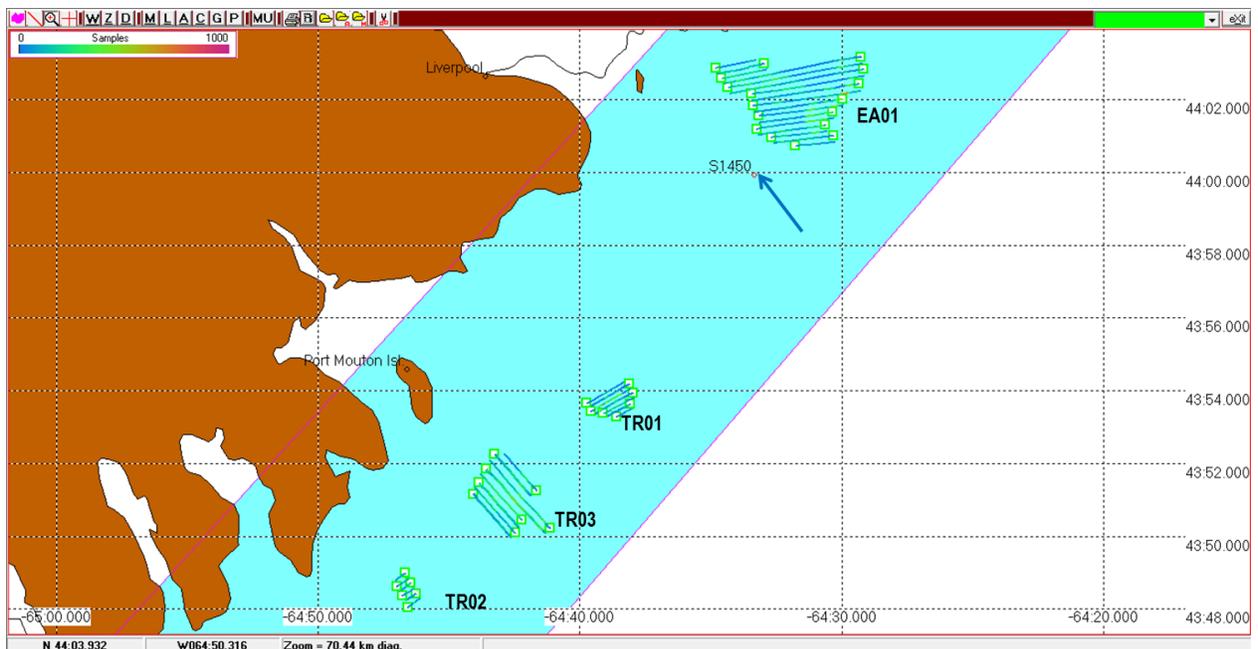


Figure 65A. Relevé acoustique dans la zone de Little Hope/Port Mouton (n° 3) le 18 octobre 2015 montrant le principal encadré du relevé, ainsi que l'emplacement (flèche) de l'échantillon prélevé au filet à panneaux multiples le 15 octobre.

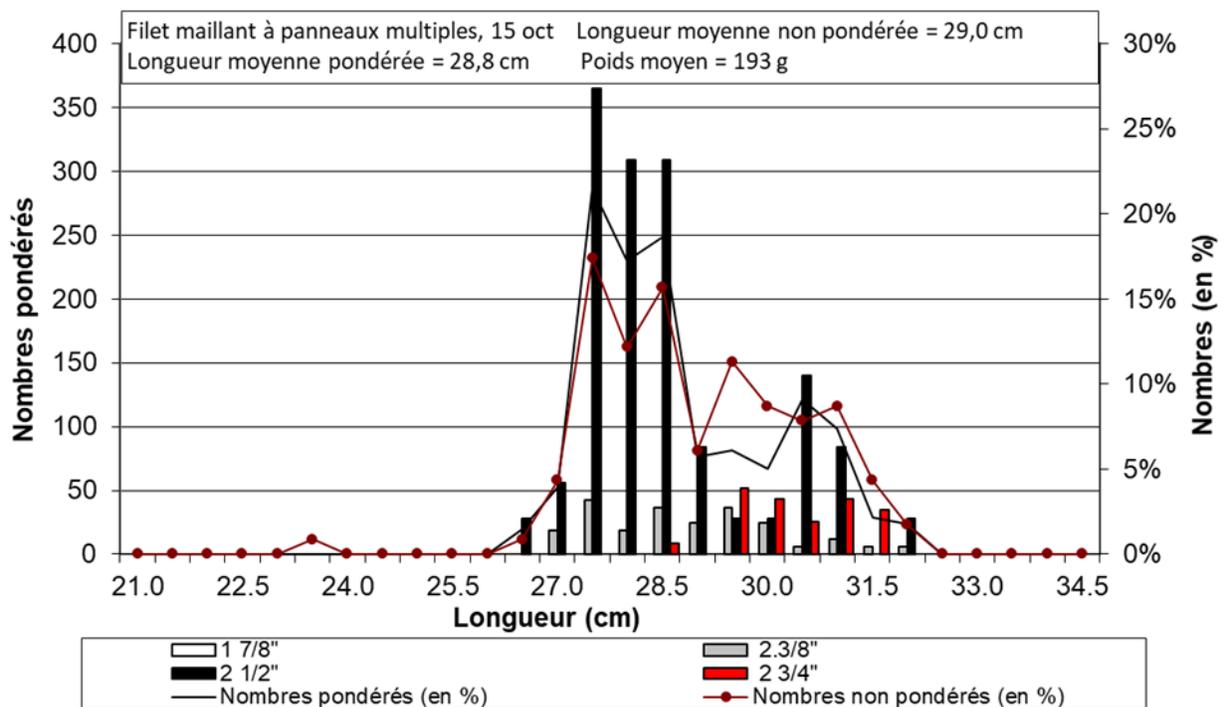


Figure 65B. Échantillon de hareng prélevé au filet maillant à panneaux multiples par le *Jamie B II* le 15 octobre 2015 pour le relevé acoustique sur le hareng dans la zone de Little Hope (n° 3) le 18 octobre.

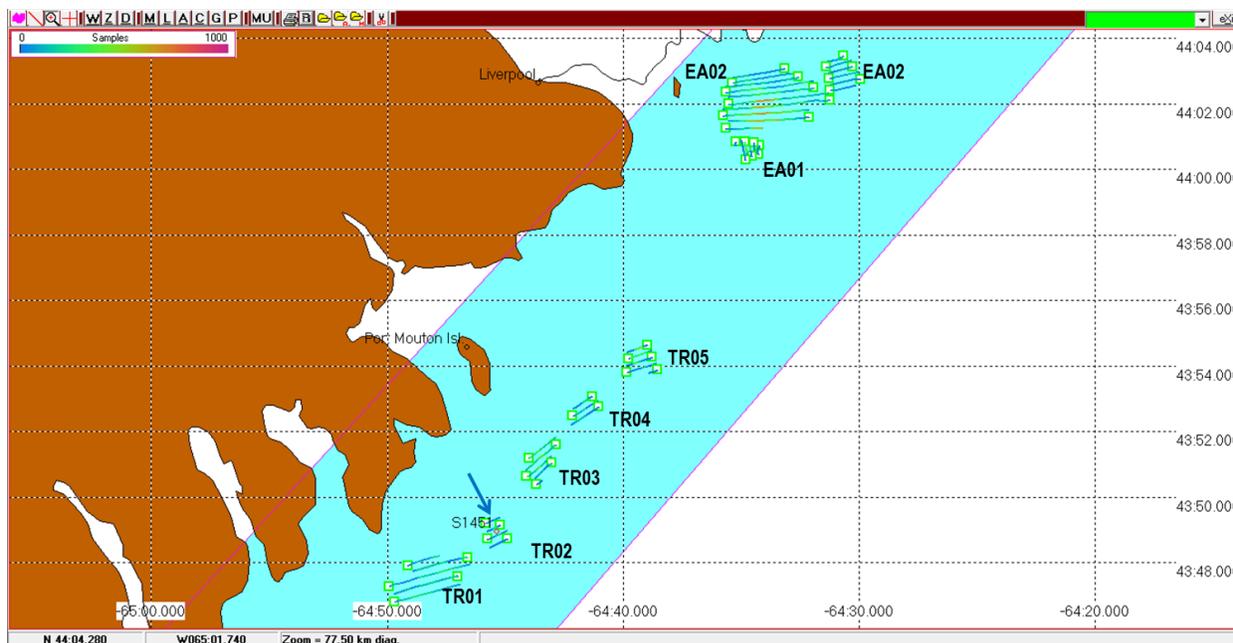


Figure 65C. Relevé acoustique dans la zone de Little Hope/Port Mouton (n° 4) le 4 novembre 2015 montrant le principal encadré du relevé, ainsi que l'emplacement (flèche) de l'échantillon prélevé au filet à panneaux multiples le 5 novembre.

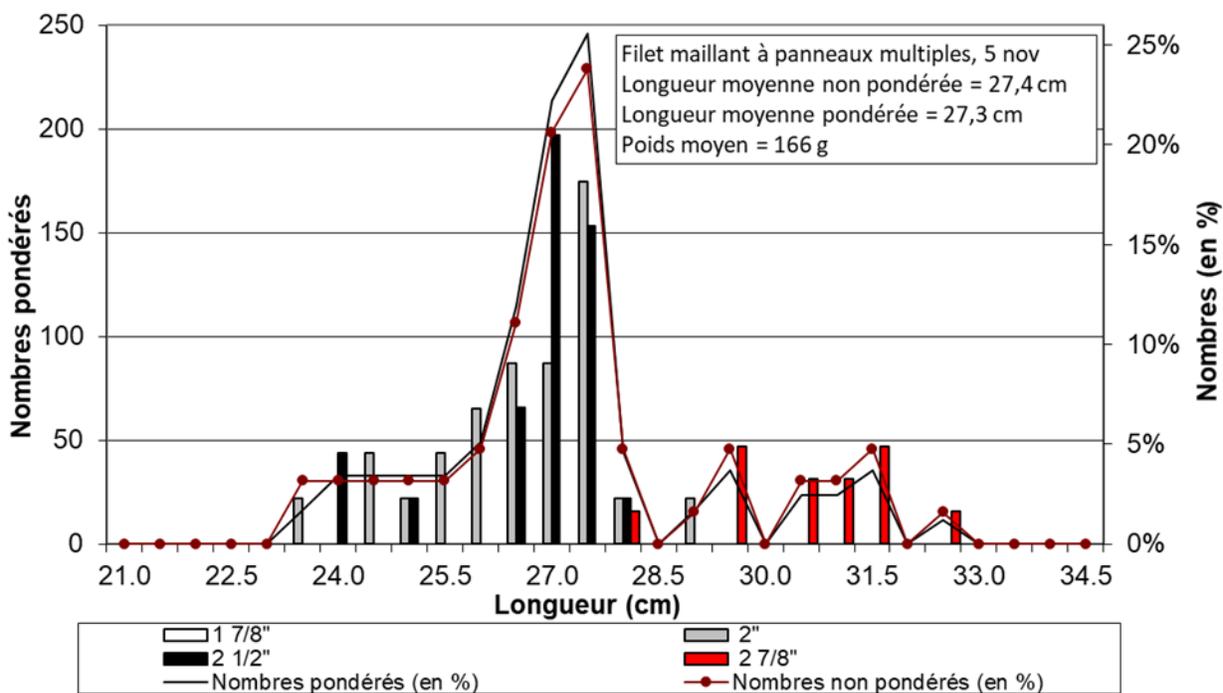


Figure 65D. Échantillon de hareng prélevé au filet maillant le 5 novembre 2015 pour le relevé acoustique sur le hareng dans la zone de Little Hope (n° 4) le 4 novembre.

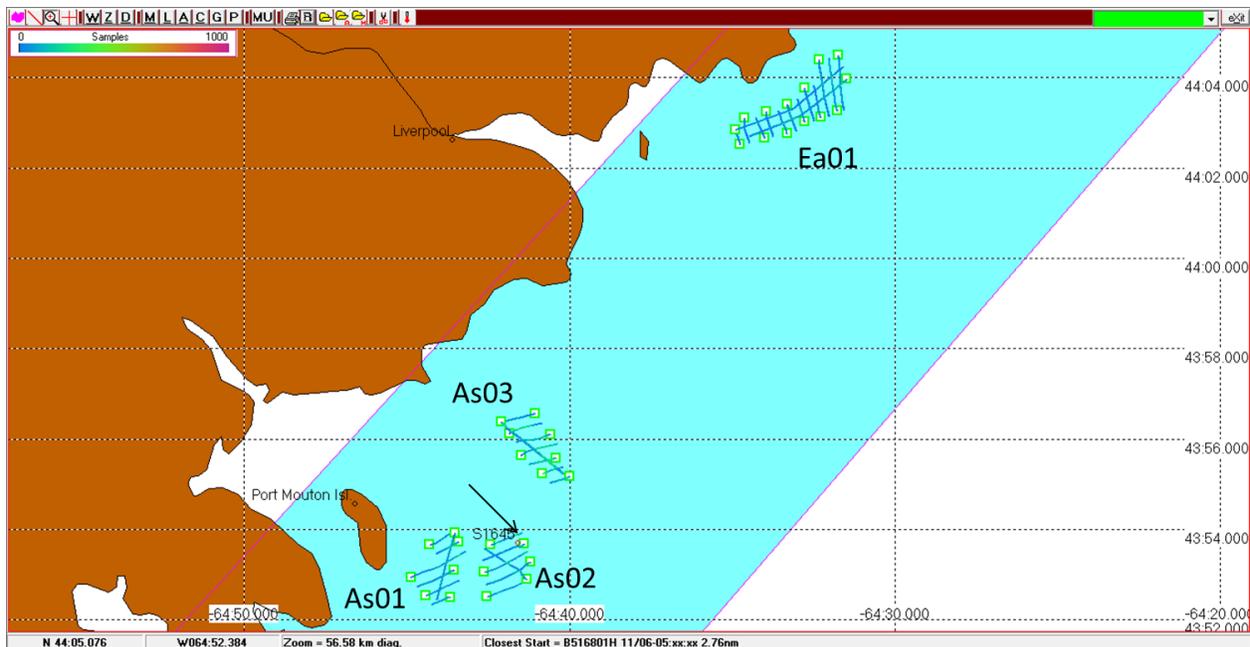


Figure 66A. Relevé acoustique dans la zone de Little Hope/Port Mouton (n° 1) le 13 septembre 2016 montrant le principal encadré du relevé (zone en surbrillance), ainsi que l'emplacement (flèche) de l'échantillon de hareng prélevé au filet maillant à panneaux multiples le 14 septembre.

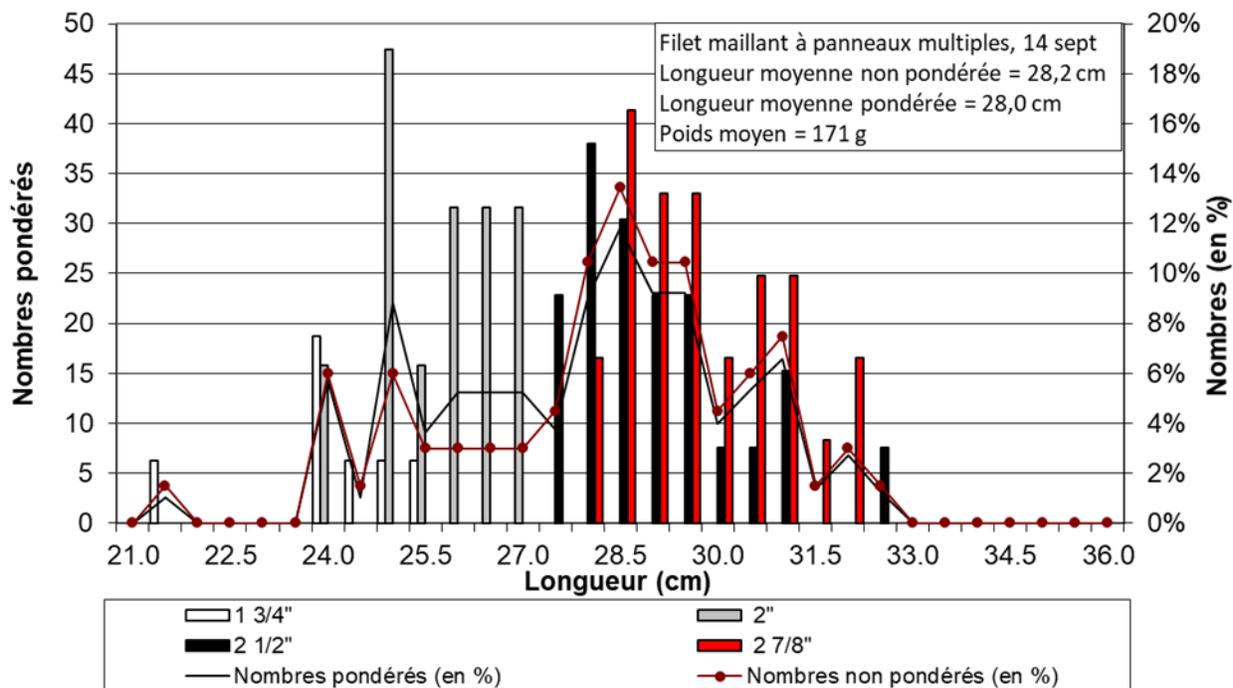


Figure 66B. Échantillon de hareng prélevé au filet maillant à panneaux multiples par le *Jamie B II* le 14 septembre 2016 pour le relevé acoustique sur le hareng dans la zone de Little Hope (n° 1) le 13 septembre.

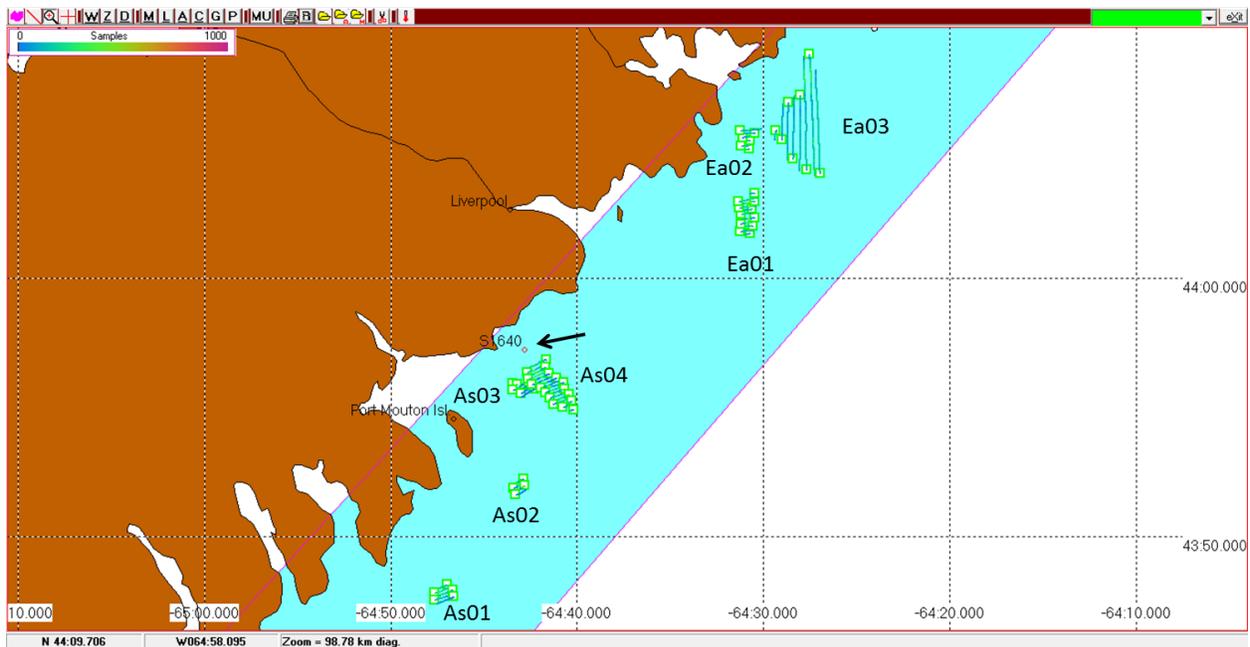


Figure 67A. Relevé acoustique dans la zone de Little Hope/Port Mouton (n° 2) le 23 septembre 2016 montrant le principal encadré du relevé (zone en surbrillance), ainsi que l'emplacement (flèche) de l'échantillon de hareng prélevé au filet maillant à panneaux multiples le 24 septembre.

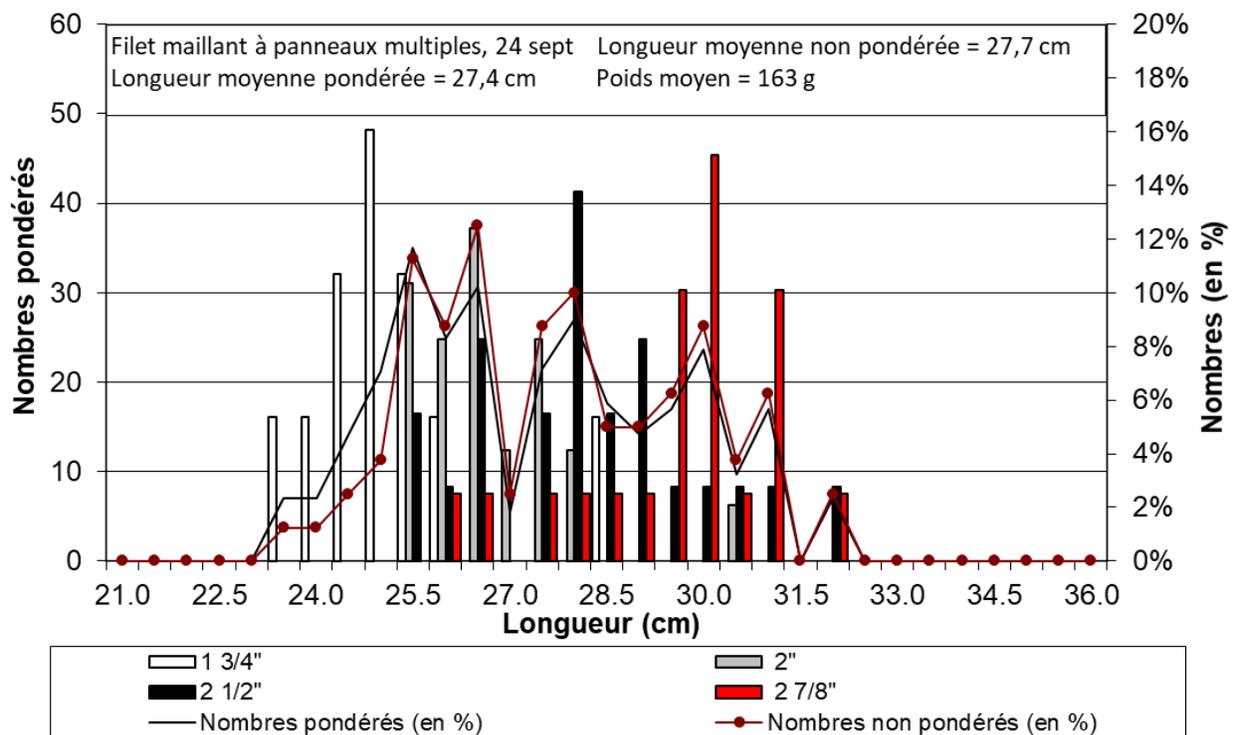


Figure 67B. Échantillon de hareng prélevé au filet maillant à panneaux multiples par le *Jamie B II* le 24 septembre 2016 pour le relevé acoustique sur le hareng dans la zone de Little Hope (n° 2) le 23 septembre.

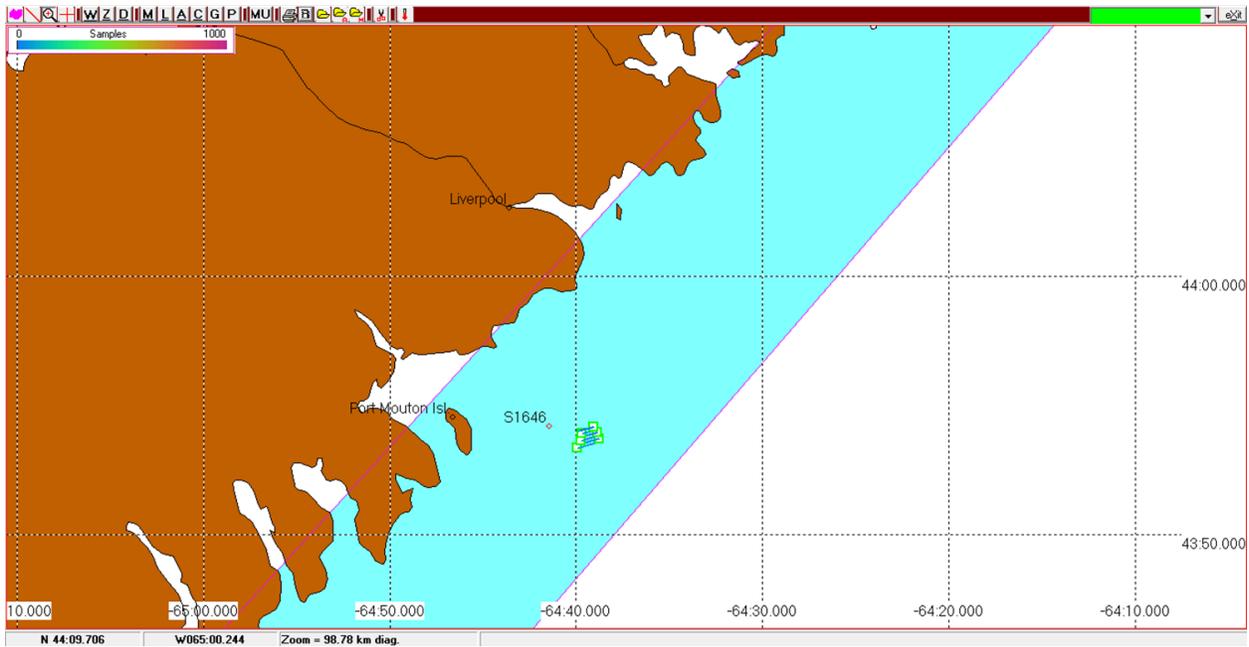


Figure 68A. Relevé acoustique dans la zone de Little Hope/Port Mouton (n° 3) le 4 octobre 2016 montrant le principal encadré du relevé (zone en surbrillance), ainsi que l'emplacement (flèche) de l'échantillon de hareng prélevé au filet maillant à panneaux multiples le 5 octobre.

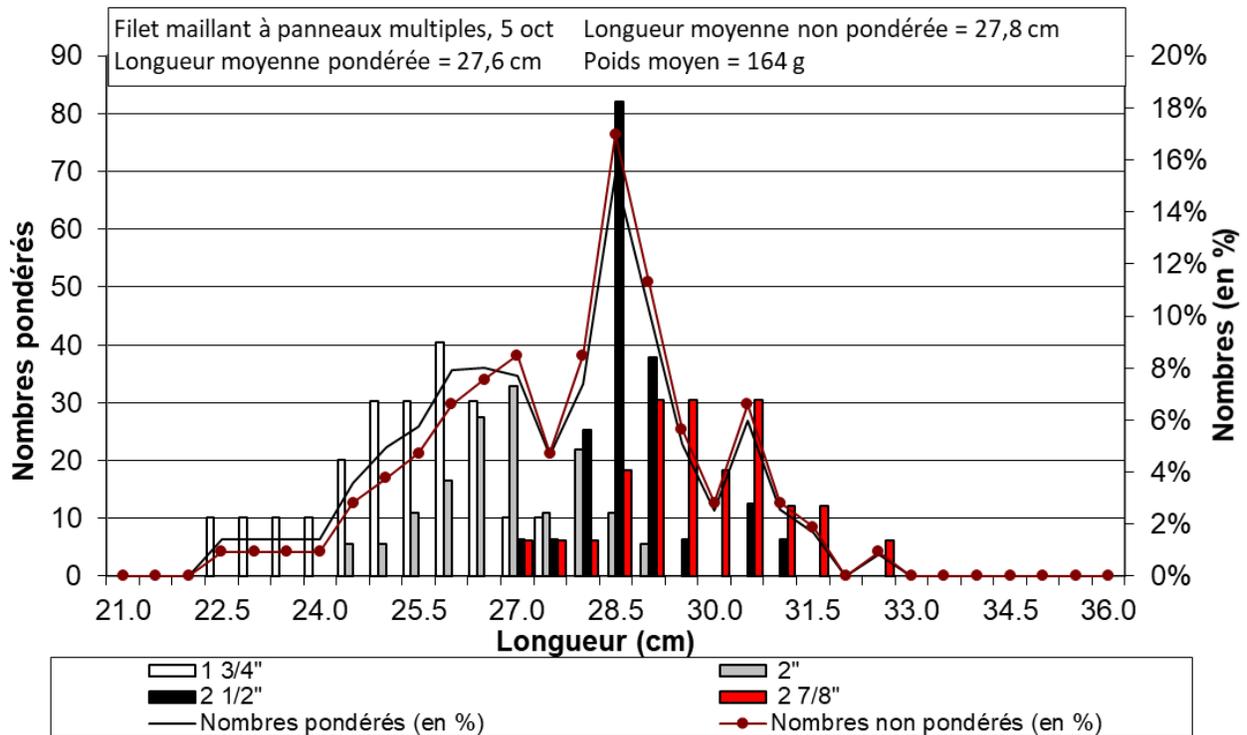


Figure 68B. Échantillon de hareng prélevé au filet maillant à panneaux multiples par le *Jamie B II* le 4 octobre 2016 pour le relevé acoustique sur le hareng dans la zone de Little Hope (n° 3) le 4 octobre.

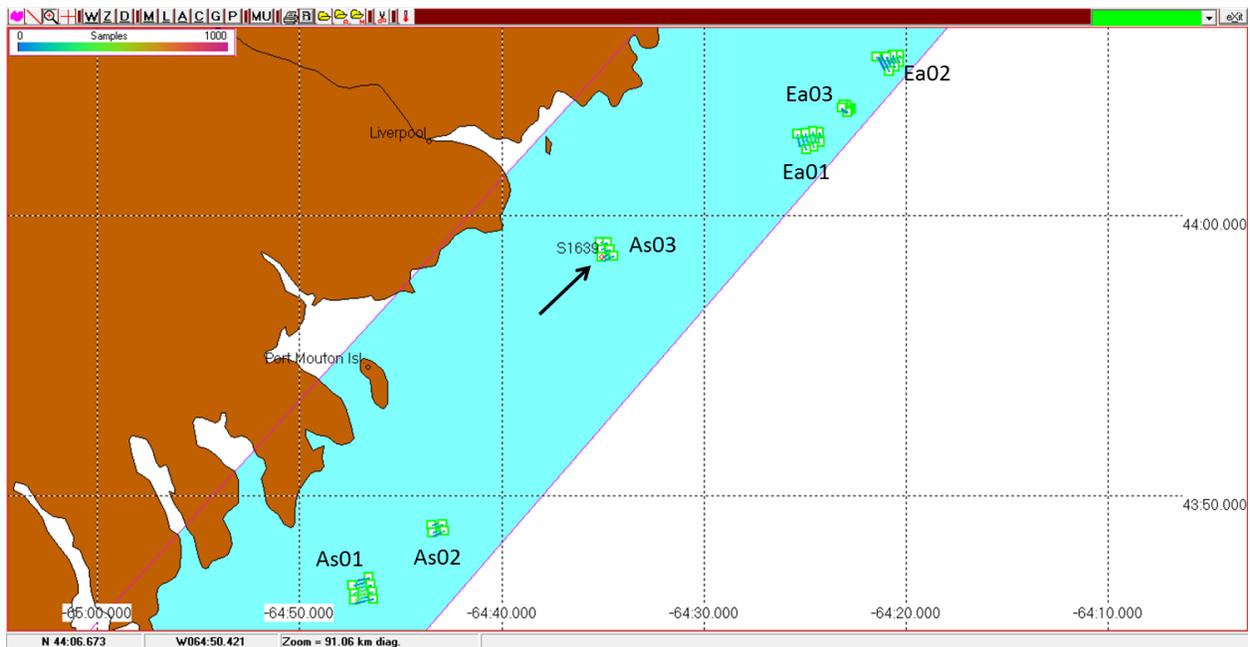


Figure 69A. Relevé acoustique dans la zone de Little Hope/Port Mouton (n° 4) le 17 octobre 2016 montrant le principal encadré du relevé, ainsi que l'emplacement (flèche) de l'échantillon prélevé au filet à panneaux multiples le 20 octobre.

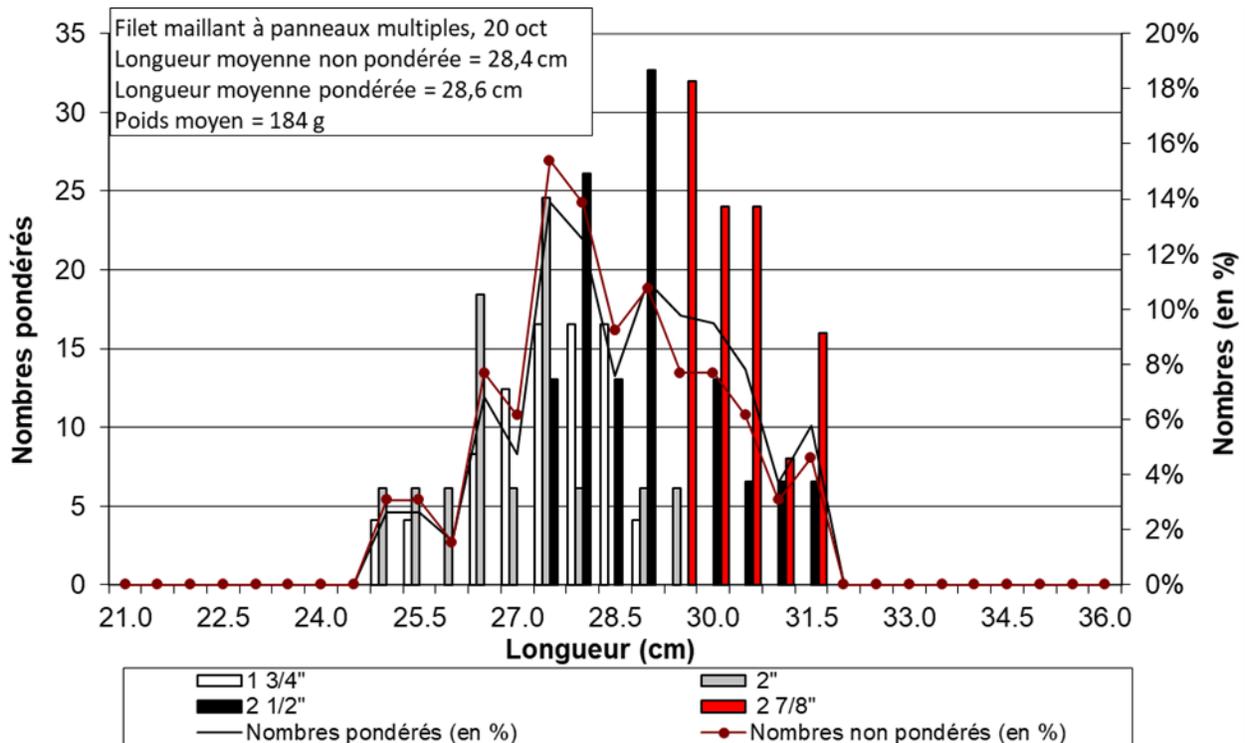


Figure 69B. Échantillon de hareng prélevé au filet maillant à panneaux multiples par le *Jamie B II* le 20 octobre 2016 pour le relevé acoustique sur le hareng dans la zone de Little Hope (n° 4) le 17 octobre.

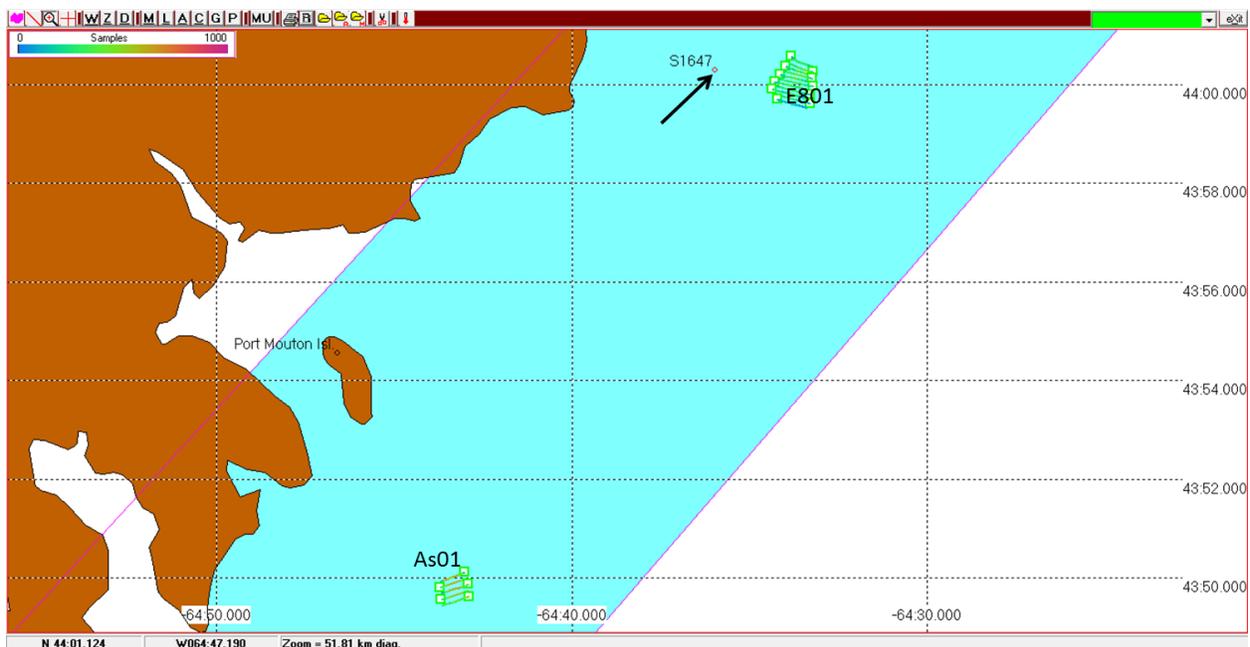


Figure 70A. Relevé acoustique dans la zone de Little Hope/Port Mouton (n° 5) le 1^{er} novembre 2016 montrant le principal encadré du relevé, ainsi que l'emplacement (flèche) de l'échantillon prélevé au filet à panneaux multiples le 1^{er} novembre.

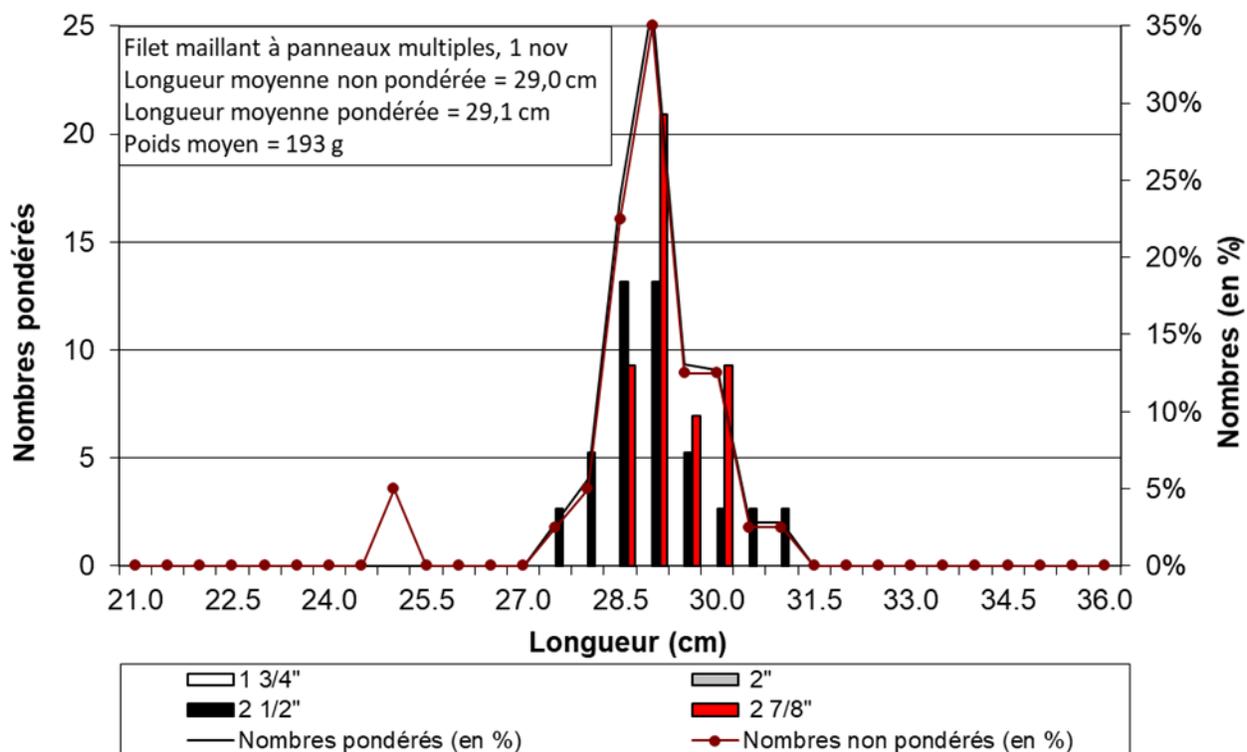


Figure 70B. Échantillon de hareng prélevé au filet maillant à panneaux multiples par le *Jamie B II* le 1^{er} novembre 2016 pour le relevé acoustique sur le hareng dans la zone de Little Hope (n° 5) le 1^{er} novembre.

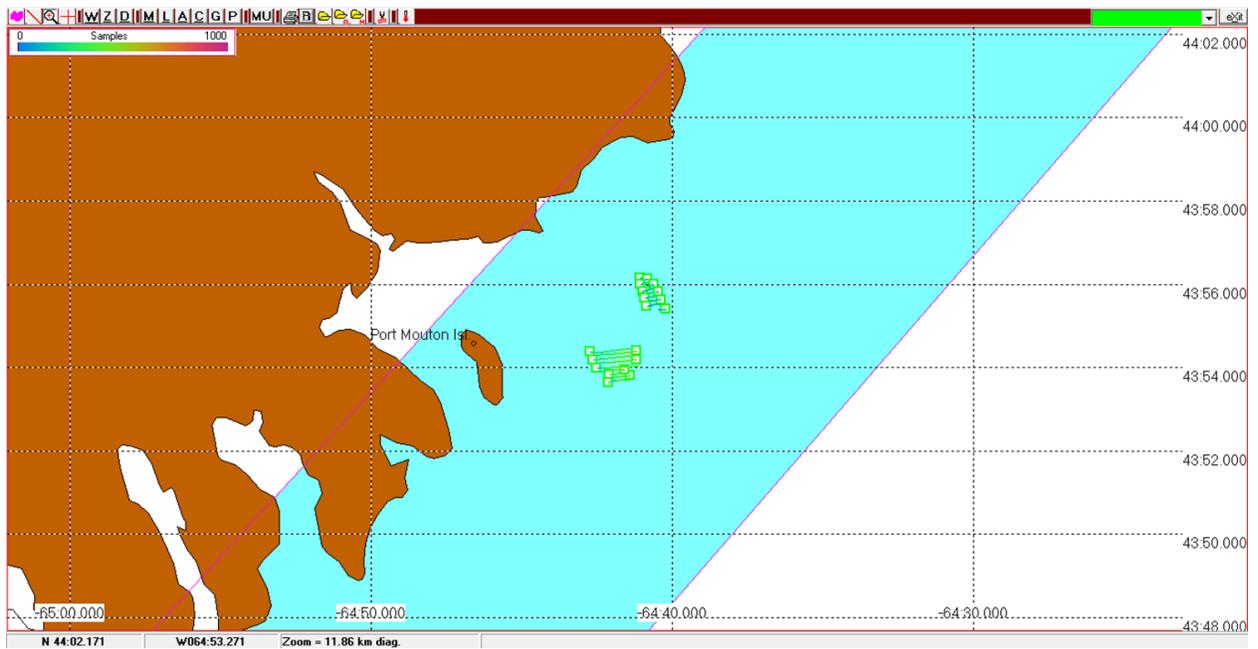


Figure 71. Relevé acoustique dans la zone de Little Hope/Port Mouton (n° 6) le 14 novembre 2016 montrant le principal encadré du relevé (zone en surbrillance). Aucun échantillon n'a été prélevé au filet à panneaux multiples.

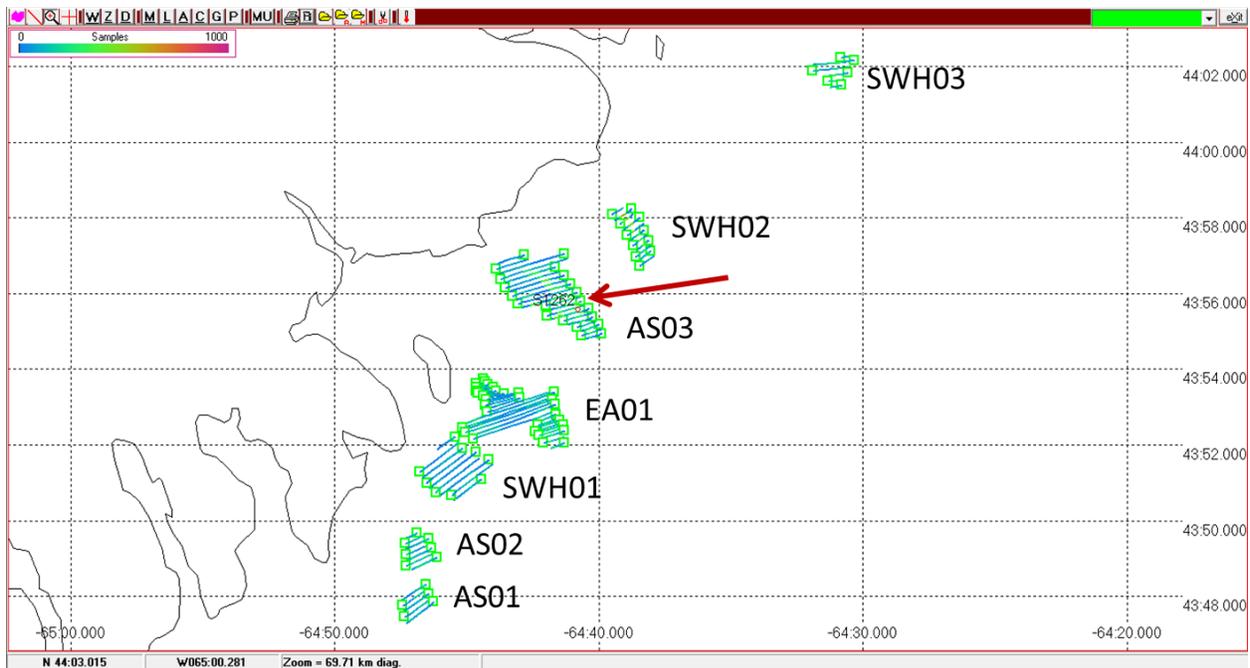


Figure 72A. Relevé acoustique dans la zone de Little Hope/Port Mouton (n° 1) le 15 septembre 2017 montrant l'emplacement (flèche) des échantillons de hareng prélevés au filet maillant à panneaux le 17 septembre.

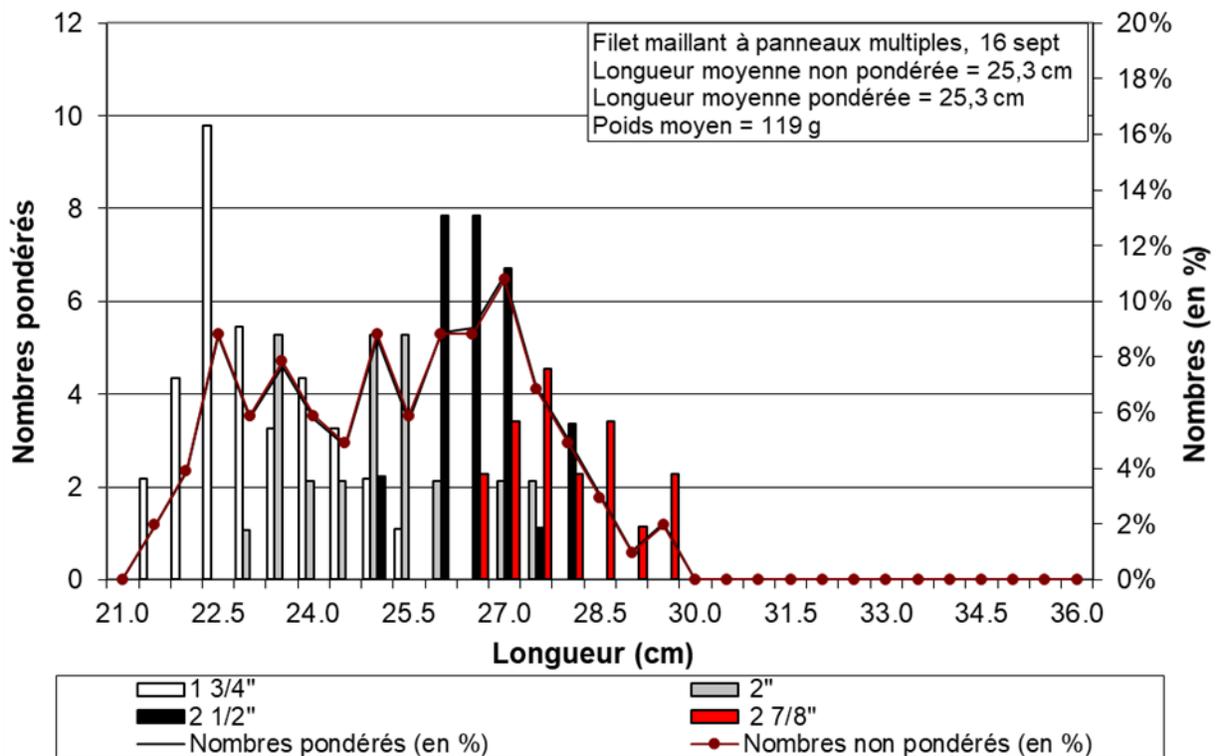


Figure 72B. Échantillon de hareng prélevé au filet maillant à panneaux multiples par le *Jamie B II* le 16 septembre 2017 pour le relevé acoustique sur le hareng dans la zone de Little Hope (n° 1) le 15 septembre.

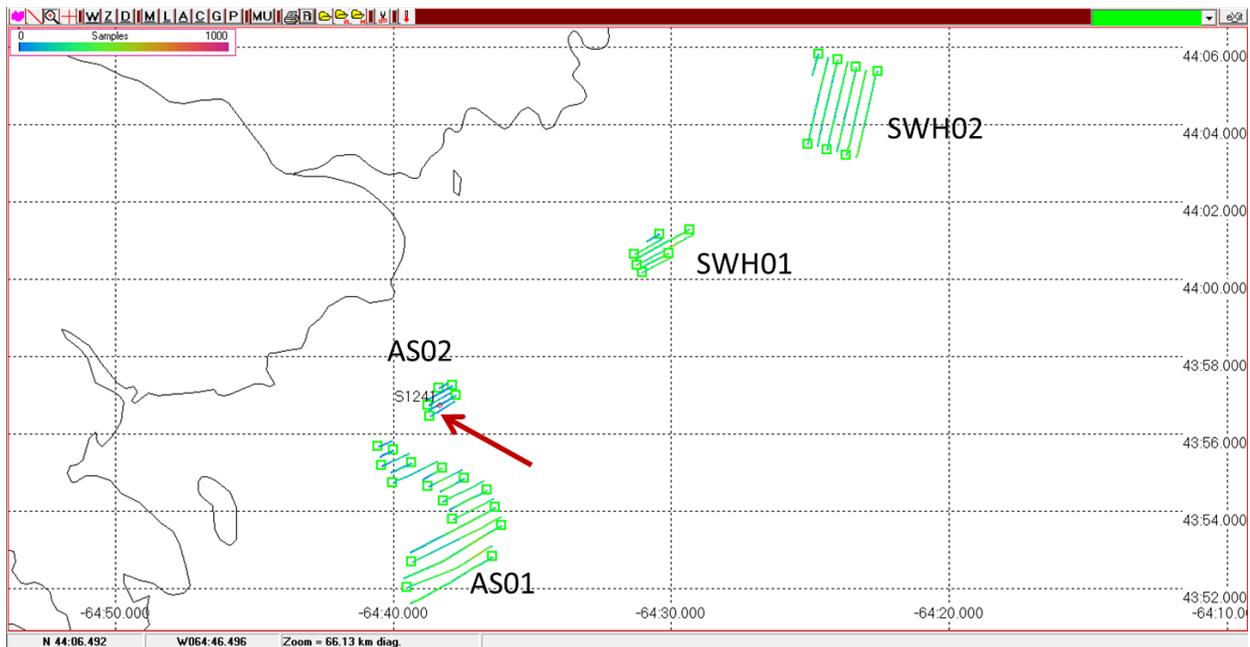


Figure 73A. Relevé acoustique dans la zone de Little Hope/Port Mouton (n° 2) le 26 septembre 2017 montrant l'emplacement (flèche) des échantillons de hareng prélevés au filet maillant à panneaux le 26 septembre.

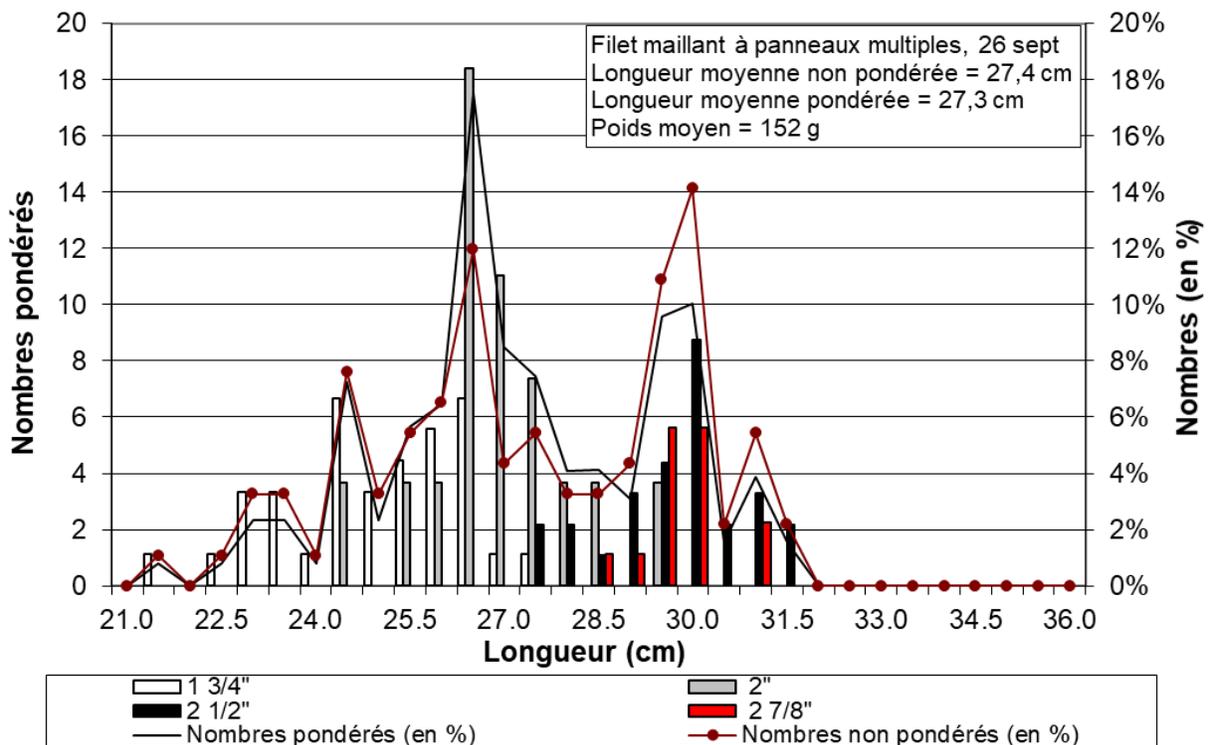


Figure 73B. Échantillon de hareng prélevé au filet maillant à panneaux multiples par le *Jamie B II* le 26 septembre 2017 pour le relevé acoustique sur le hareng dans la zone de Little Hope (n° 2) le 26 septembre.

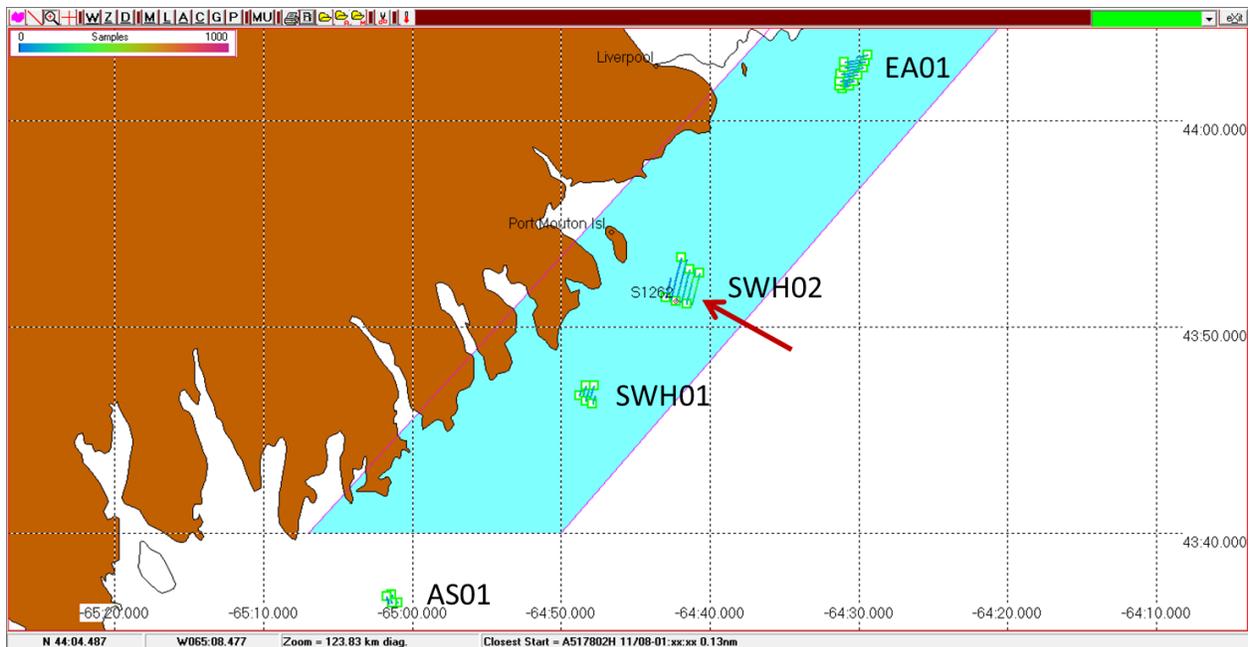


Figure 74A. Relevé acoustique dans la zone de Little Hope/Port Mouton (n° 3) le 6 octobre 2017 montrant le principal encadré du relevé (zone en surbrillance), ainsi que l'emplacement (flèche) de l'échantillon de hareng prélevé au filet maillant à panneaux multiples le 7 octobre.

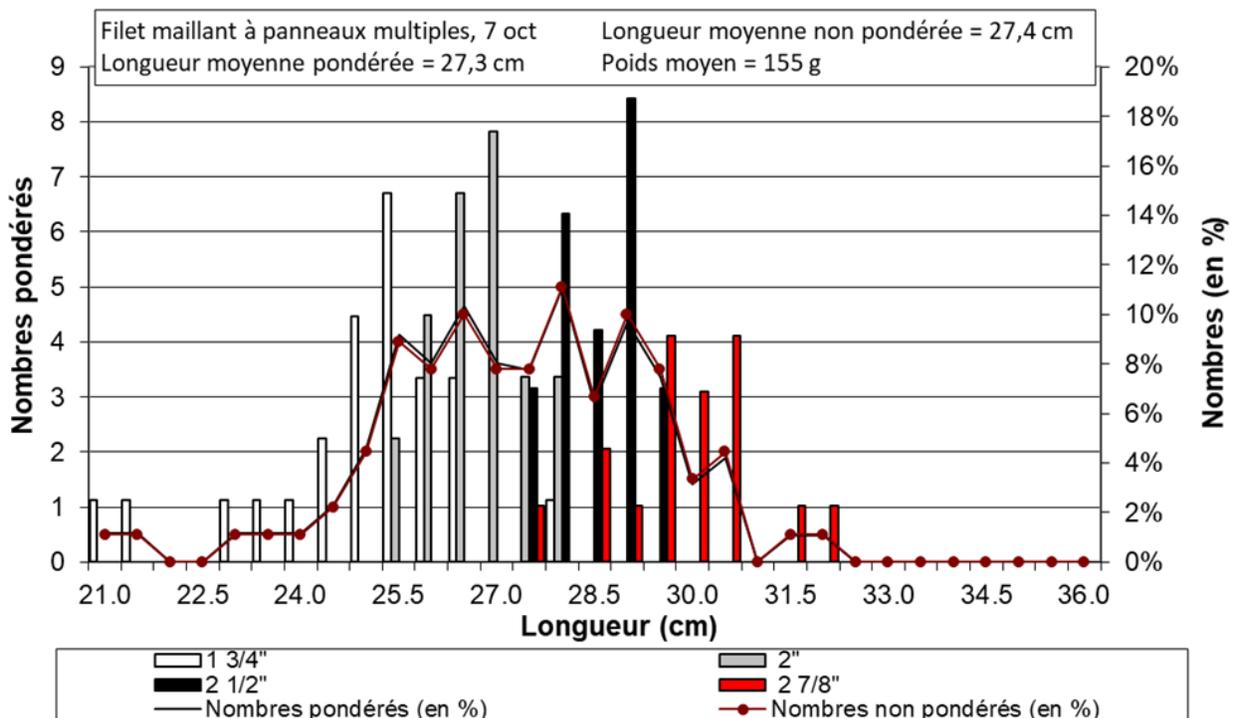


Figure 74B. Échantillon de hareng prélevé au filet maillant à panneaux multiples par le *Jamie B II* le 7 octobre 2017 pour le relevé acoustique sur le hareng dans la zone de Little Hope (n° 3) le 6 octobre.

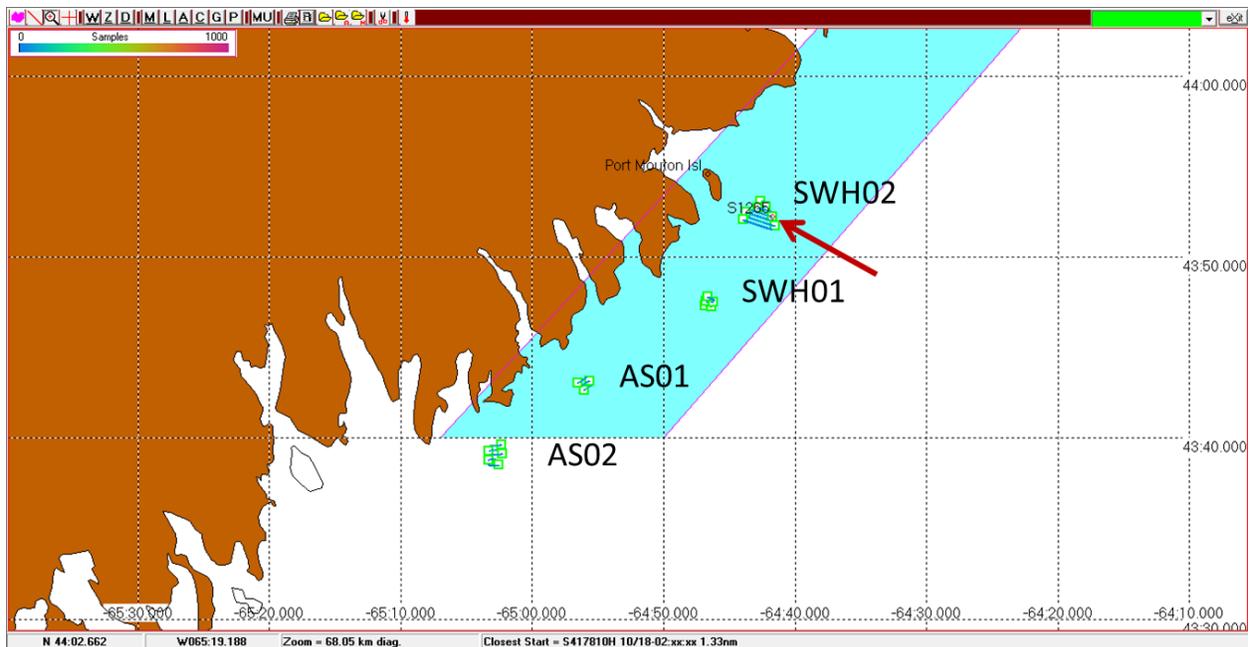


Figure 75A. Relevé acoustique dans la zone de Little Hope/Port Mouton (n° 4) le 17 octobre 2017 montrant le principal encadré du relevé, ainsi que l'emplacement (flèche) de l'échantillon prélevé au filet à panneaux multiples le 18 octobre.

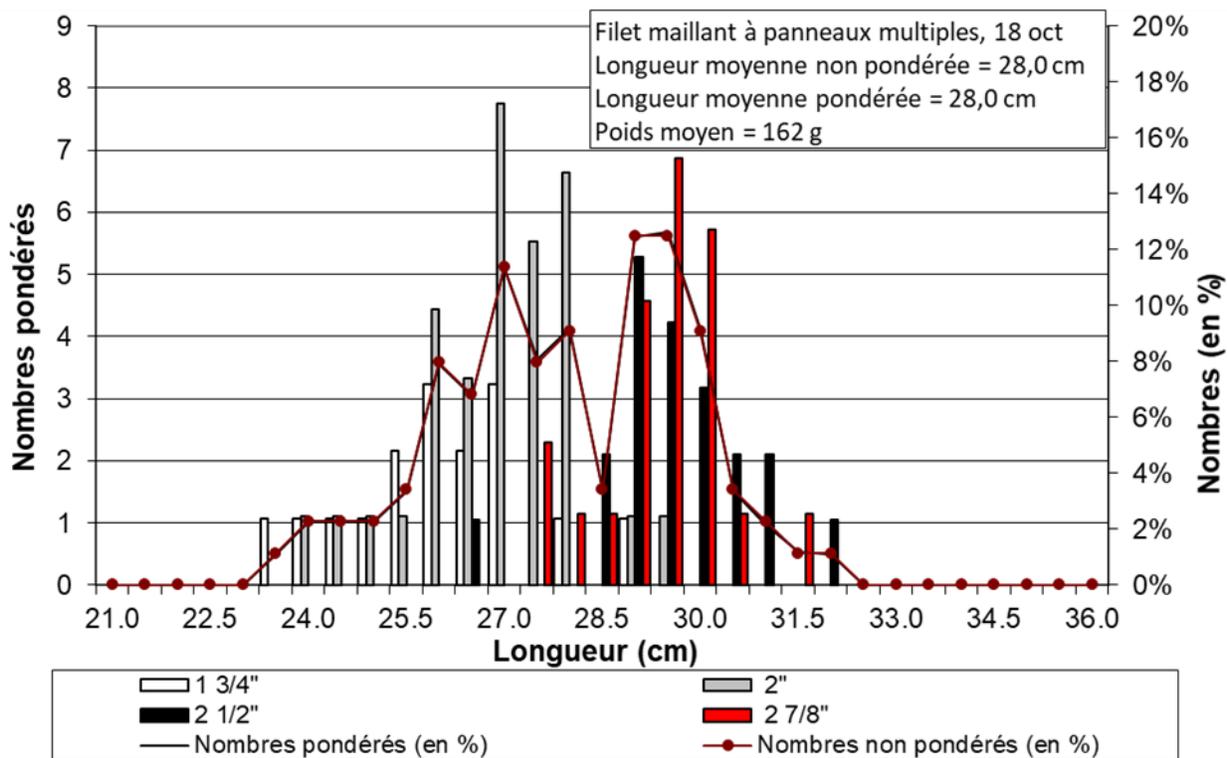


Figure 75B. Échantillon de hareng prélevé au filet maillant à panneaux multiples par le *Jamie B II* le 18 octobre 2017 pour le relevé acoustique sur le hareng dans la zone de Little Hope (n° 4) le 17 octobre.

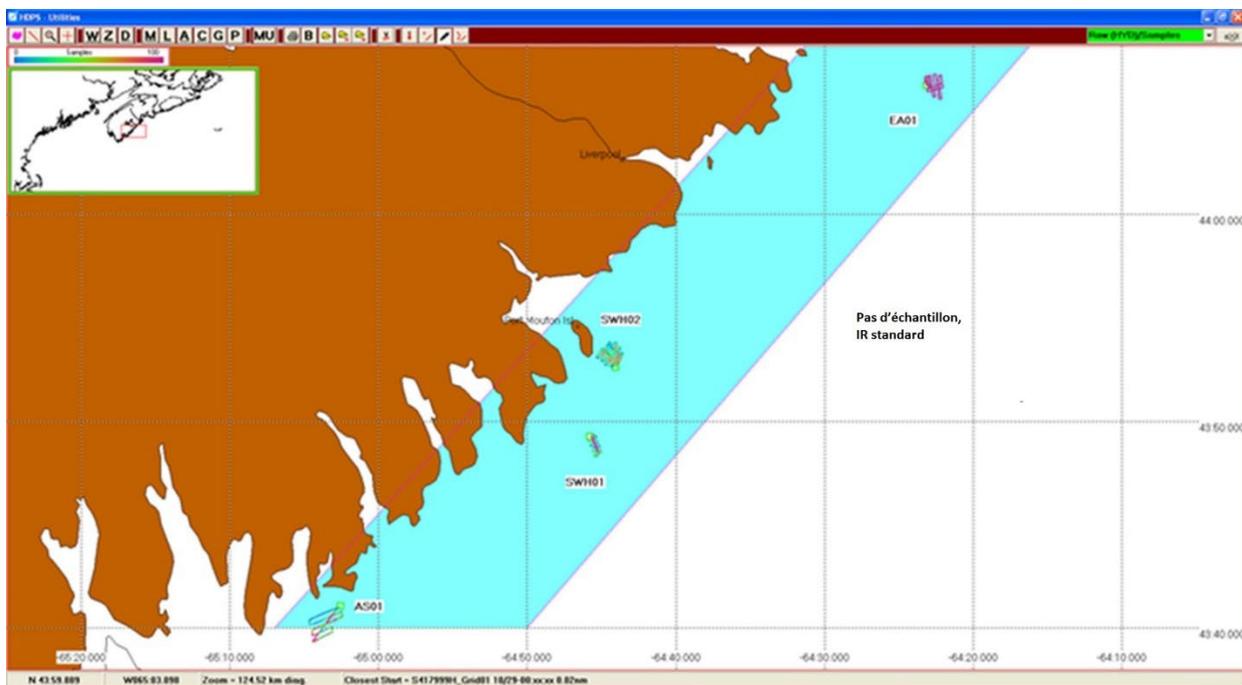


Figure 76A. Relevé acoustique dans la zone de Little Hope/Port Mouton (n° 5) le 28 octobre 2017 montrant le principal encadré du relevé (zone en surbrillance). Aucun échantillon n'a été prélevé au filet à panneaux multiples. L'indice de réflexion (IR) standard a été utilisé.

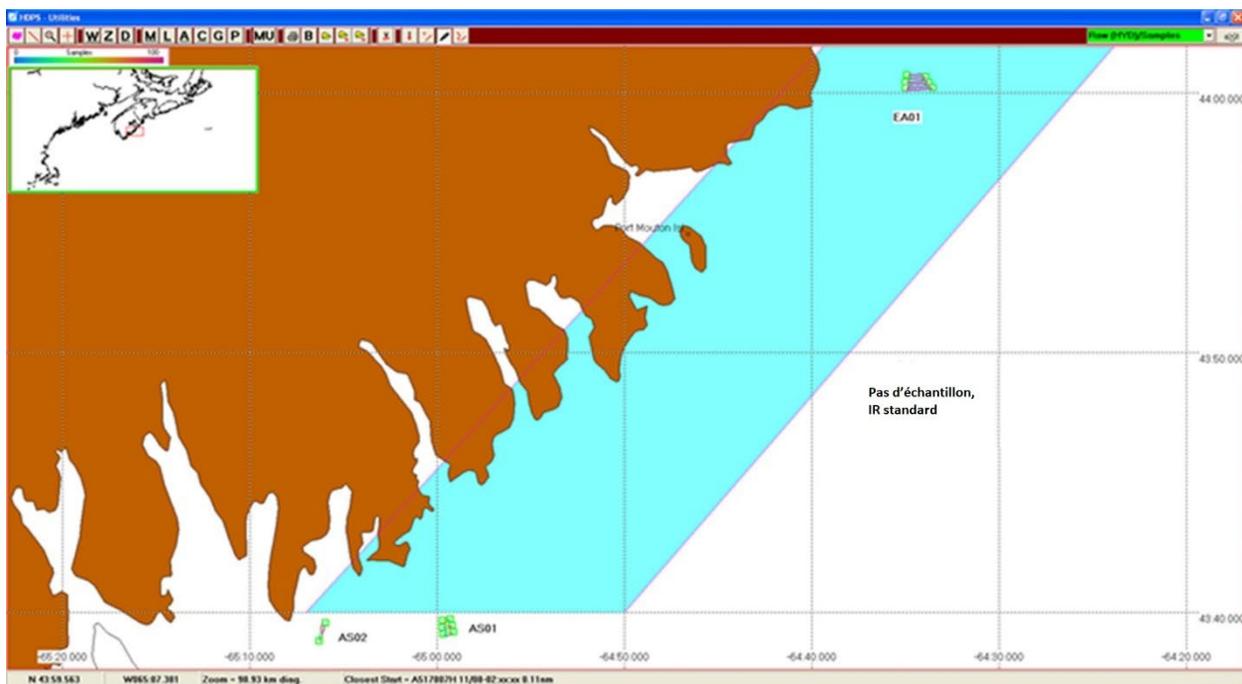


Figure 76B. Relevé acoustique dans la zone de Little Hope/Port Mouton (n° 6) le 7 novembre 2017 montrant le principal encadré du relevé (zone en surbrillance). Aucun échantillon n'a été prélevé au filet à panneaux multiples. L'indice de réflexion (IR) standard a été utilisé.

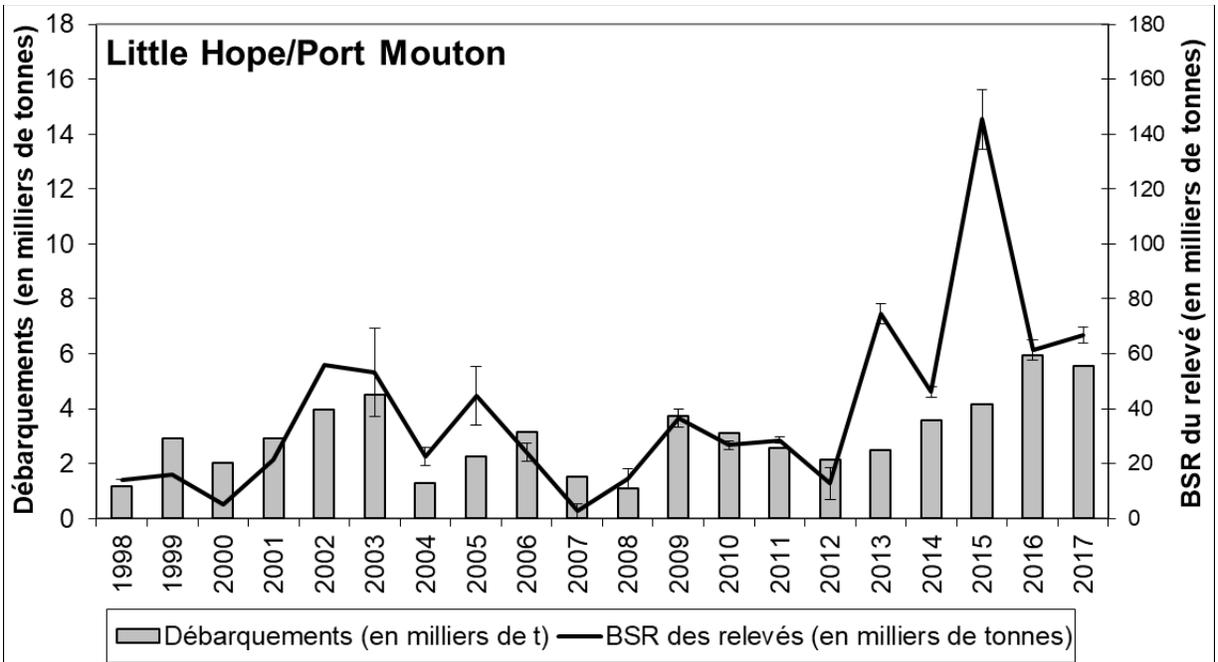


Figure 77. Biomasse du stock reproducteur (BSR) selon les débarquements et les relevés acoustiques de hareng (en milliers de tonnes) avec un intervalle de confiance (IC) de 95 %, pour la pêche au filet maillant à Little Hope/Port Mouton de 1997 à 2017. On n'a pu calculer aucun IC pour les années antérieures à 2004.

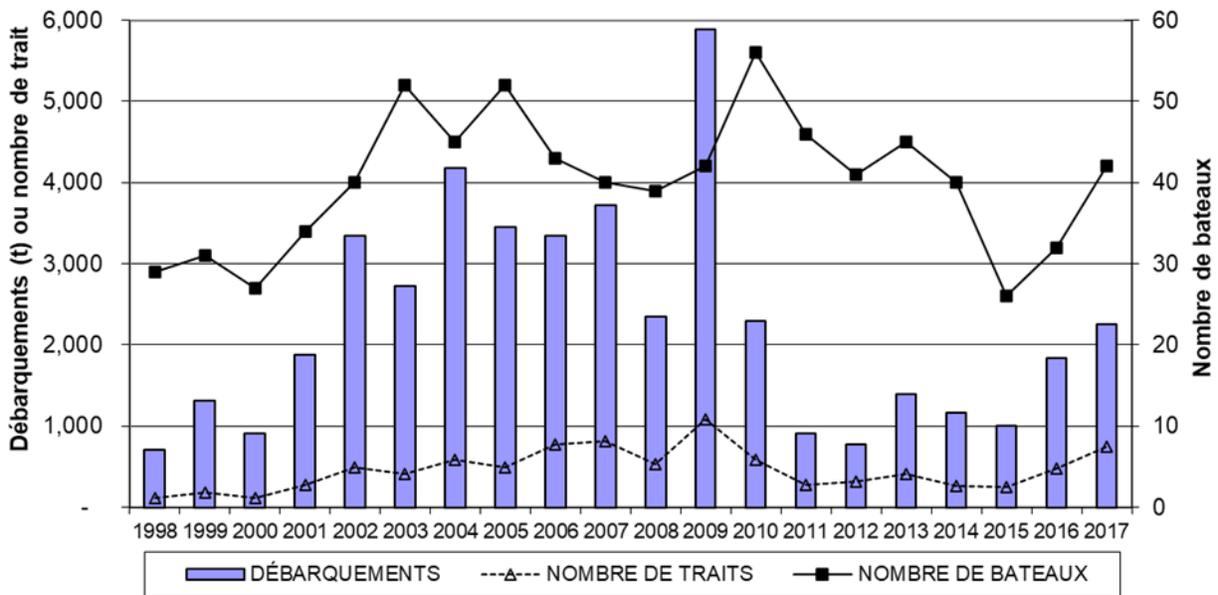


Figure 78. Débarquements totaux de hareng prélevé au filet maillant et effort total en nombre de bateaux et en nombre de traits pour la zone d'Halifax/côte est pour la période de 1998 à 2017. Données pour les districts statistiques 18 à 22 inclus.

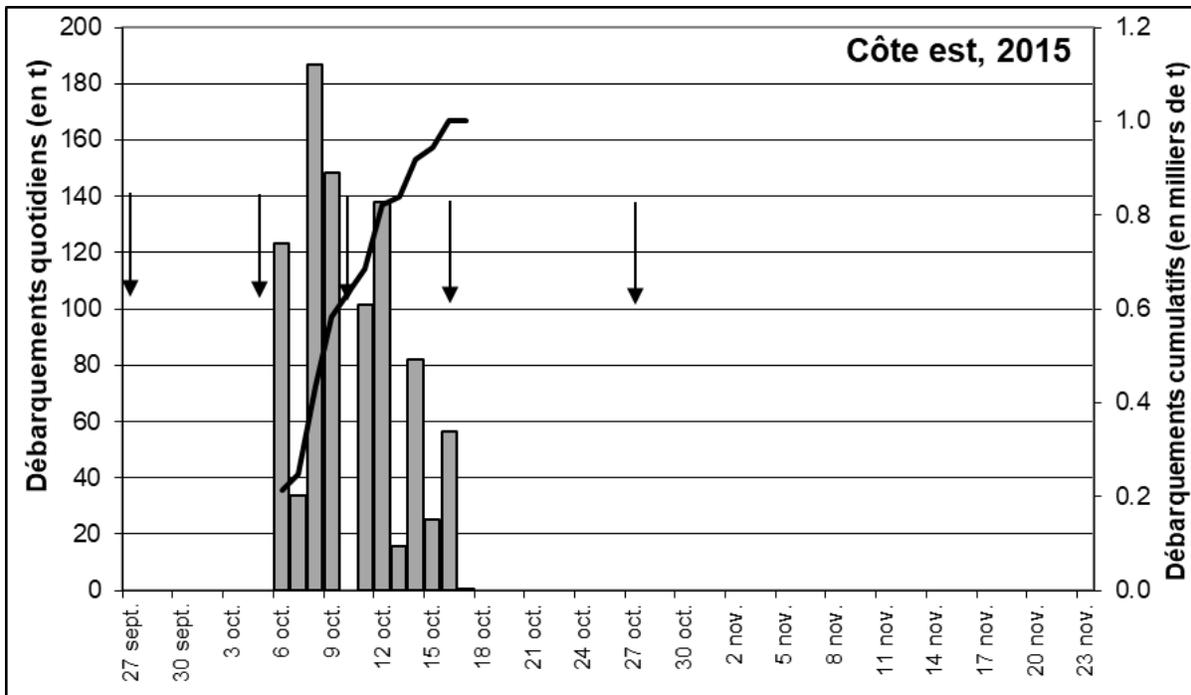


Figure 79A. Prises quotidiennes et cumulées pour la pêche du hareng au filet maillant de la zone d'Halifax/côte est en 2015. Les dates de relevé sont définies par des flèches indiquant le moment du relevé.

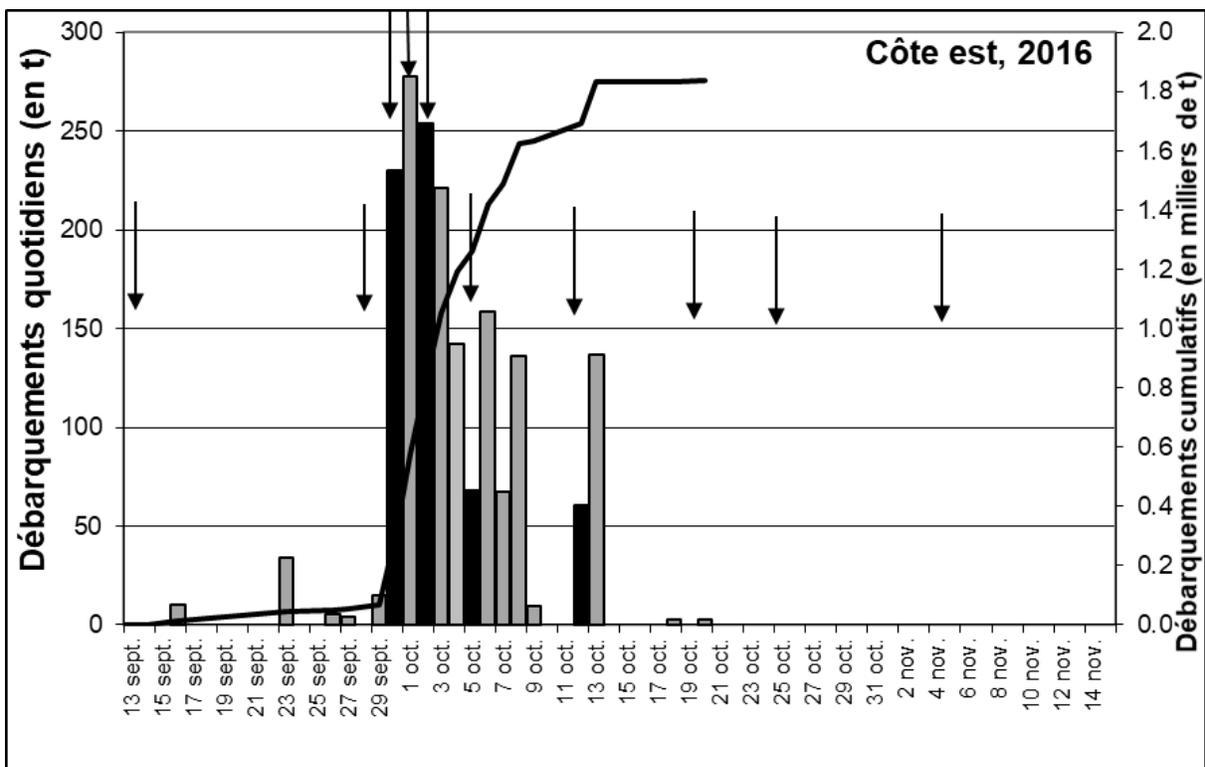


Figure 79B. Prises quotidiennes et cumulées pour la pêche du hareng au filet maillant de la zone d'Halifax/côte est en 2016. Les dates de relevé sont définies par des flèches indiquant le moment du relevé.

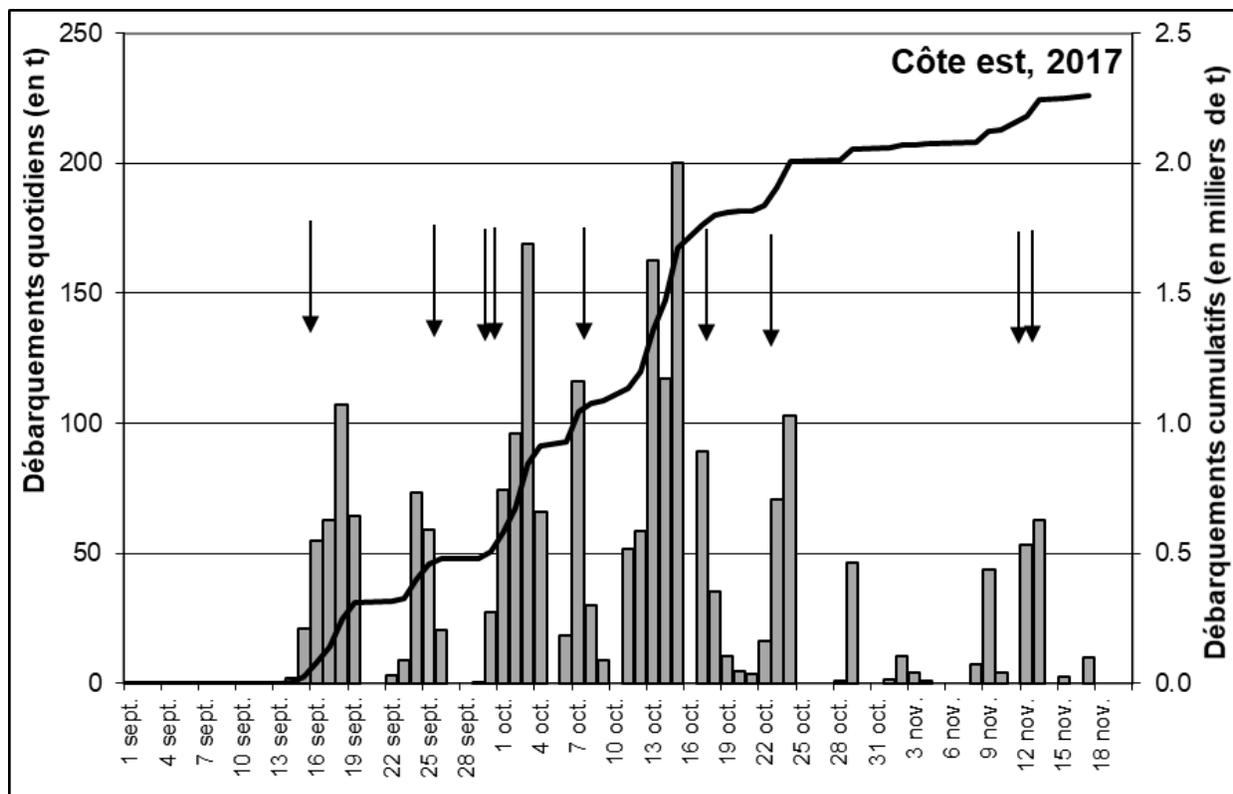


Figure 79C. Prises quotidiennes et cumulées pour la pêche du hareng au filet maillant de la zone d'Halifax/côte est en 2017. Les dates de relevé sont définies par des flèches indiquant le moment du relevé.

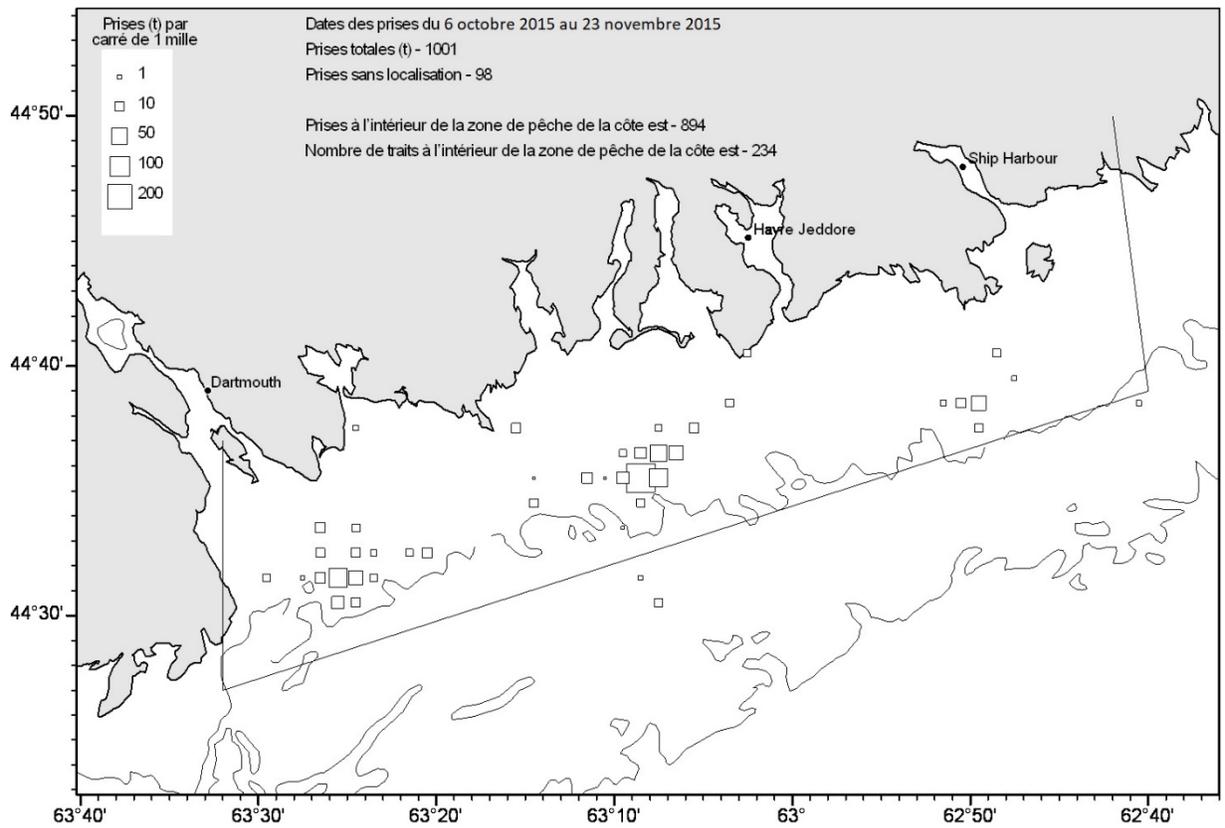


Figure 80A. Prises de hareng au filet maillant dans la zone d'Halifax/côte est en 2015 (districts 18 à 22).

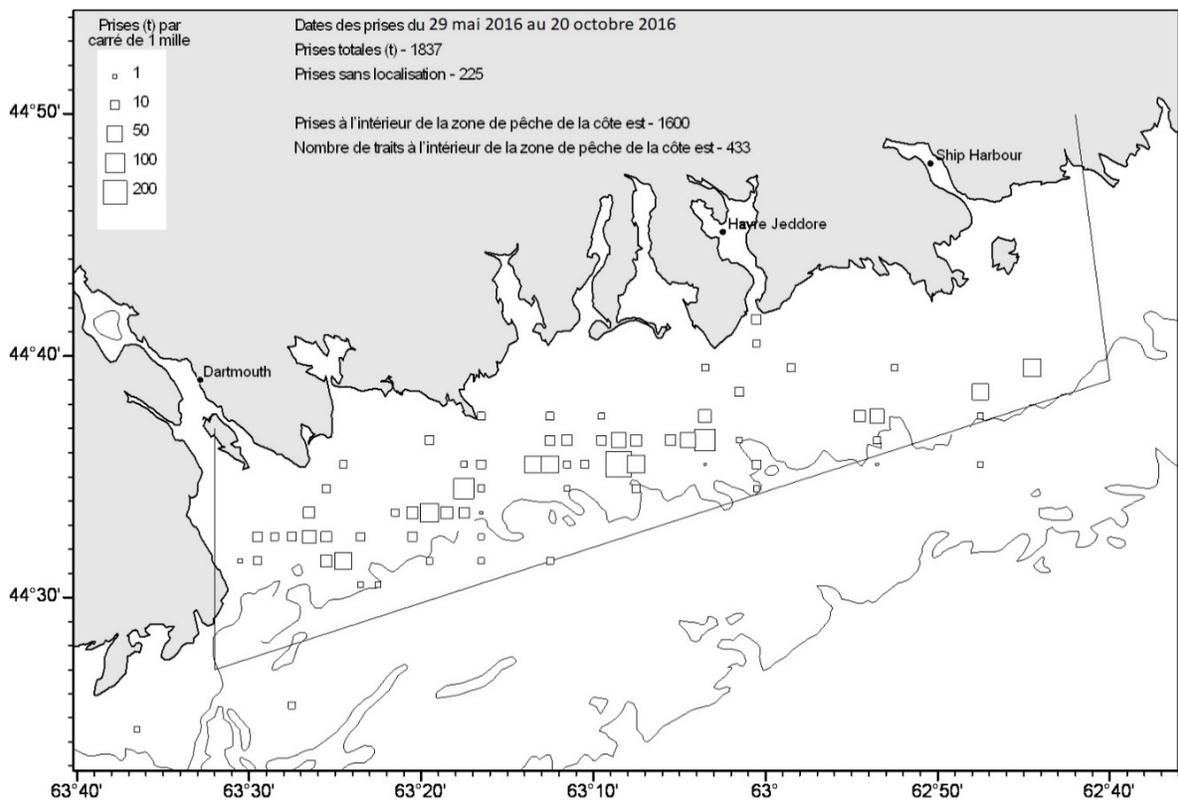


Figure 80B. Prises de hareng au filet maillant dans la zone d'Halifax/côte est en 2016 (districts 18 à 22).

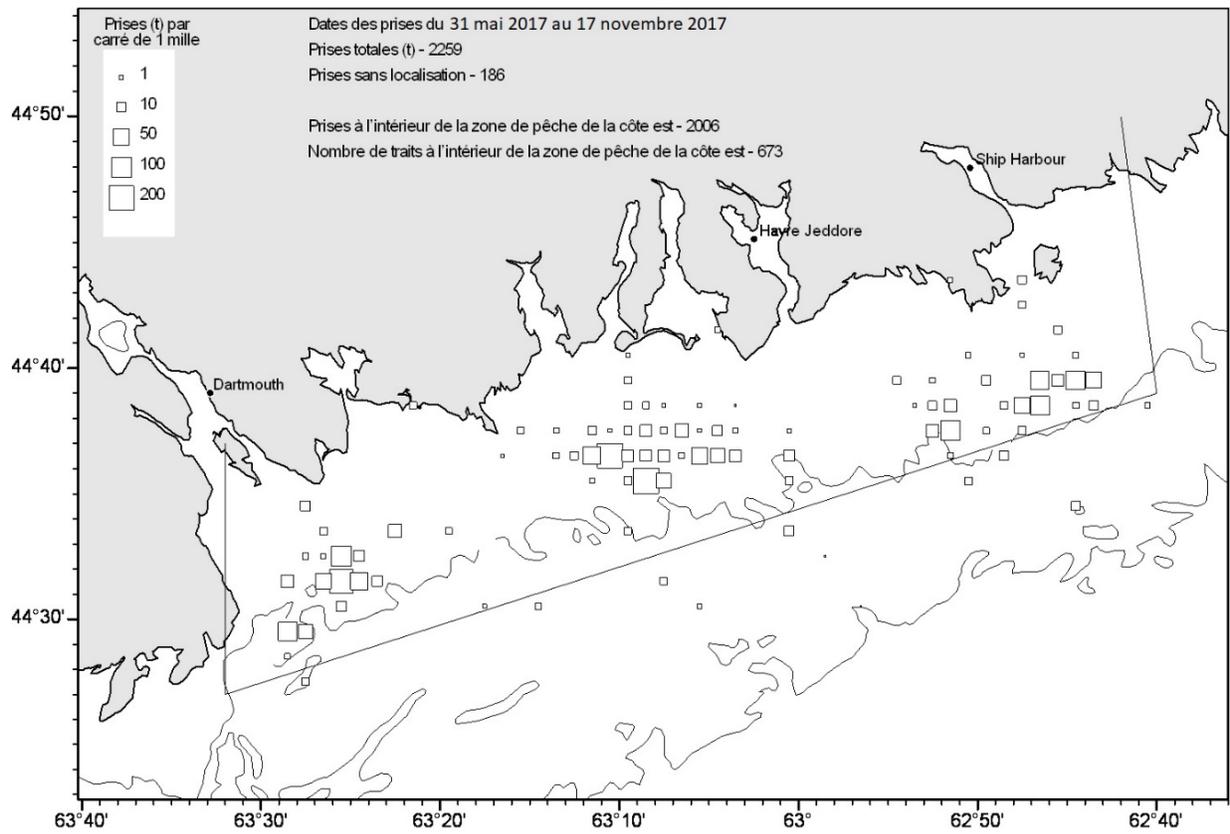


Figure 80C. Prises de hareng au filet maillant dans la zone d'Halifax/côte est en 2017 (districts 18 à 22).

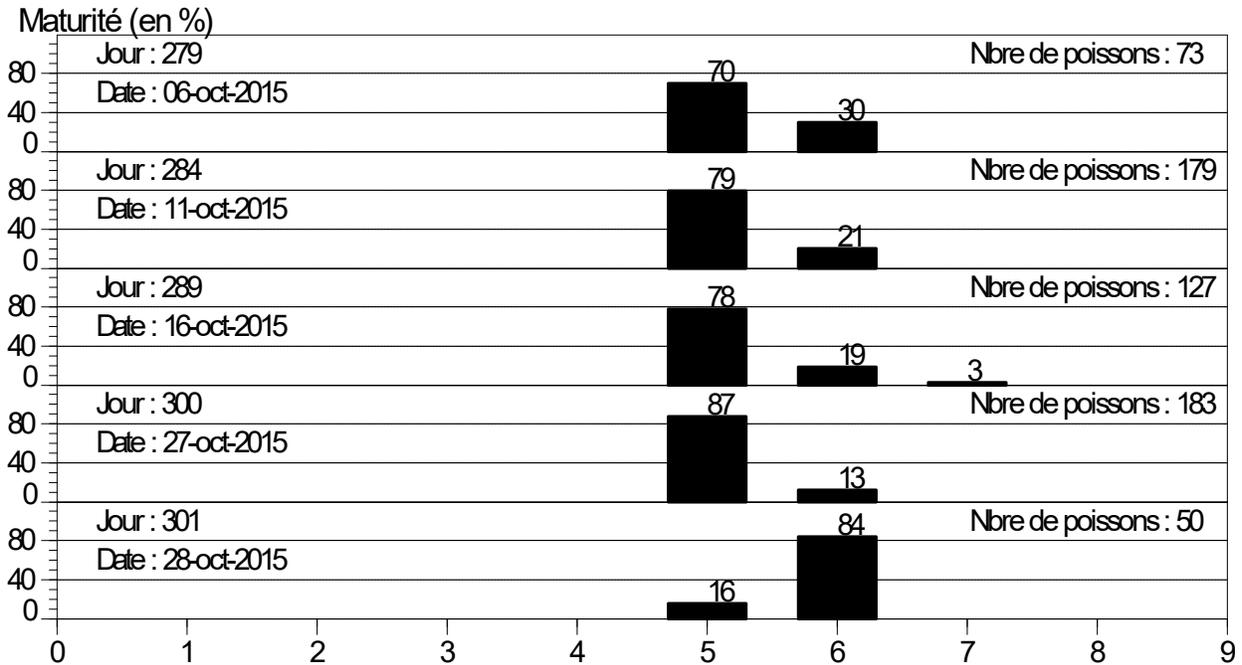


Figure 81A. Échantillons de hareng à maturité prélevés dans la zone d'Halifax/côte est en 2015. Les codes de stade sont les suivants : 1-2 = immature; 3-4-5 = en maturation; 6 = mature et prêt à frayer; 7 = ayant fini de frayer; 8 = en rétablissement.

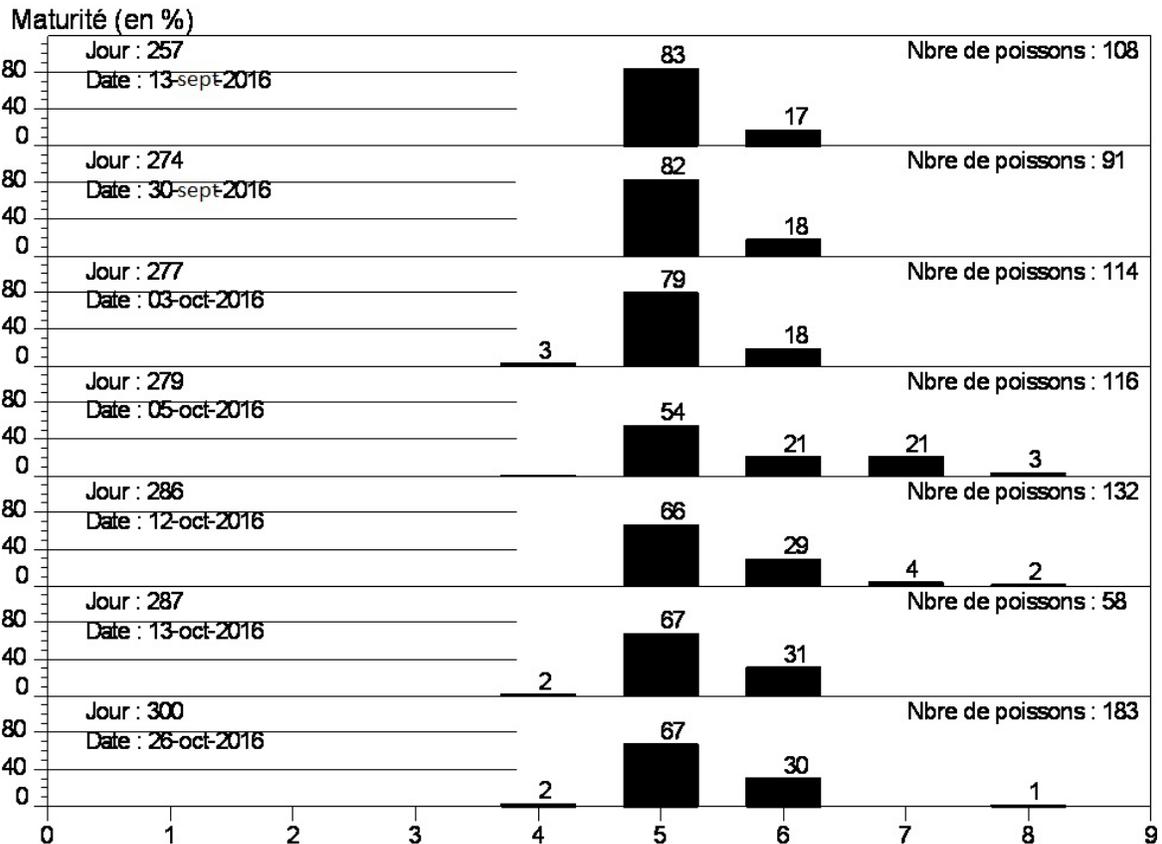


Figure 81B. Échantillons de hareng à maturité prélevés dans la zone d'Halifax/côte est en 2016. Les codes de stade sont les suivants : 1-2 = immature; 3-4-5 = en maturation; 6 = mature et prêt à frayer; 7 = ayant fini de frayer; 8 = en rétablissement.

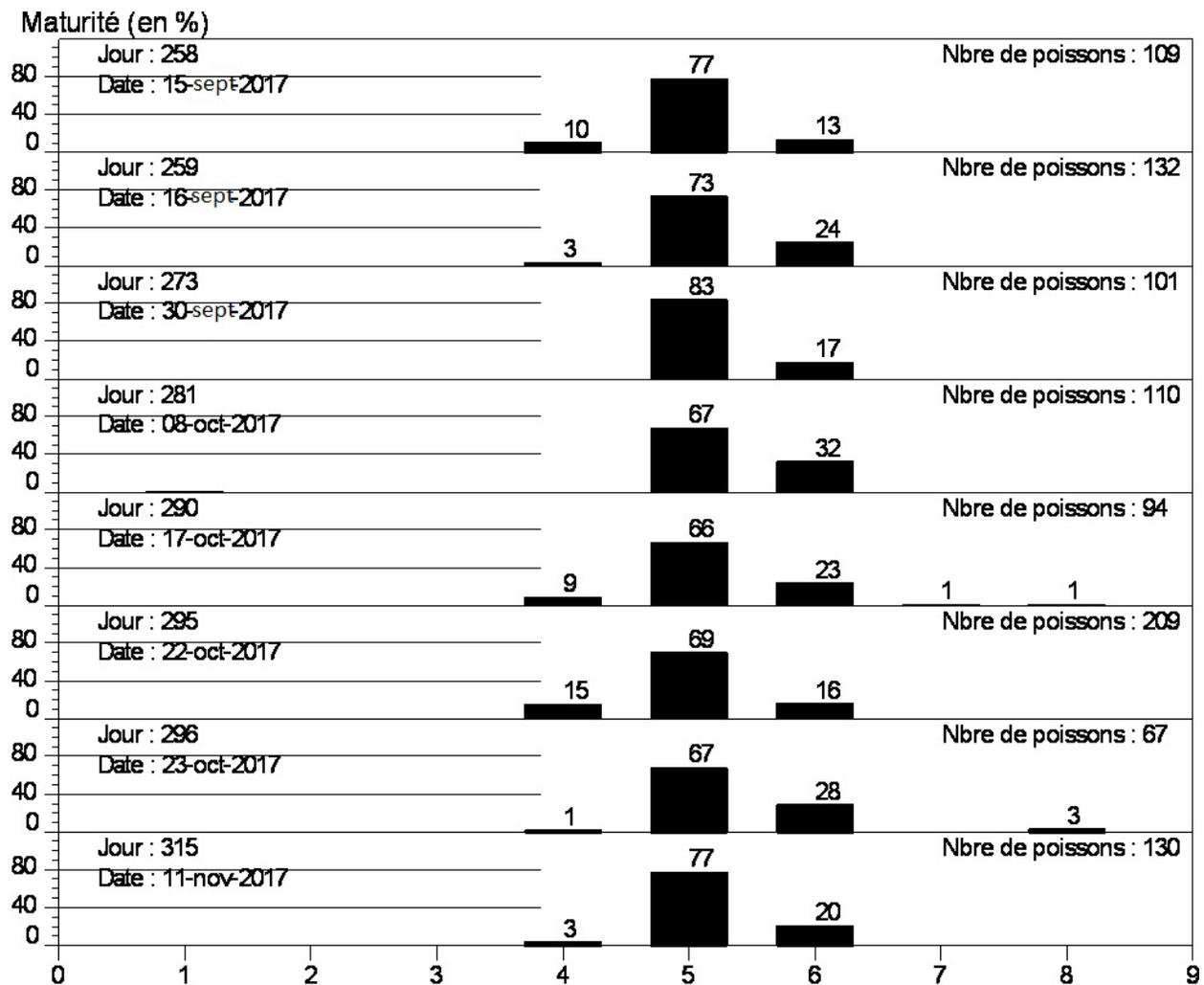


Figure 81C. Échantillons de hareng à maturité prélevés dans la zone d'Halifax/côte est en 2017. Les codes de stade sont les suivants : 1-2 = immature; 3-4-5 = en maturation; 6 = mature et prêt à frayer; 7 = ayant fini de frayer; 8 = en rétablissement.

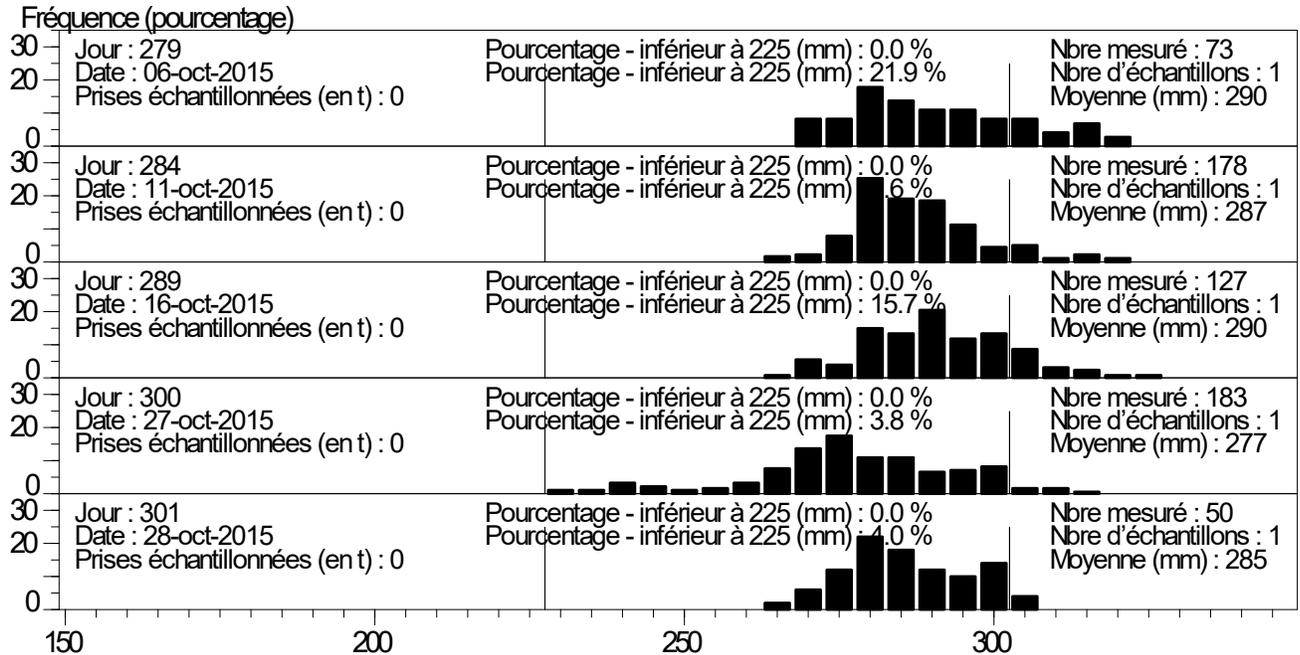


Figure 82A. Échantillonnage quotidien des fréquences de longueur de la zone d'Halifax/côte est en 2015, avec des proportions < 23 cm et > 30 cm

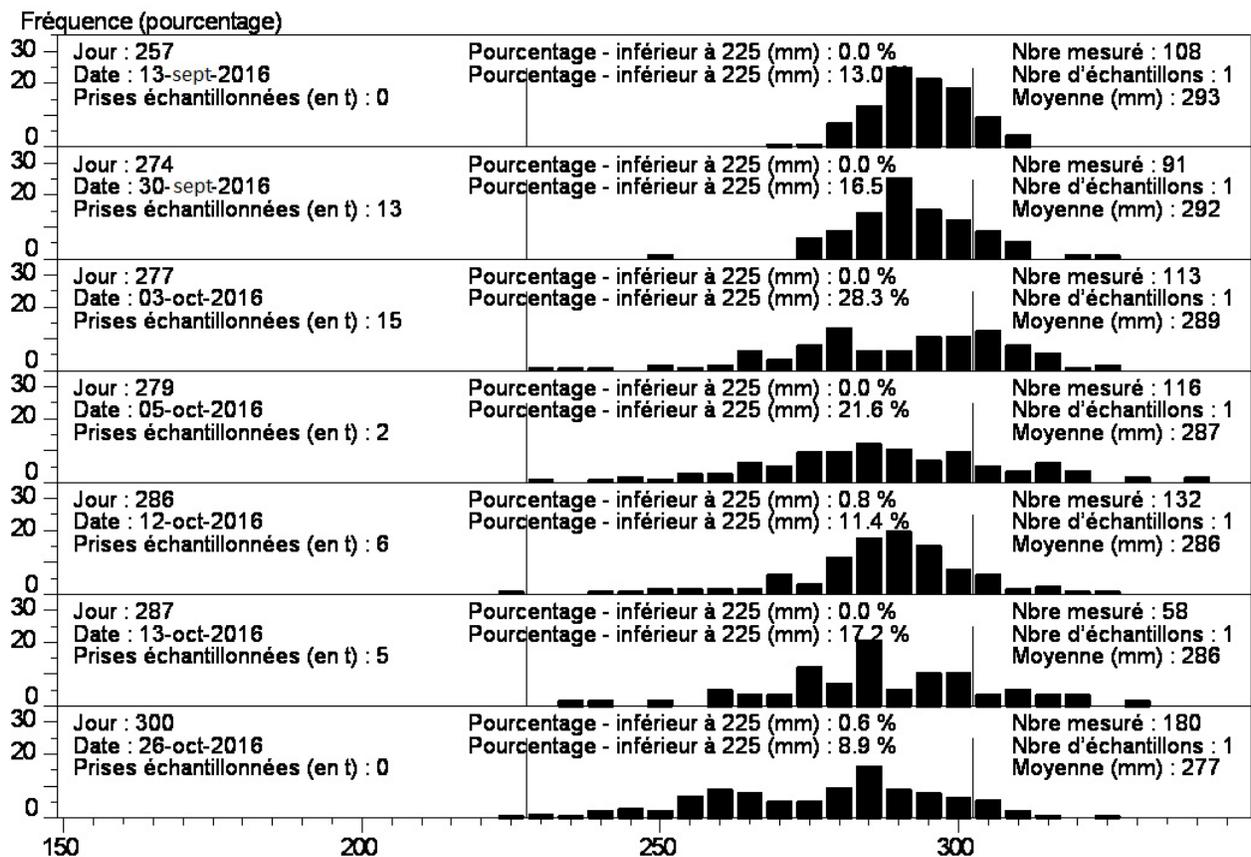


Figure 82B. Échantillonnage quotidien des fréquences de longueur de la zone d'Halifax/côte est en 2016, avec des proportions < 23 cm et > 30 cm

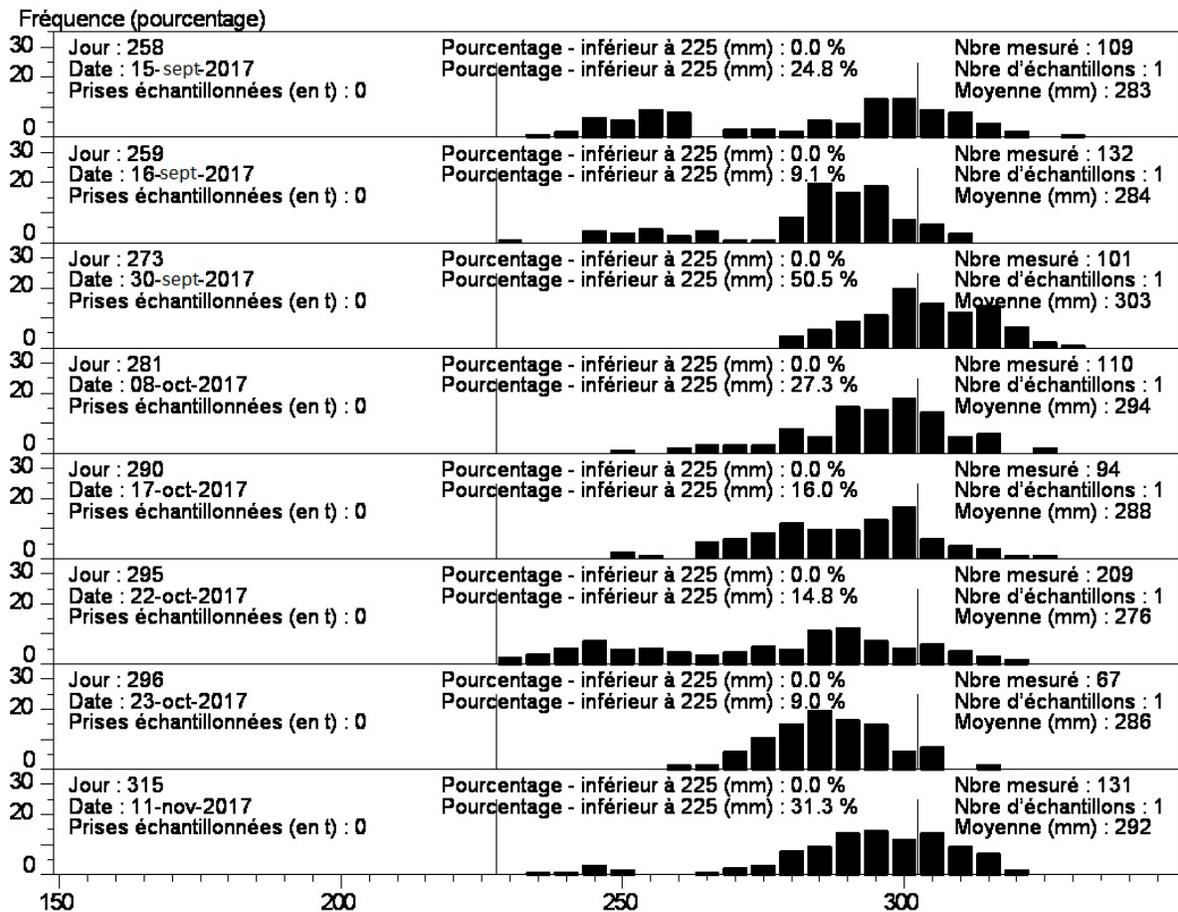


Figure 82C. Échantillonnage quotidien des fréquences de longueur de la zone d'Halifax/côte est en 2017, avec des proportions < 23 cm et > 30 cm

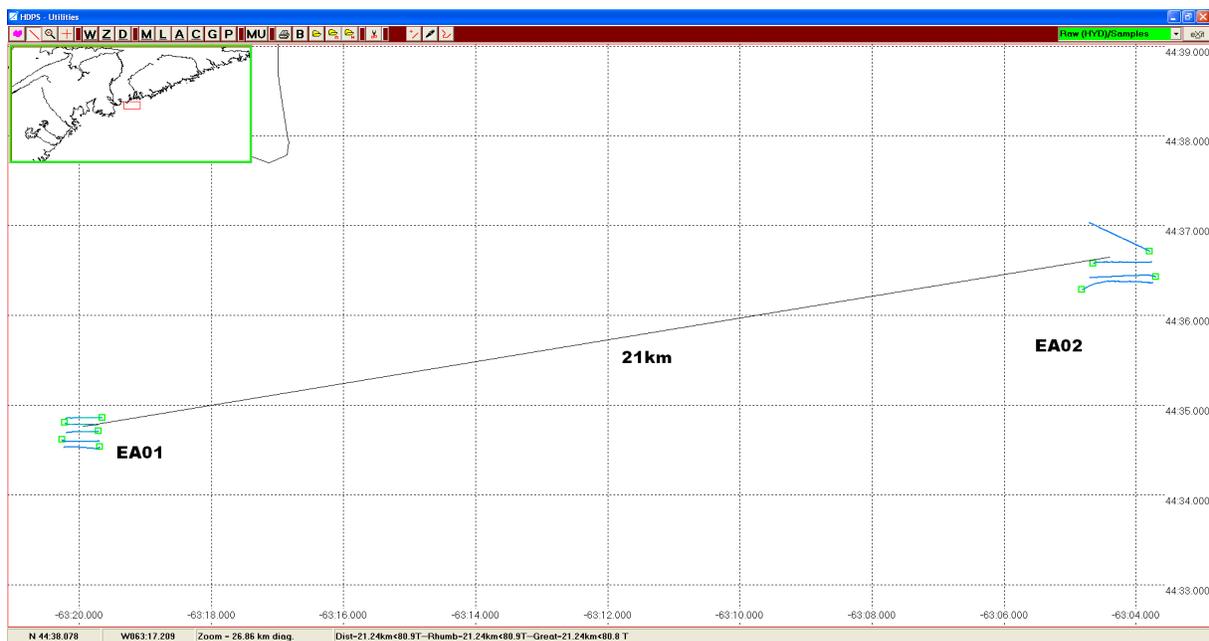


Figure 83. Transects acoustiques de la zone d'Halifax/côte est pour le relevé du 27 septembre 2015 (n° 1) mené par un bateau muni de systèmes acoustiques, l'Emily & Aley. Aucun échantillon n'était disponible. L'indice de réflexion (IR) standard a été utilisé.



Figure 84A. Transects acoustiques de la zone d'Halifax/côte est pour le relevé du 5 octobre 2015 (n° 2) réalisé par trois bateaux munis de systèmes acoustiques, l'*Emily & Aley*, l'*Oralee* (a remplacé le *Crabs R Us*) et le *Miss Owl's Head*, ainsi que l'emplacement (flèche) de l'échantillon de hareng prélevé au filet maillant à panneaux multiples le 6 octobre.

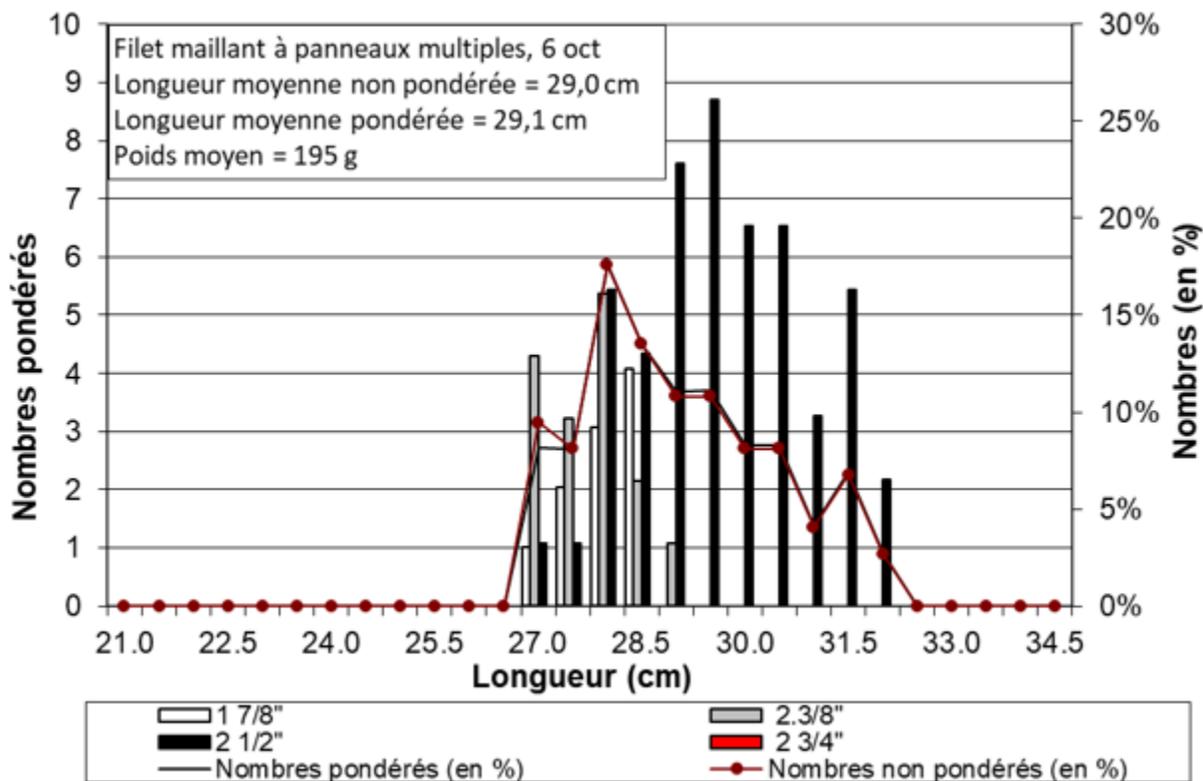


Figure 84B. Échantillon de hareng prélevé au filet maillant à panneaux multiples par l'*Oralee* le 6 octobre 2015 pour le relevé acoustique de la zone d'Halifax/côte est (n° 2) le 5 octobre.

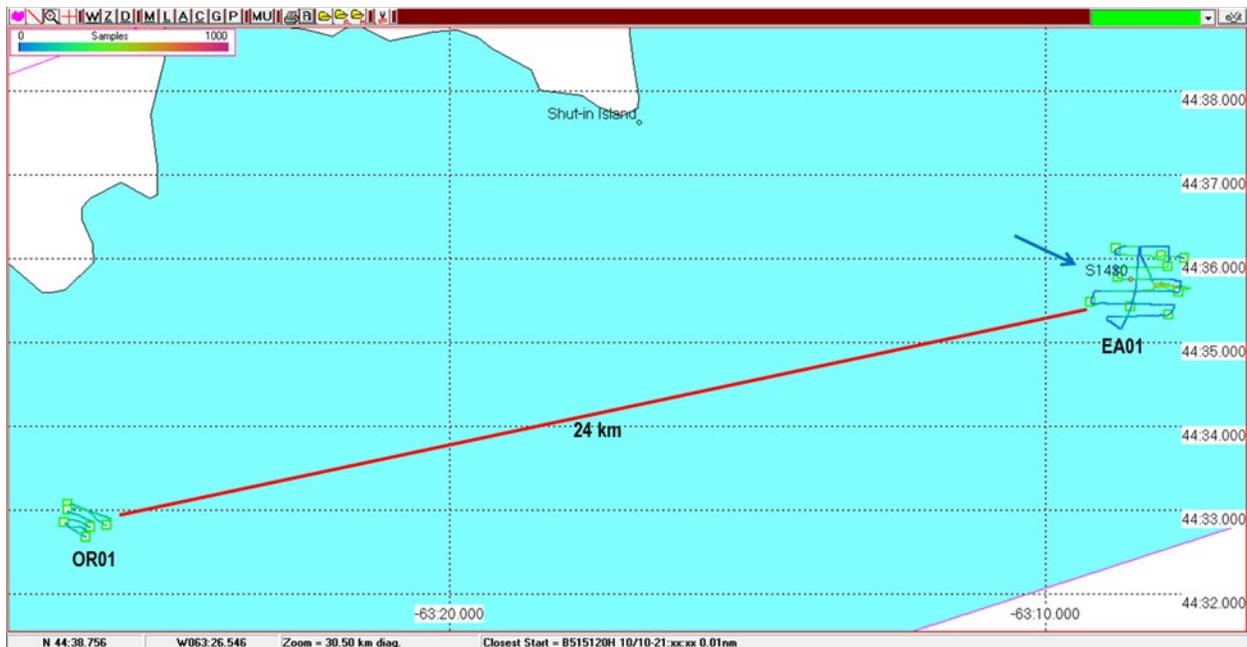


Figure 85A. Transects acoustiques de la zone d'Halifax/côte est pour le relevé du 10 octobre 2015 (n° 3) réalisé par deux bateaux munis de systèmes acoustiques, l'*Emily & Aley* et l'*Oralee*, ainsi que l'emplacement (flèche) de l'échantillon de hareng prélevé au filet maillant à panneaux multiples le 11 octobre.

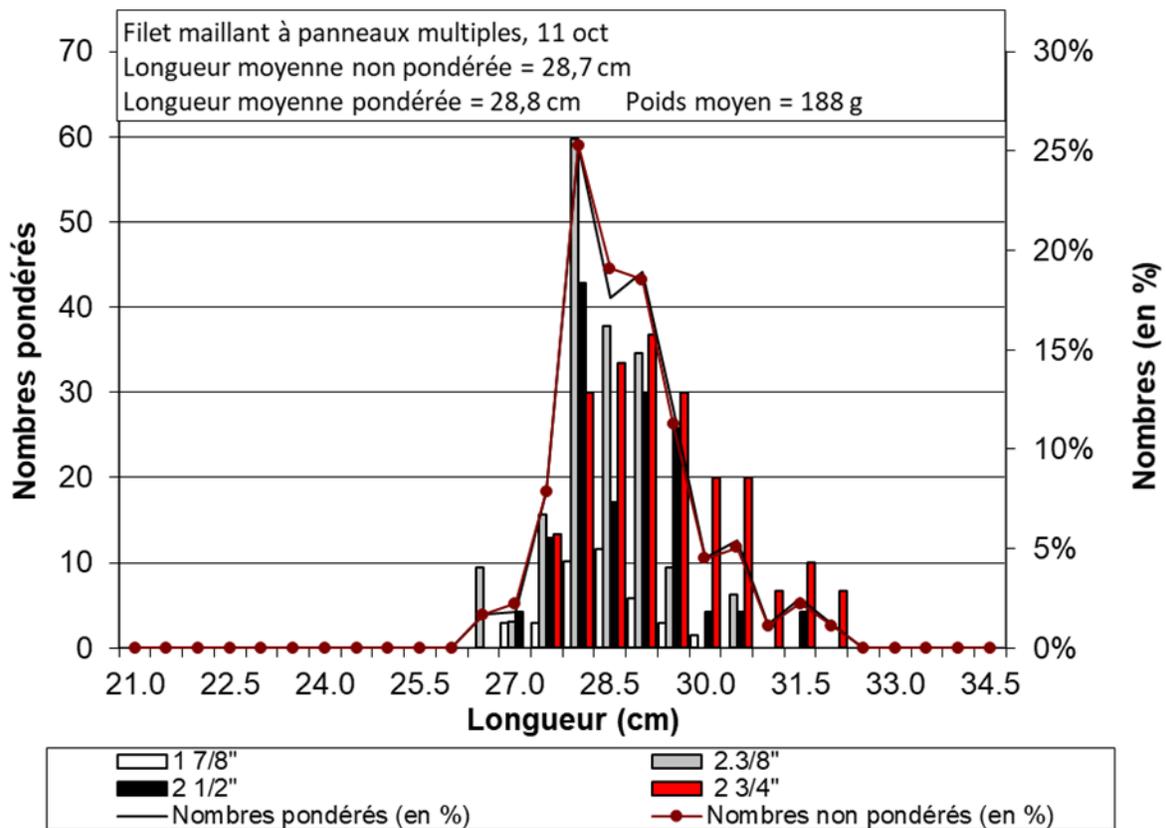


Figure 85B. Échantillon de hareng prélevé au filet maillant à panneaux multiples dans le banc de poissons visé par le relevé de l'*Emily & Aley* le 11 octobre 2015 pour le relevé de la zone d'Halifax/côte est (n° 3) du 10 octobre.

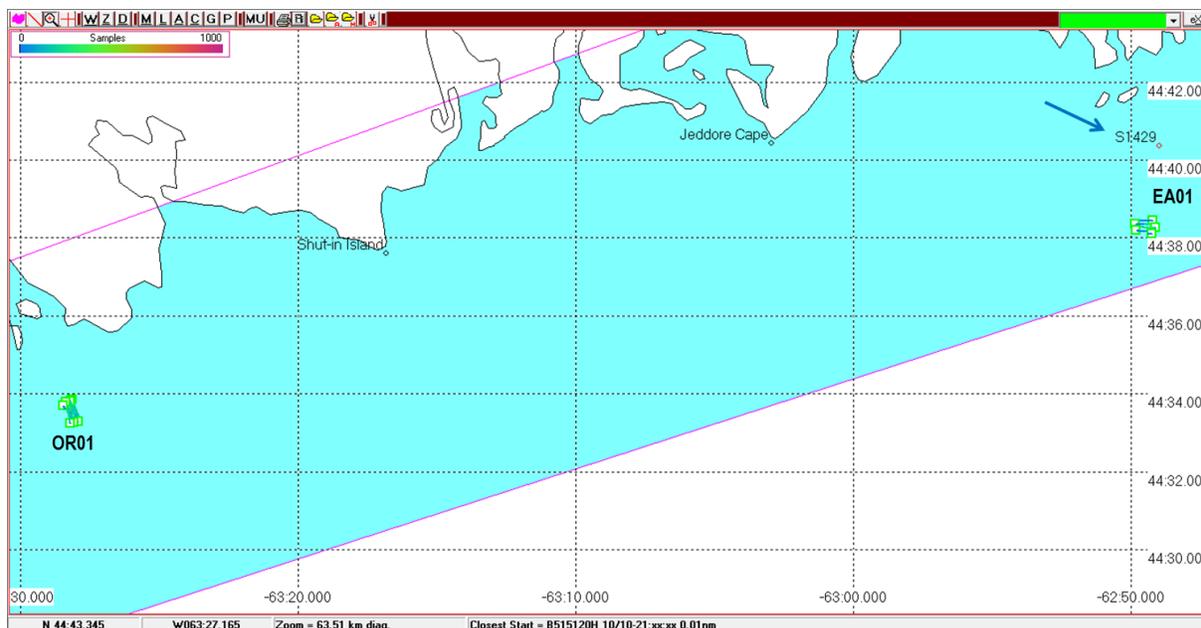


Figure 86A. Transects acoustiques de la zone d'Halifax/côte est pour le relevé du 16 octobre 2015 (n° 4) réalisé par deux bateaux munis de systèmes acoustiques, l'*Emily & Aley* et l'*Oralee*, ainsi que l'emplacement (flèche) de l'échantillon de hareng prélevé au filet maillant à panneaux multiples le 16 octobre.

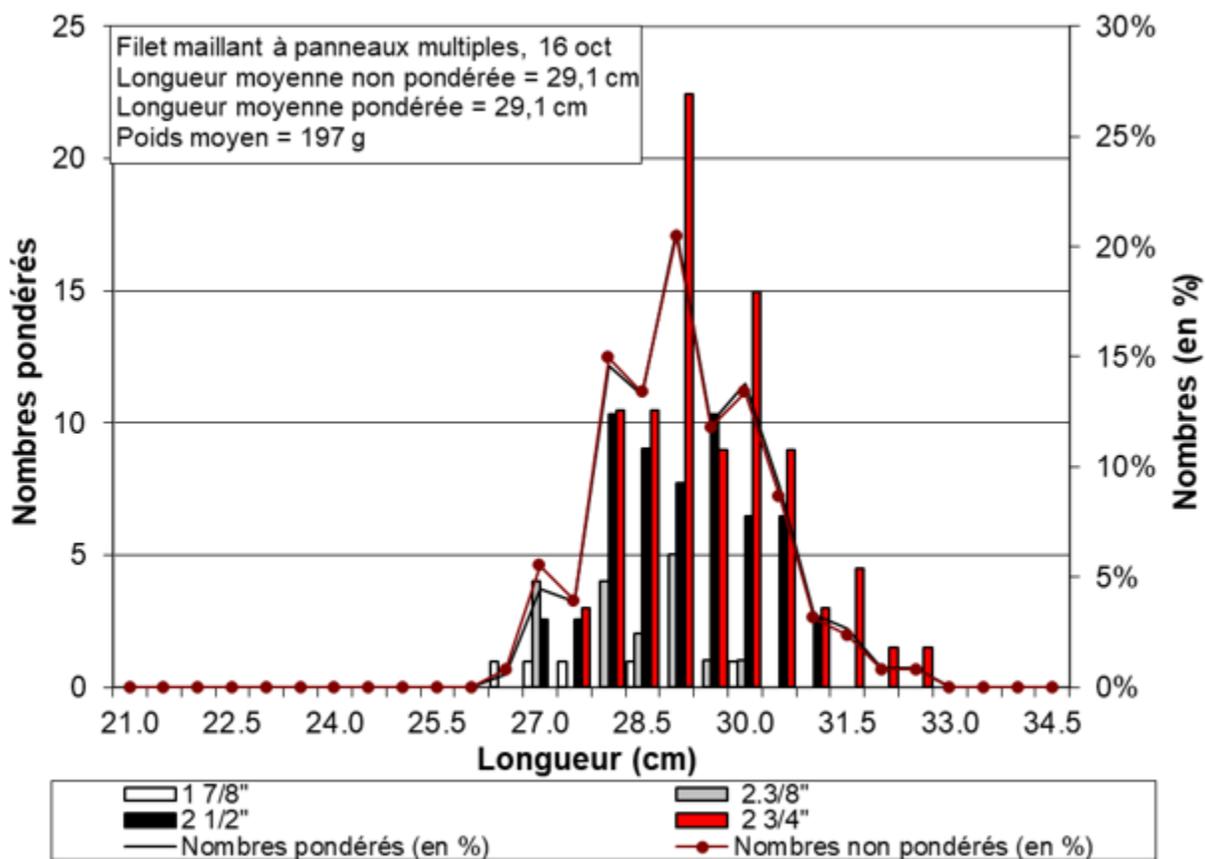


Figure 86B. Échantillon de hareng prélevé au filet maillant à panneaux multiples par l'*Emily & Aley* le 16 octobre 2015 pour le relevé acoustique de la zone d'Halifax/côte est (n° 4) le 16 octobre.

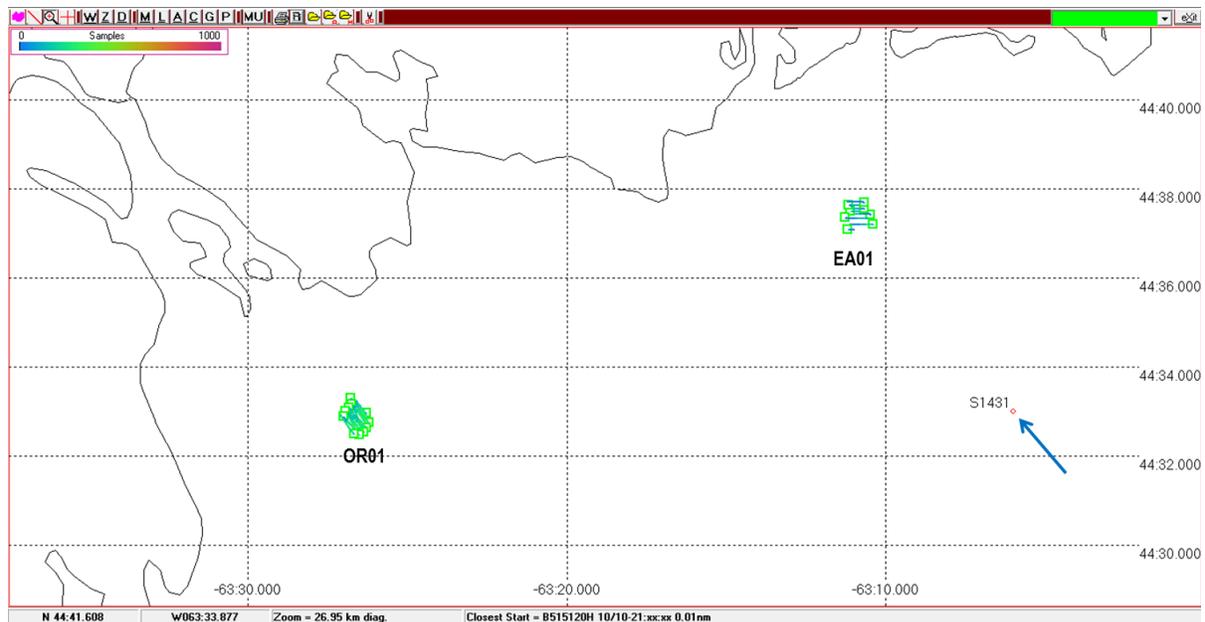


Figure 87A. Transects acoustiques de la zone d'Halifax/côte est pour le relevé du 27 octobre 2015 (n° 5) réalisé par deux bateaux munis de systèmes acoustiques, l'*Emily & Aley* et l'*Oralee*, ainsi que l'emplacement (flèche) de l'échantillon de hareng prélevé au filet maillant à panneaux multiples le 16 octobre.

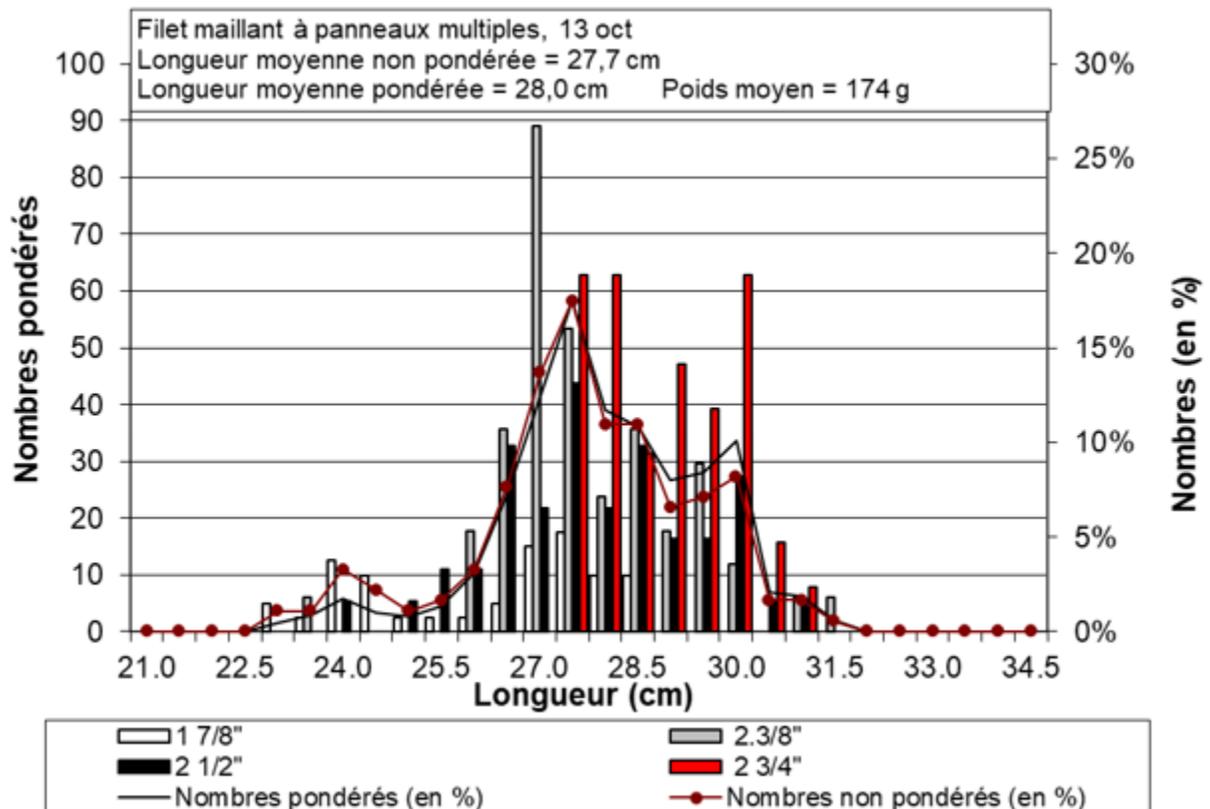


Figure 87B. Échantillon de hareng prélevé au filet maillant à panneaux multiples par l'*Emily & Aley* le 27 octobre 2015 pour le relevé acoustique de la zone d'Halifax/côte est (n° 5) le 27 octobre.

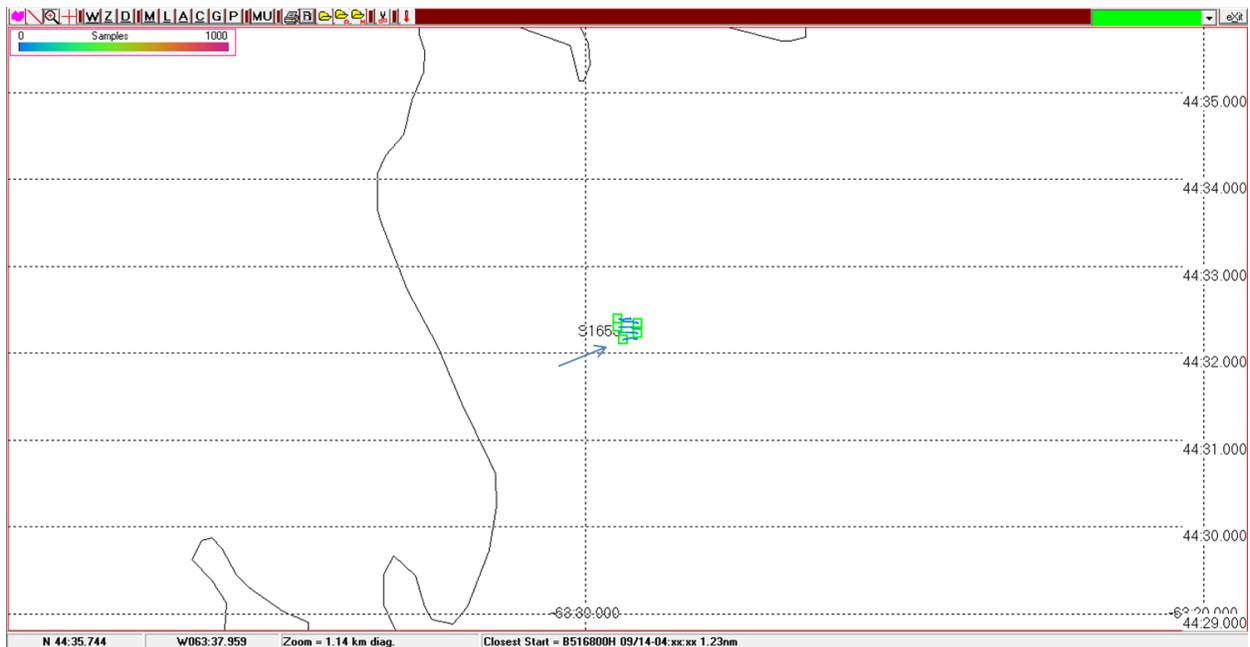


Figure 88A. Transects acoustiques de la zone d'Halifax/côte est pour le relevé du 13 septembre 2016 (n° 1) effectué par un bateau muni de systèmes acoustiques, l'*Emily & Aley*, ainsi que l'emplacement (flèche) de l'échantillon de hareng prélevé au filet maillant à panneaux multiples le 13 septembre.

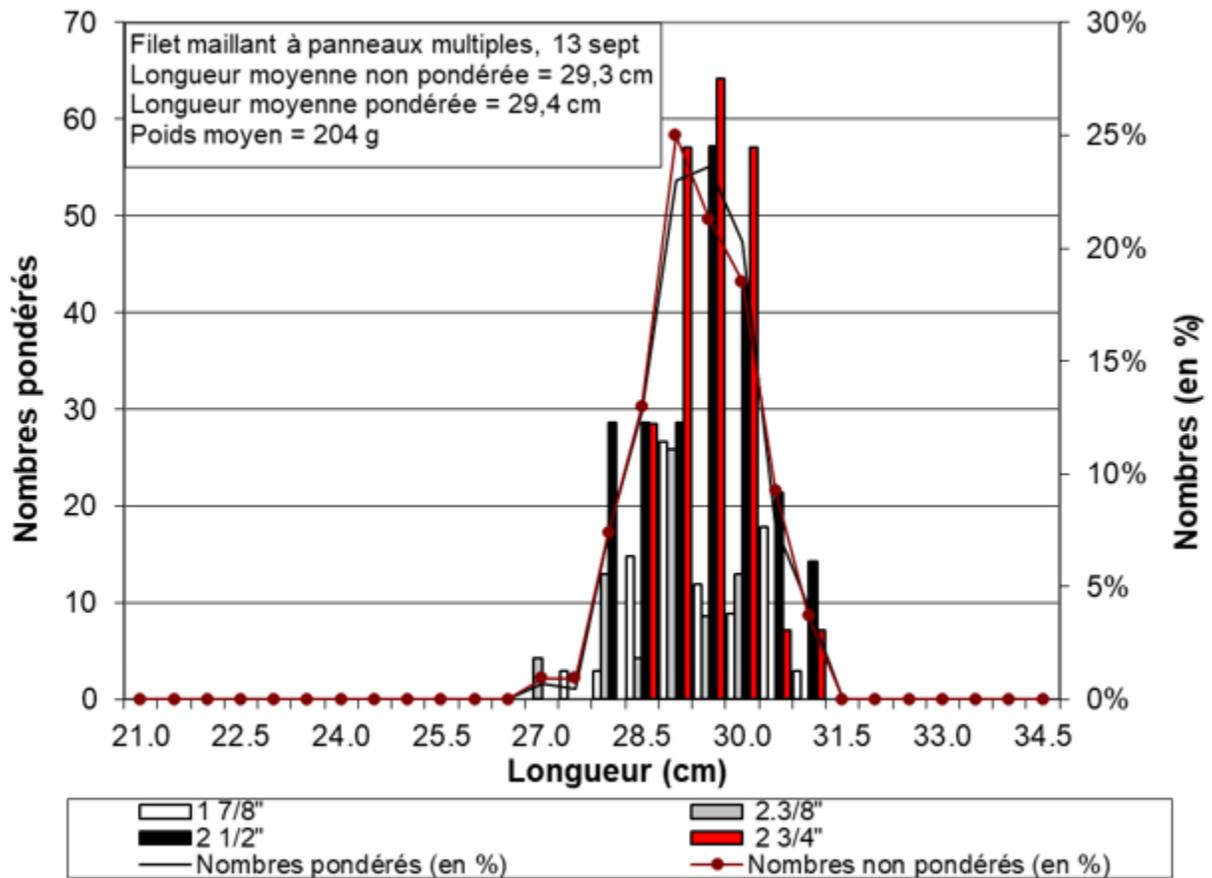


Figure 88B. Échantillon de hareng prélevé au filet maillant à panneaux multiples par l'*Emily & Aley* le 13 septembre 2016 pour le relevé acoustique de la zone d'Halifax/côte est (n° 1) le 13 septembre.

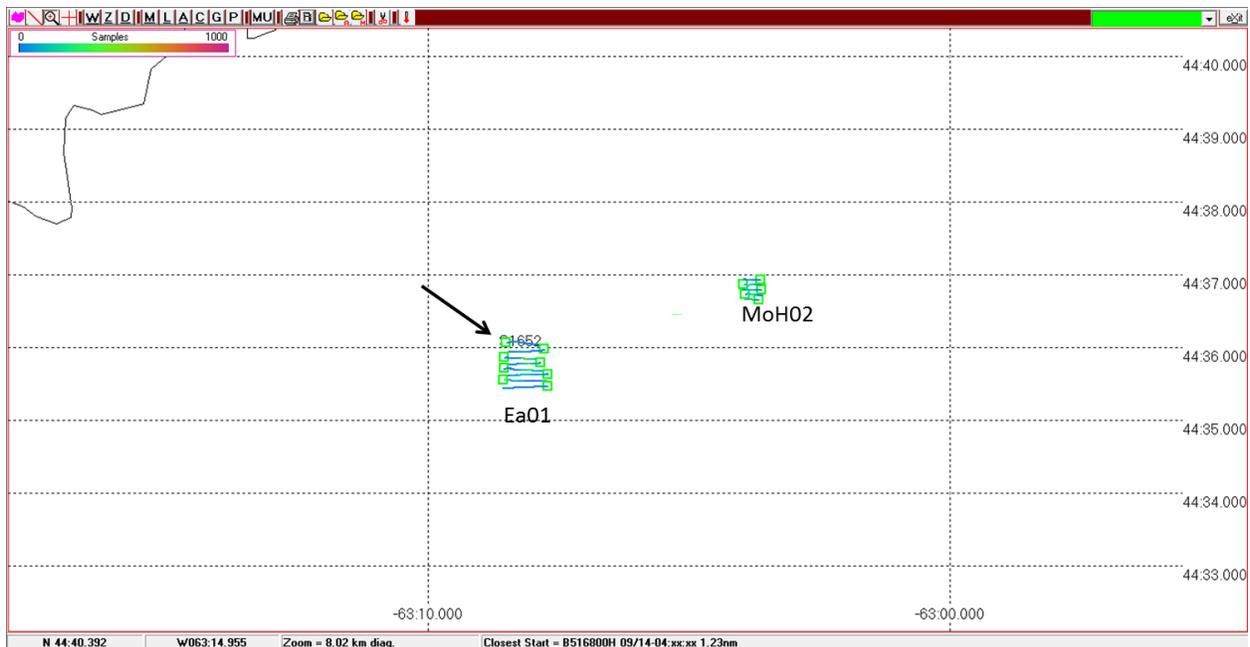


Figure 89A. Transects acoustiques de la zone d'Halifax/côte est pour le relevé du 30 septembre 2016 (n° 3) réalisé par deux bateaux munis de systèmes acoustiques, l'*Emily & Aley* et le *Miss Owl's Head*, ainsi que l'emplacement (flèche) de l'échantillon de hareng prélevé au filet maillant à panneaux multiples le 30 septembre.

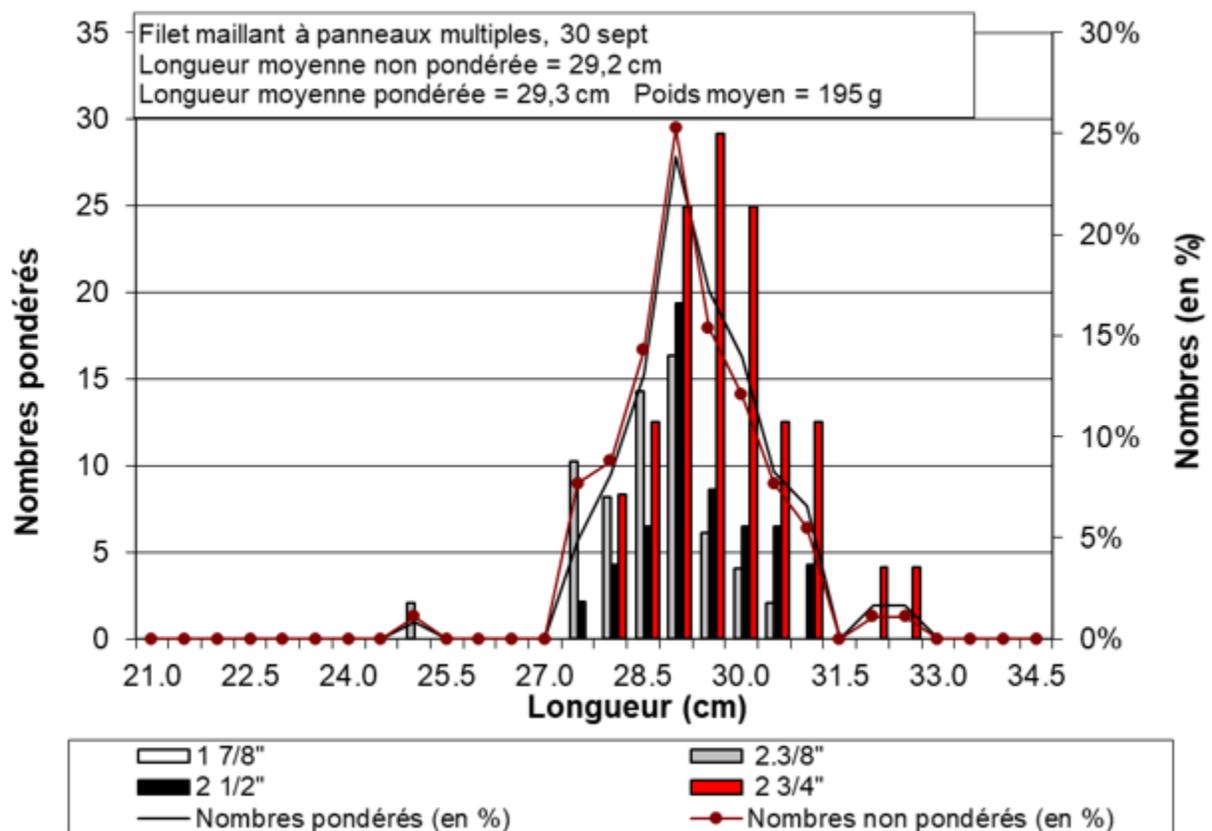


Figure 89B. Échantillon de hareng prélevé au filet maillant à panneaux multiples par l'*Emily & Aley* le 30 septembre 2016 pour le relevé acoustique de la zone d'Halifax/côte est (n° 3) le 30 septembre.

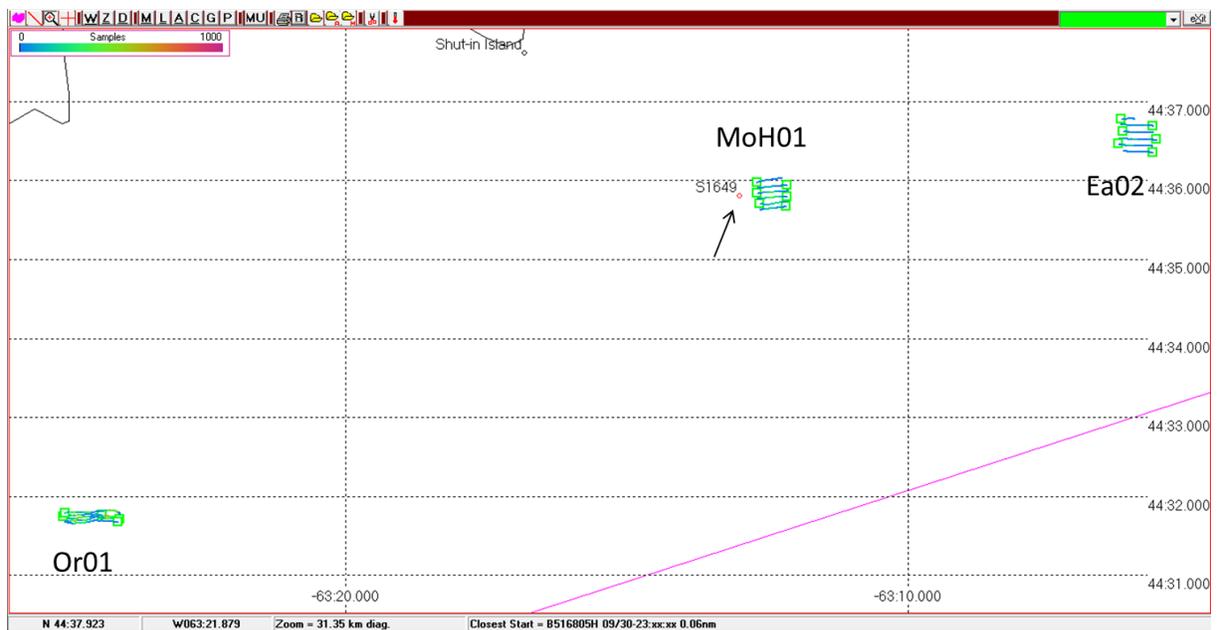


Figure 90A. Transects acoustiques de la zone d'Halifax/côte est pour le relevé du 2 octobre 2016 (n° 5) réalisé par deux bateaux munis de systèmes acoustiques, l'*Emily & Aley*, le *Miss Owl's Head* et l'*Oralee*, ainsi que l'emplacement (flèche) de l'échantillon de hareng prélevé au filet maillant à panneaux multiples le 3 octobre.

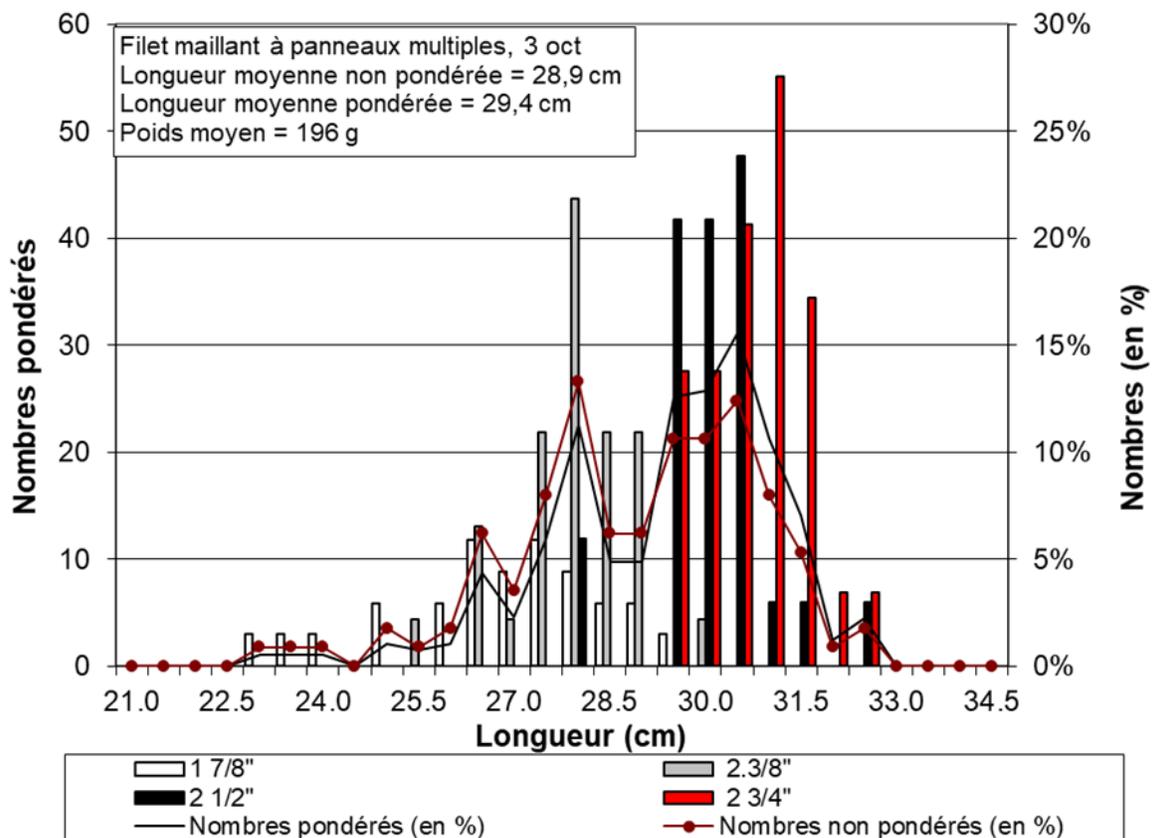


Figure 90B. Échantillon de hareng prélevé au filet maillant à panneaux multiples dans le banc de poissons visé par le relevé du *Miss Owl's Head* le 3 octobre 2016 pour le relevé de la zone d'Halifax/côte est (n° 5) du 2 octobre

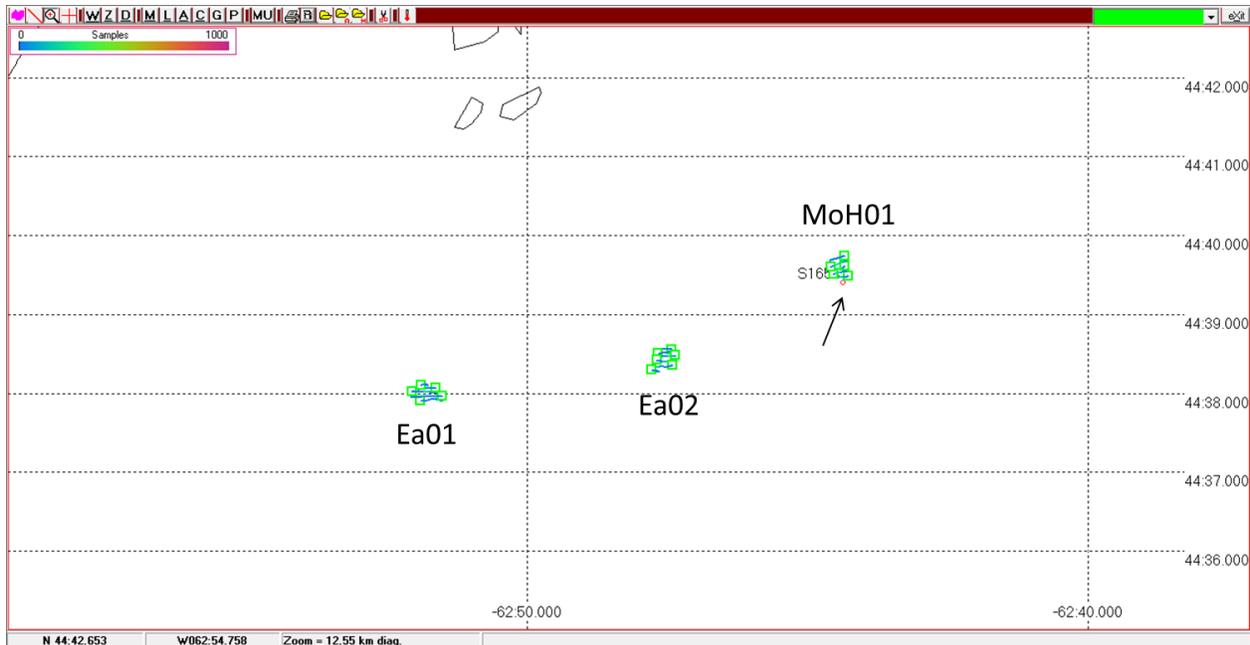


Figure 91A. Transects acoustiques de la zone d'Halifax/côte est pour le relevé du 5 octobre 2016 (n° 6) réalisé par deux bateaux munis de systèmes acoustiques, l'*Emily & Aley* et le *Miss Owl's Head*, ainsi que l'emplacement (flèche) de l'échantillon de hareng prélevé au filet maillant à panneaux multiples le 5 octobre.

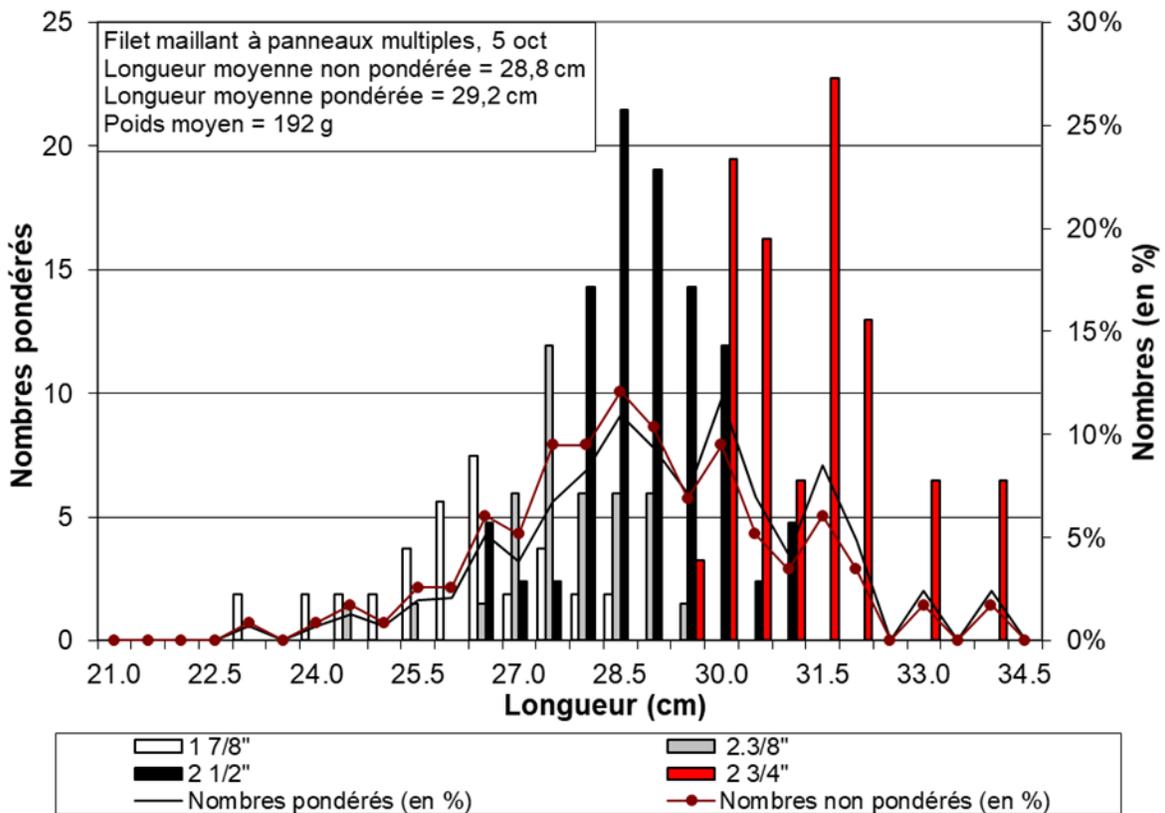


Figure 91B. Échantillon de hareng prélevé au filet maillant à panneaux multiples dans le banc de poissons visé par le relevé du *Miss Owl's Head* le 5 octobre 2016 pour le relevé de la zone d'Halifax/côte est (n° 6) du 5 octobre.

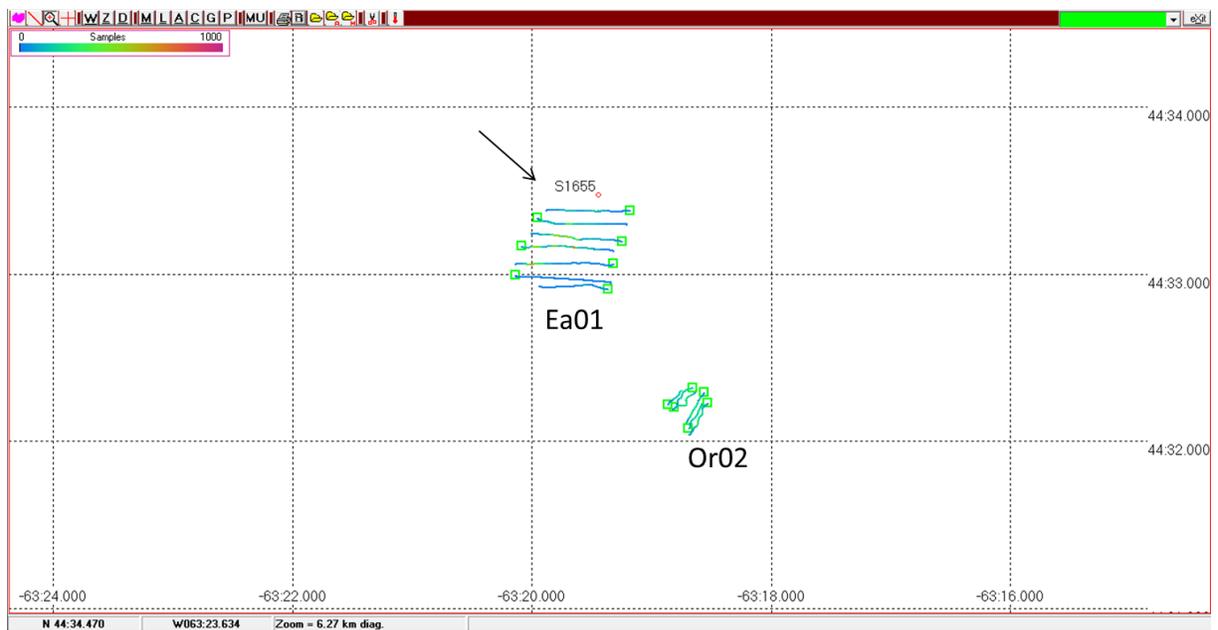


Figure 92A. Transects acoustiques de la zone d'Halifax/côte est pour le relevé du 12 octobre 2016 (n° 7) réalisé par deux bateaux munis de systèmes acoustiques, l'*Emily & Aley* et l'*Oralee*, ainsi que l'emplacement (flèche) de l'échantillon de hareng prélevé au filet maillant à panneaux multiples le 13 octobre.

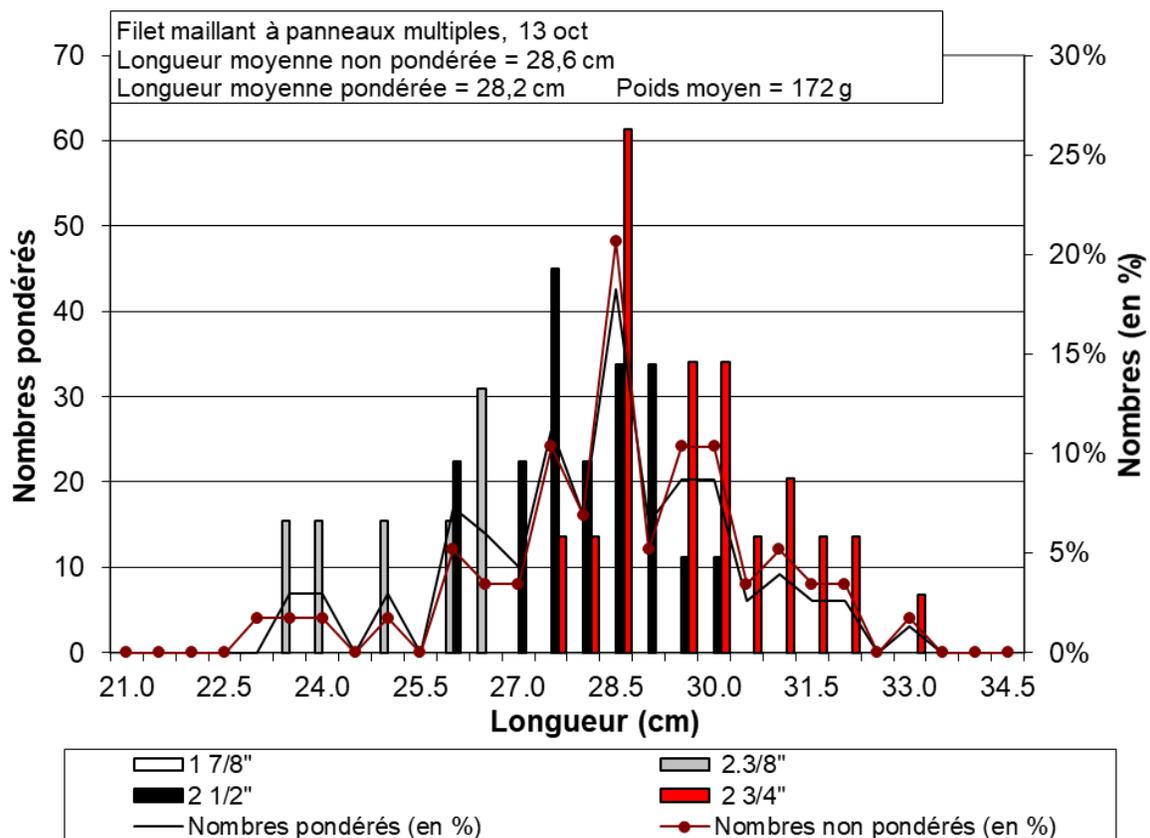


Figure 92B. Échantillon de hareng prélevé au filet maillant à panneaux multiples dans le banc de poissons visé par le relevé du *Miss Owl's Head* le 12 octobre 2016 pour le relevé de la zone d'Halifax/côte est (n° 7) du 13 octobre.

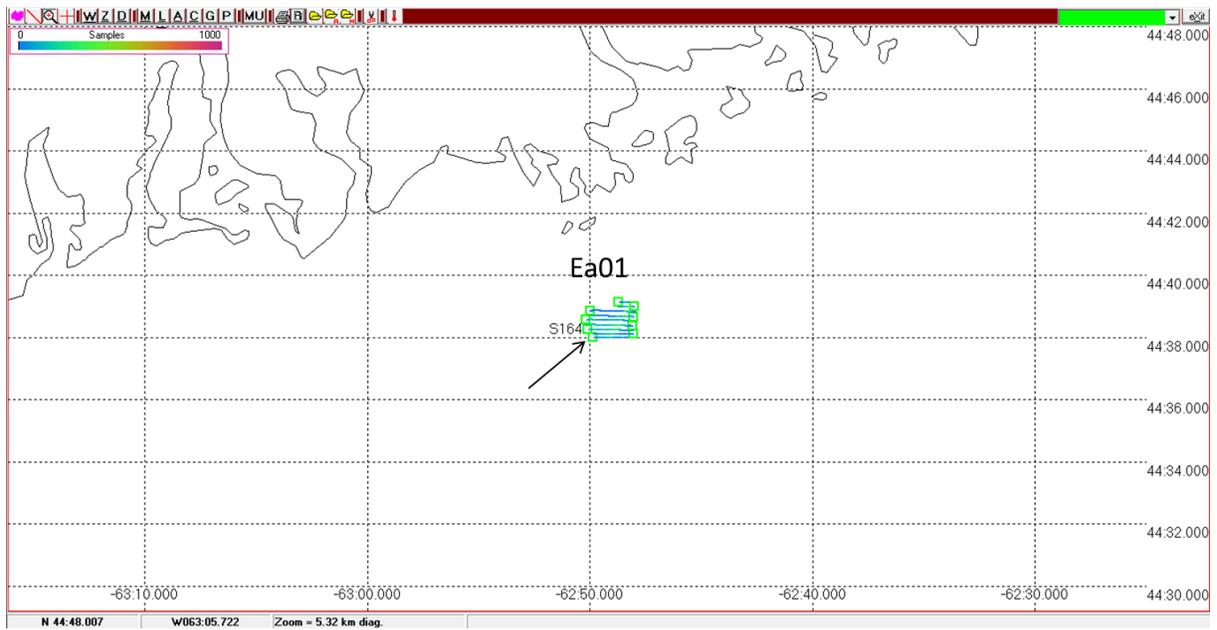


Figure 93A. Transects acoustiques de la zone d'Halifax/côte est pour le relevé du 25 octobre 2016 (n° 9) réalisé par un bateau muni de systèmes acoustiques, l'Emily & Aley, ainsi que l'emplacement (flèche) de l'échantillon de hareng prélevé au filet maillant à panneaux multiples le 26 octobre.

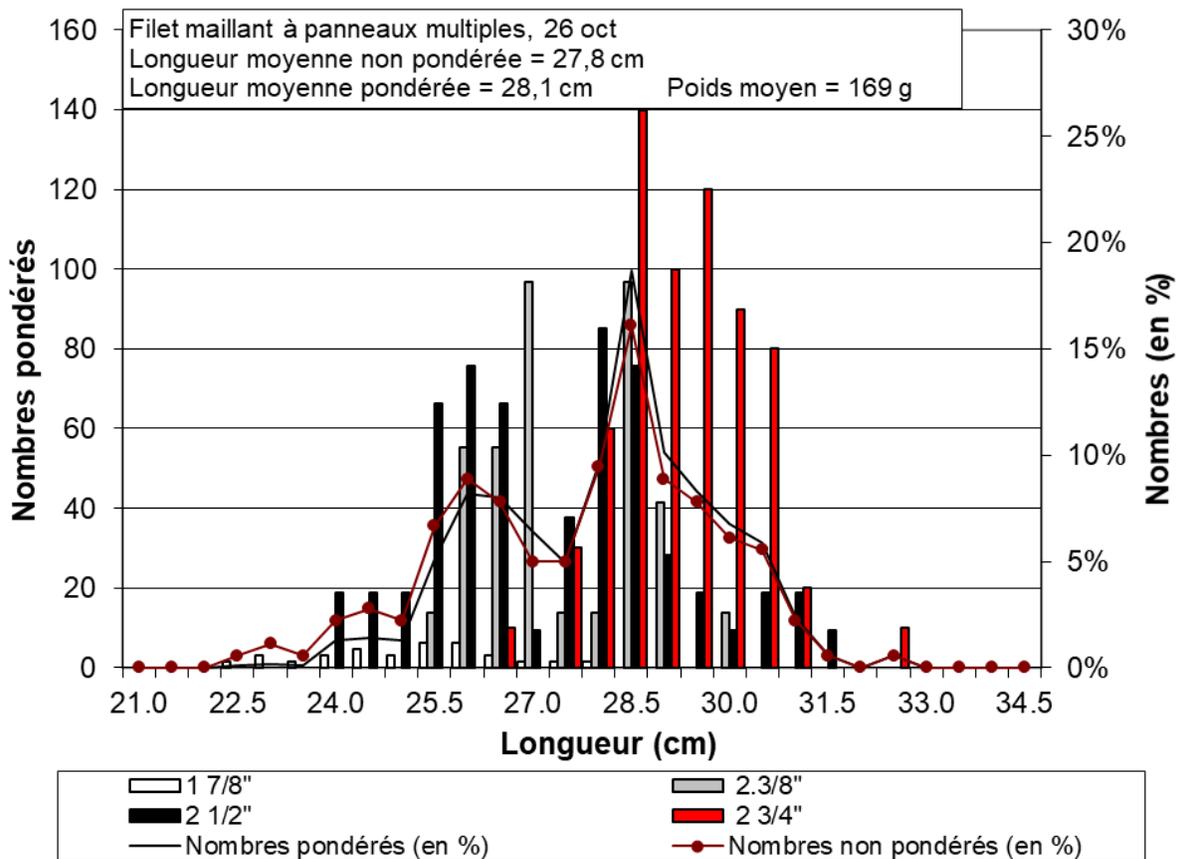


Figure 93B. Échantillon de hareng prélevé au filet maillant à panneaux multiples dans le banc de poissons visé par le relevé de l'Emily & Aley le 26 octobre 2016 pour le relevé de la zone d'Halifax/côte est (n° 9) du 25 octobre.

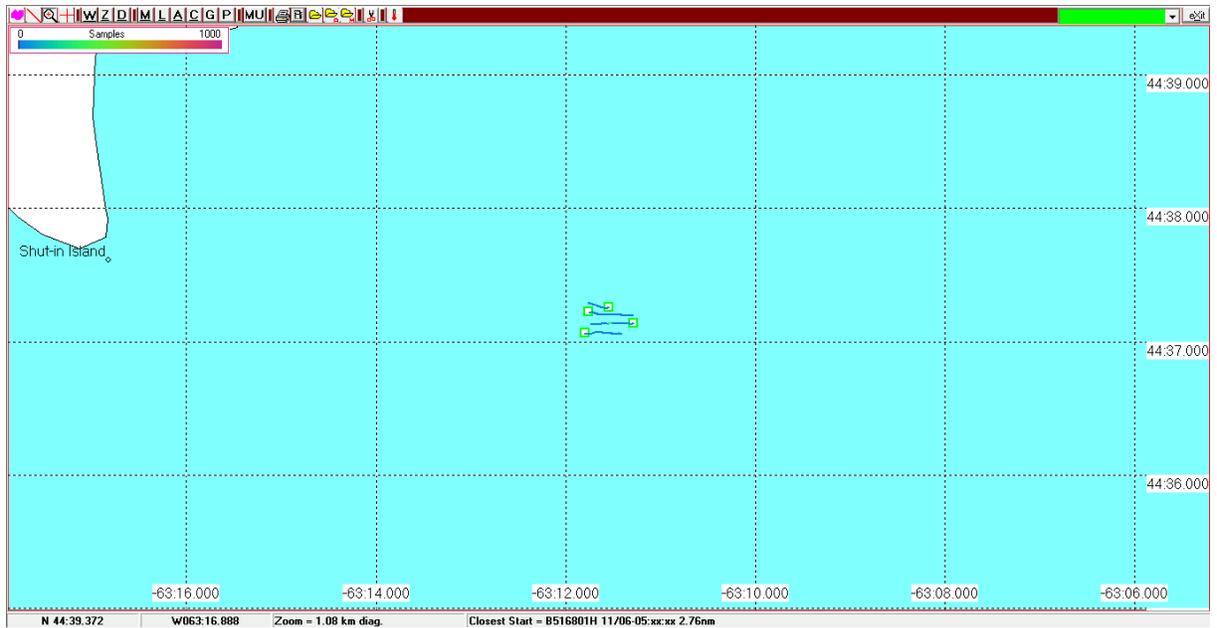


Figure 94. Transects acoustiques de la zone d'Halifax/côte est pour le relevé du 5 novembre 2016 (n° 10) mené par un bateau muni de systèmes acoustiques, l'Emily & Aley. Aucun échantillon n'a été prélevé au filet à panneaux multiples, donc l'indice de réflexion (IR) standard a été utilisé.

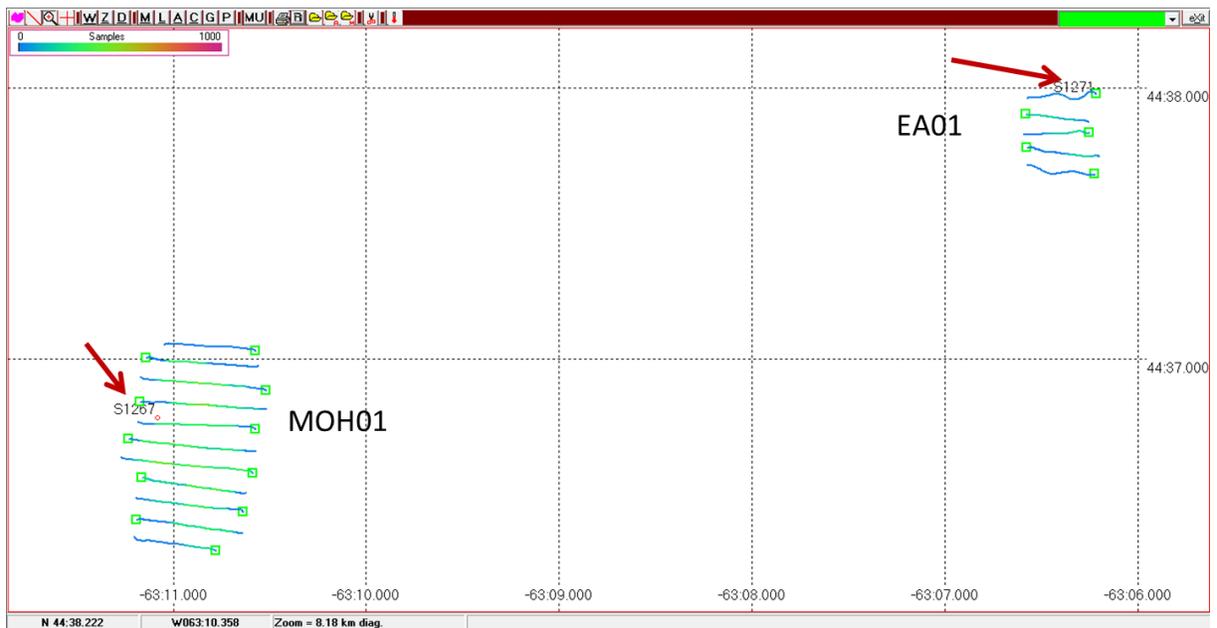


Figure 95A. Transects acoustiques de la zone d'Halifax/côte est pour le relevé du 15 septembre 2017 (n° 1) réalisé par deux bateaux munis de systèmes acoustiques, l'Emily & Aley et le Miss Owl's Head, ainsi que les emplacements (flèches) des échantillons de hareng prélevés au filet maillant à panneaux multiples les 15 et 16 septembre.

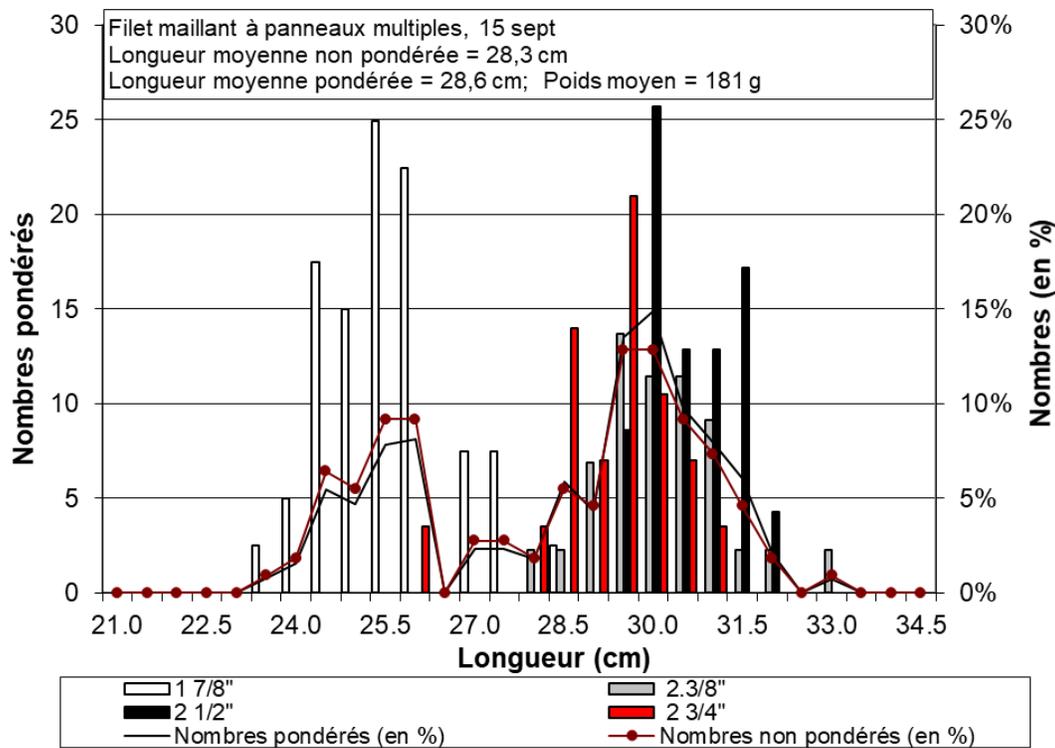


Figure 95B. Échantillon de hareng prélevé au filet maillant à panneaux multiples par l'Emily & Aley le 15 septembre 2017 pour le relevé acoustique de la zone d'Halifax/côte est (n° 1) le 15 septembre.

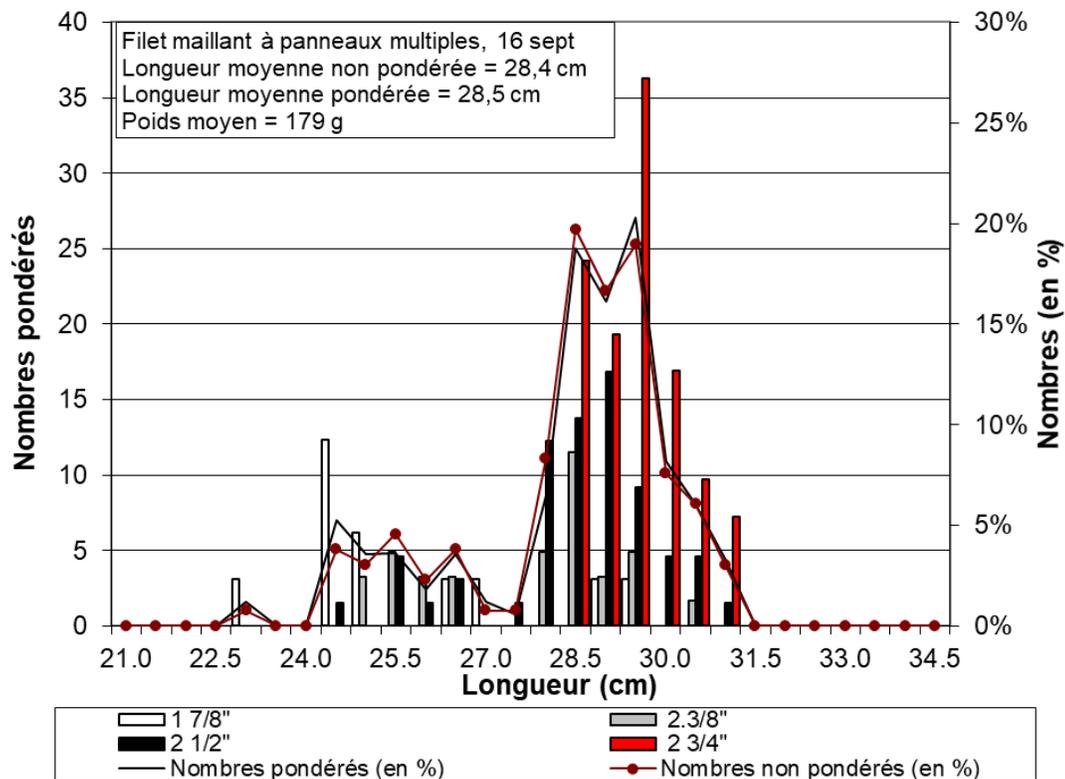


Figure 95C. Échantillon de hareng prélevé au filet maillant à panneaux multiples par le Miss Owl's Head le 16 septembre 2017 pour le relevé acoustique de la zone d'Halifax/côte est (n° 1) le 15 septembre.

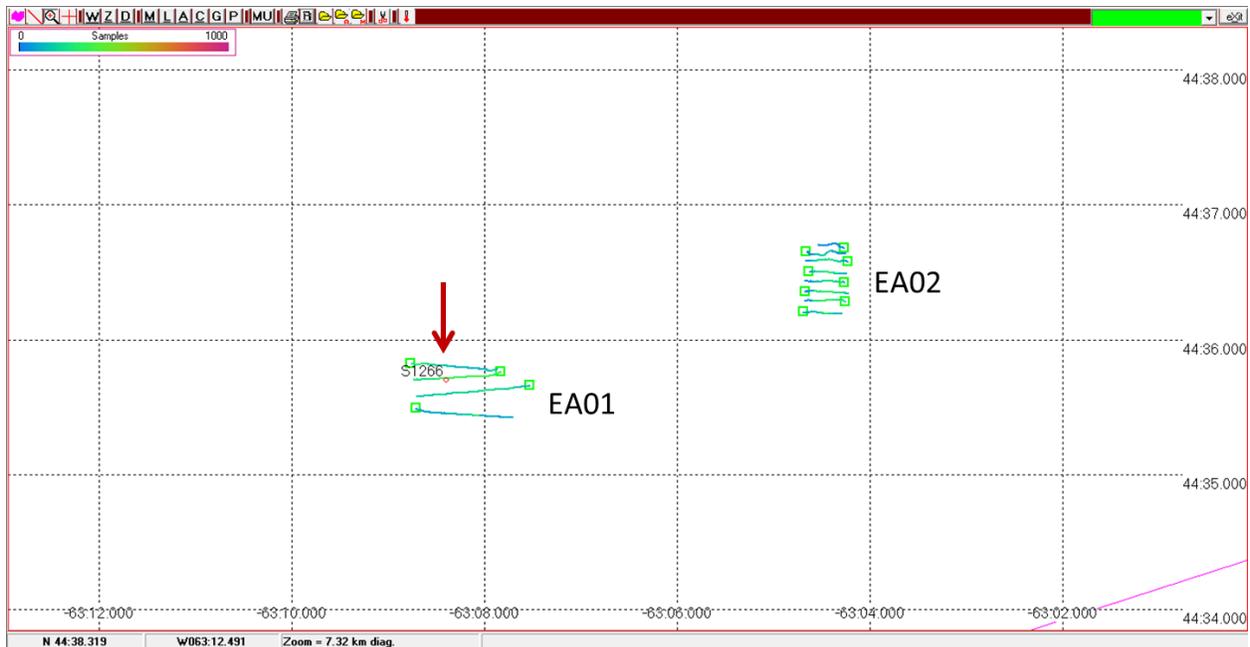


Figure 96A. Transects acoustiques de la zone d'Halifax/côte est pour le relevé du 26 septembre 2017 (n° 2) réalisé par un bateau muni de systèmes acoustiques, l'Emily & Aley, ainsi que l'emplacement (flèche) de l'échantillon de hareng prélevé au filet maillant à panneaux multiples le 30 septembre.

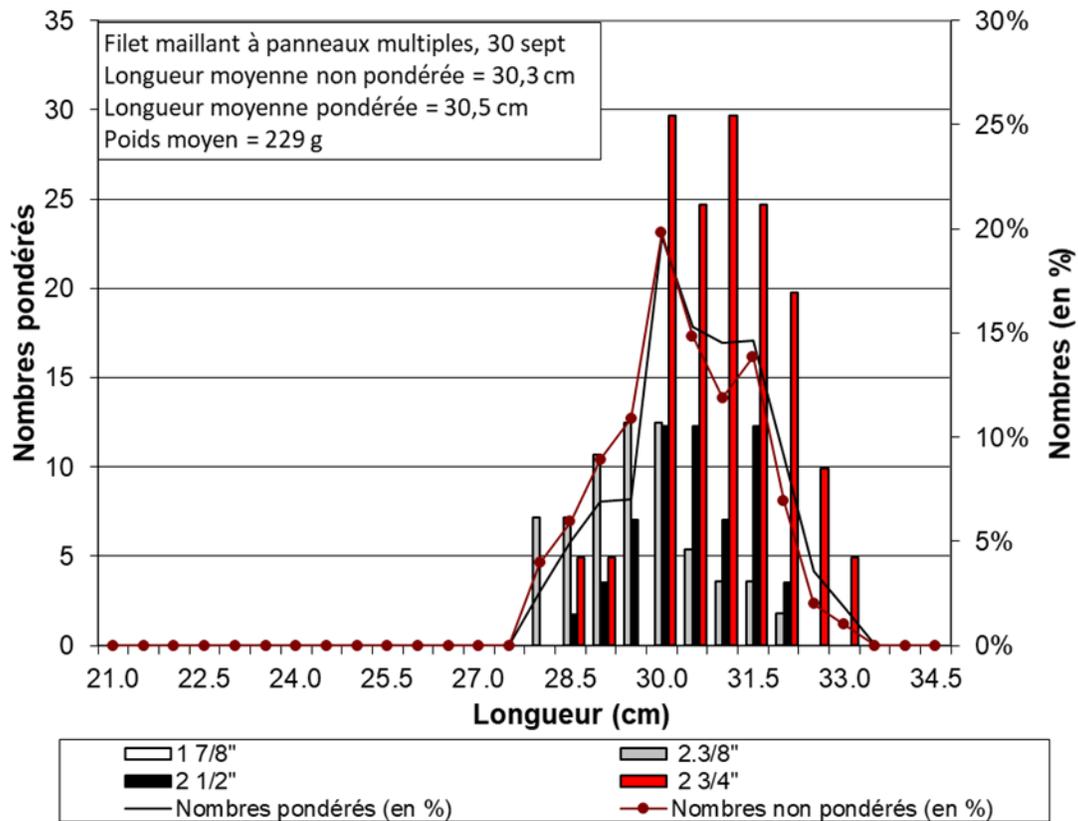


Figure 96B. Échantillon de hareng prélevé au filet maillant à panneaux multiples par l'Emily & Aley le 30 septembre 2017 pour les relevés acoustiques de la zone d'Halifax/côte est (n° 2, 3 et 4) les 26, 29 et le 30 septembre.



Figure 97. Transects acoustiques de la zone d'Halifax/côte est pour le relevé du 29 septembre 2017 (n° 3) réalisé par deux bateaux munis de systèmes acoustiques, l'Emily & Aley et l'Oralee, ainsi que l'emplacement (flèche) de l'échantillon de hareng prélevé au filet maillant à panneaux multiples le 30 septembre. On n'a utilisé que le regroupement OR01 dans l'estimation de la biomasse, et on a utilisé l'indice de réflexion (IR) standard parce que l'échantillon du 30 septembre était éloigné de plus de 25 km.

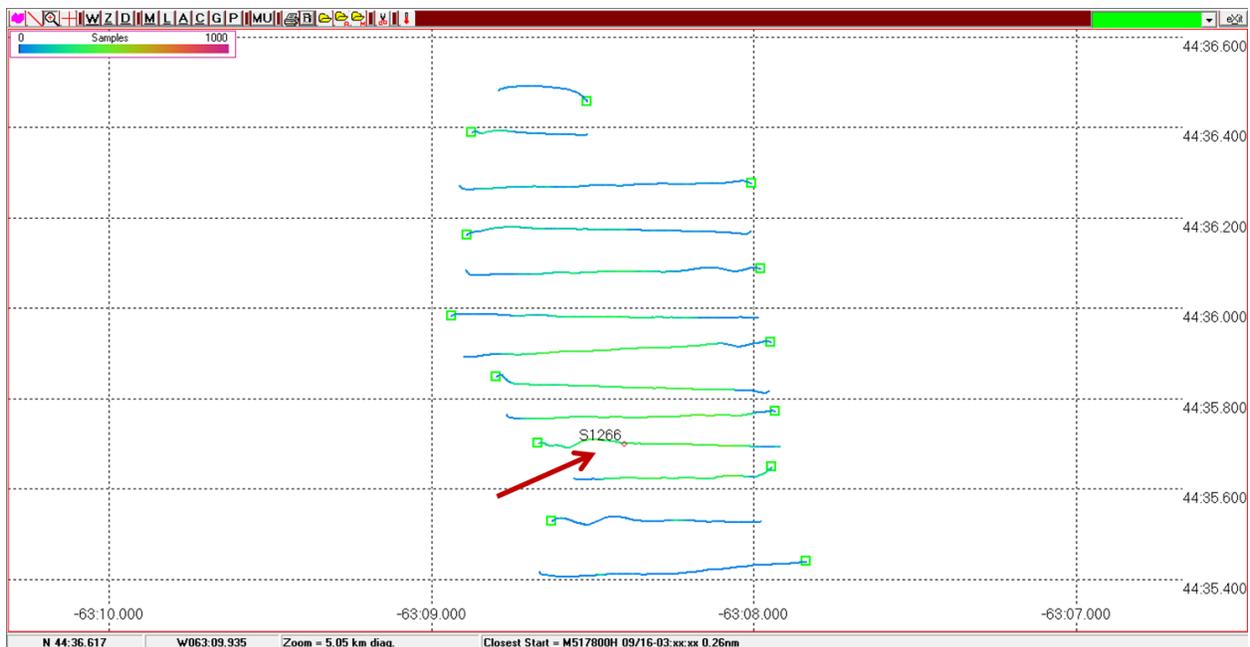


Figure 98. Transects acoustiques de la zone d'Halifax/côte est pour le relevé du 30 septembre 2017 (n° 4) réalisé par un bateau muni de systèmes acoustiques, l'Emily & Aley, ainsi que l'emplacement (flèche) de l'échantillon de hareng prélevé au filet maillant à panneaux multiples le 30 septembre (voir la figure 96B pour plus de détails sur l'échantillon).

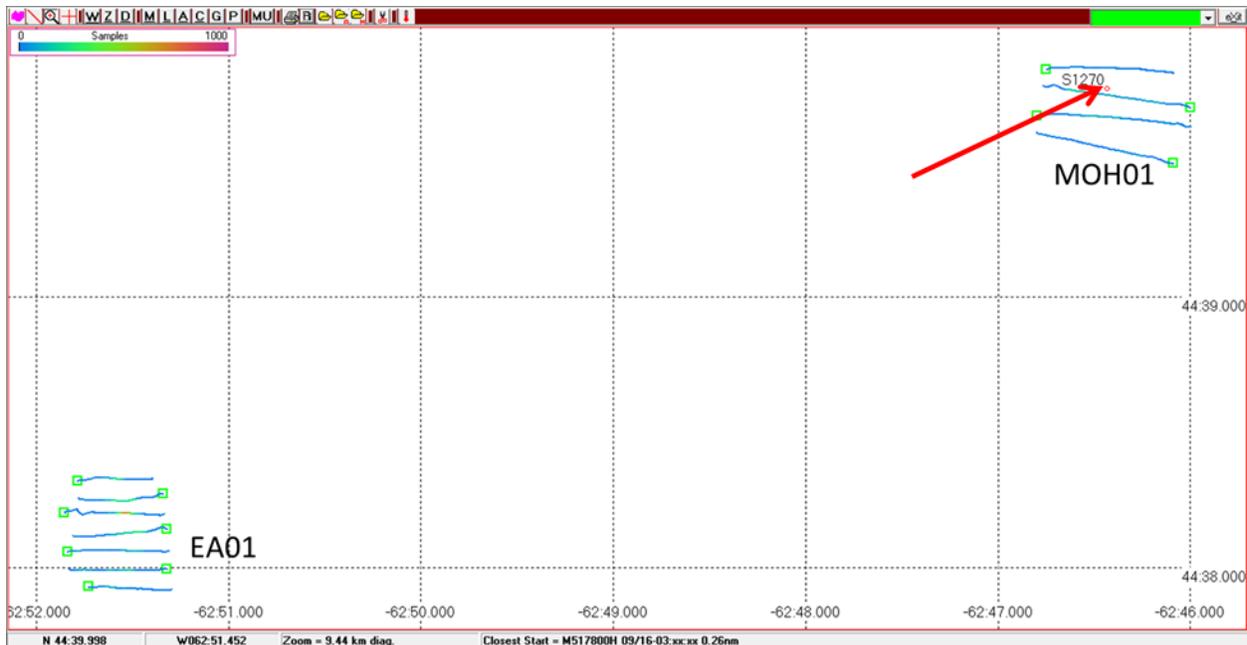


Figure 99A. Transects acoustiques de la zone d'Halifax/côte est pour le relevé du 7 octobre 2017 (n°5) réalisé par deux bateaux munis de systèmes acoustiques, le *Miss Owl's Head* et l'*Emily & Aley*, ainsi que l'emplacement (flèche) de l'échantillon de hareng prélevé au filet maillant à panneaux multiples le 8 octobre.

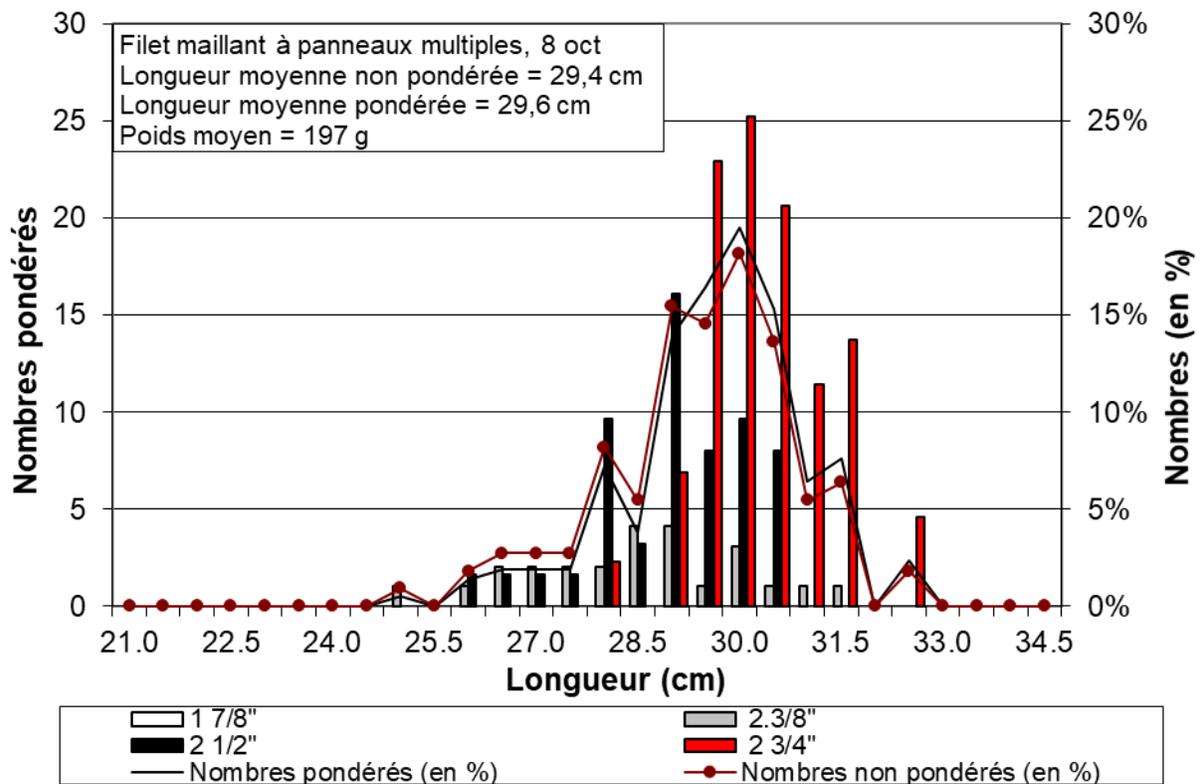


Figure 99B. Échantillon de hareng prélevé au filet maillant à panneaux multiples dans le banc de poissons visé par le relevé du *Miss Owl's Head* le 8 octobre 2017 pour le relevé de la zone d'Halifax/côte est (n° 5) du 7 octobre.

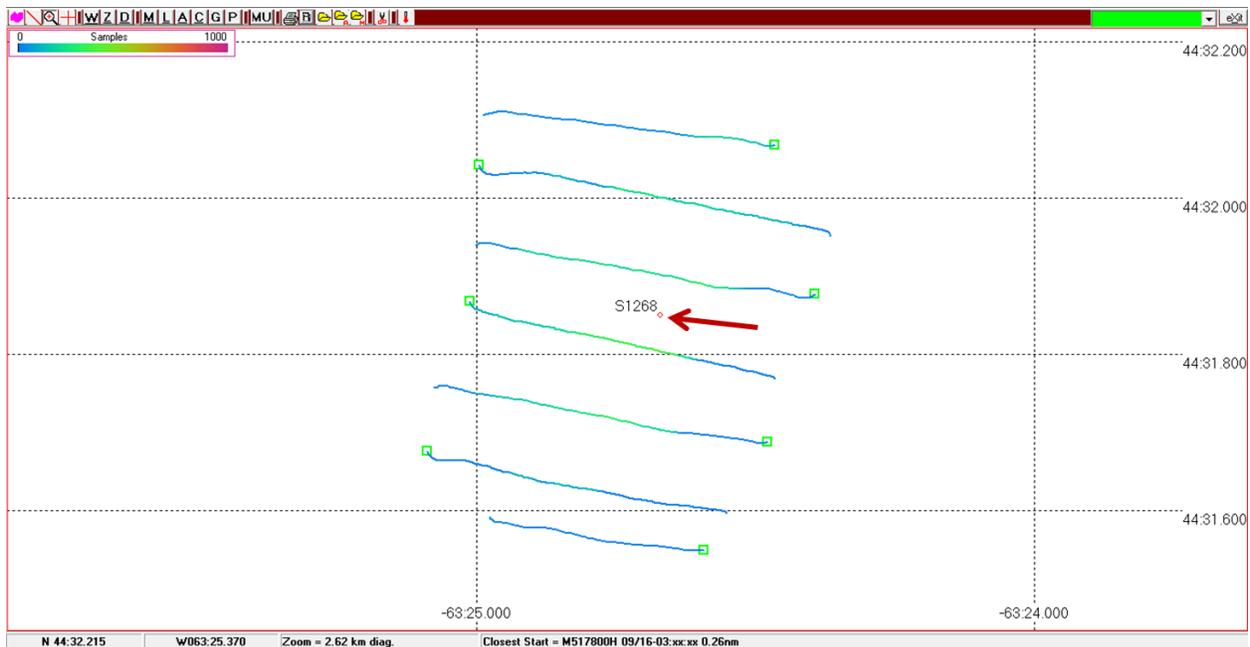


Figure 100A. Transects acoustiques de la zone d'Halifax/côte est pour le relevé du 16 octobre 2017 (n° 6) réalisé par un bateau muni de systèmes acoustiques, le Miss Owl's Head, ainsi que l'emplacement (flèche) de l'échantillon de hareng prélevé au filet maillant à panneaux multiples le 17 octobre.

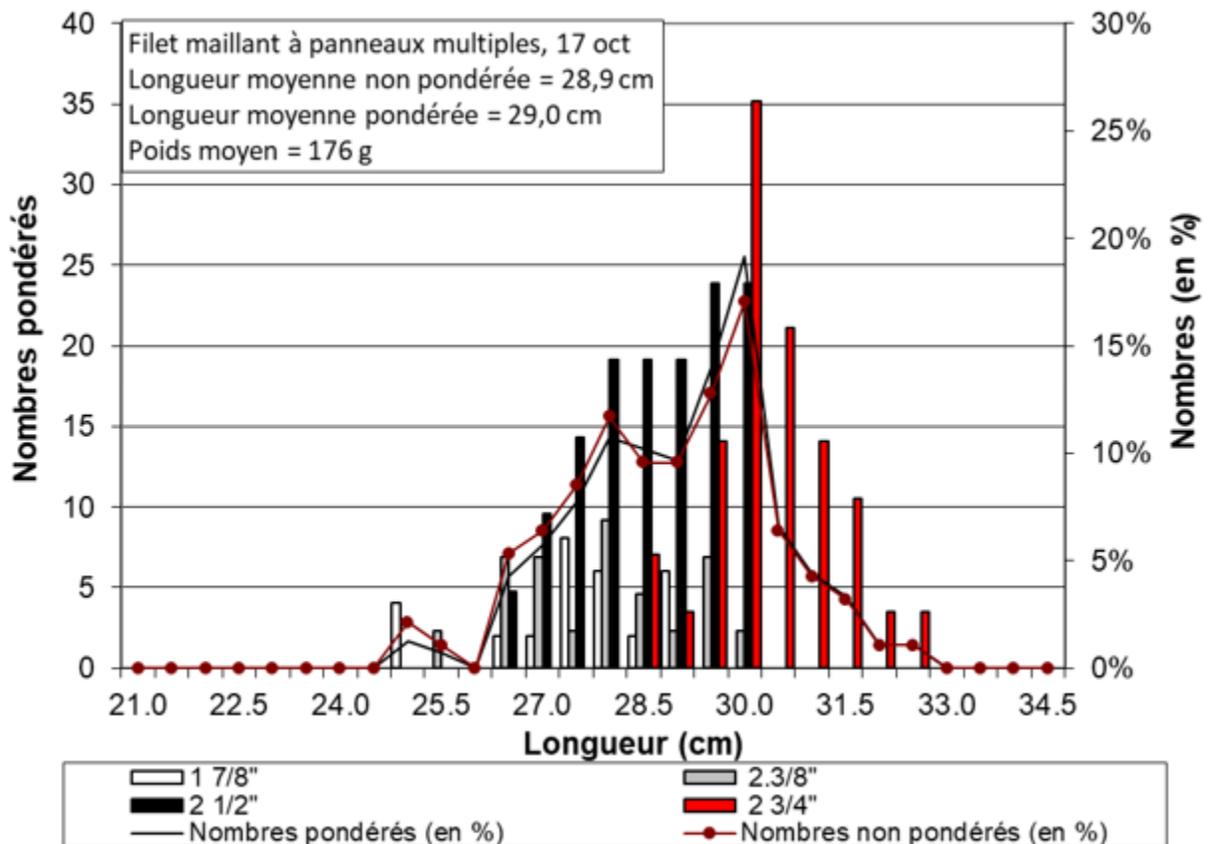


Figure 100B. Échantillon de hareng prélevé au filet maillant à panneaux multiples dans le banc de poissons visé par le relevé du Miss Owl's Head le 17 octobre 2017 pour le relevé de la zone d'Halifax/côte est (n° 6) du 16 octobre.

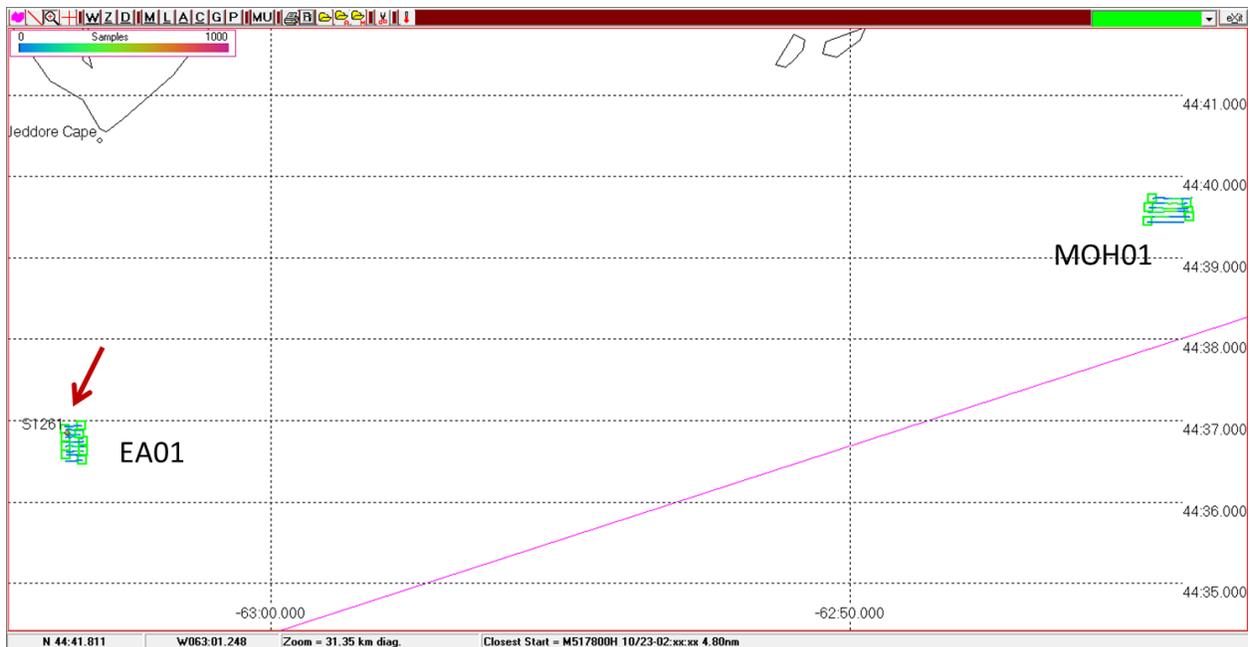


Figure 101A. Transects acoustiques de la zone d'Halifax/côte est pour le relevé du 21 octobre 2017 (n° 7) réalisé par deux bateaux munis de systèmes acoustiques, l'*Emily & Aley* et le *Miss Owl's Head*, ainsi que l'emplacement (flèche) de l'échantillon de hareng prélevé au filet maillant à panneaux multiples le 22 octobre.

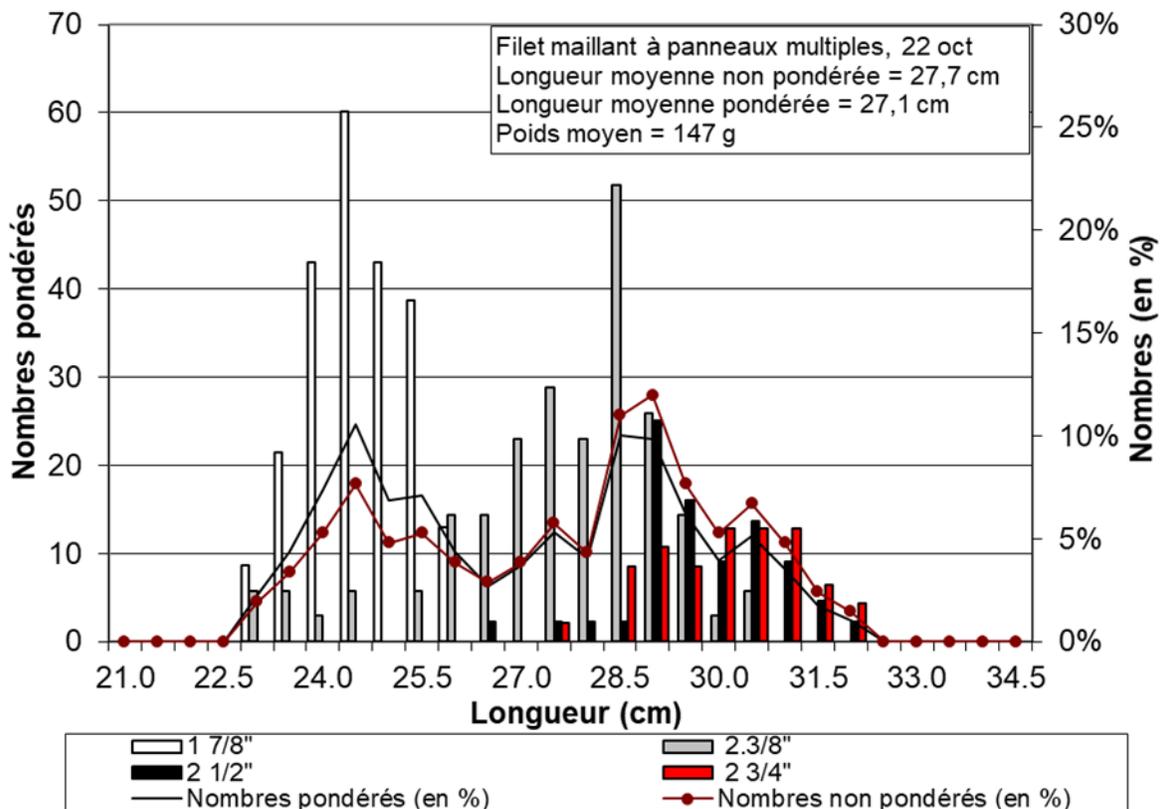


Figure 101B. Échantillon de hareng prélevé au filet maillant à panneaux multiples dans le banc de poissons visé par le relevé de l'*Emily & Aley* le 22 octobre 2017 pour le relevé de la zone d'Halifax/côte est (n° 7) du 21 octobre.

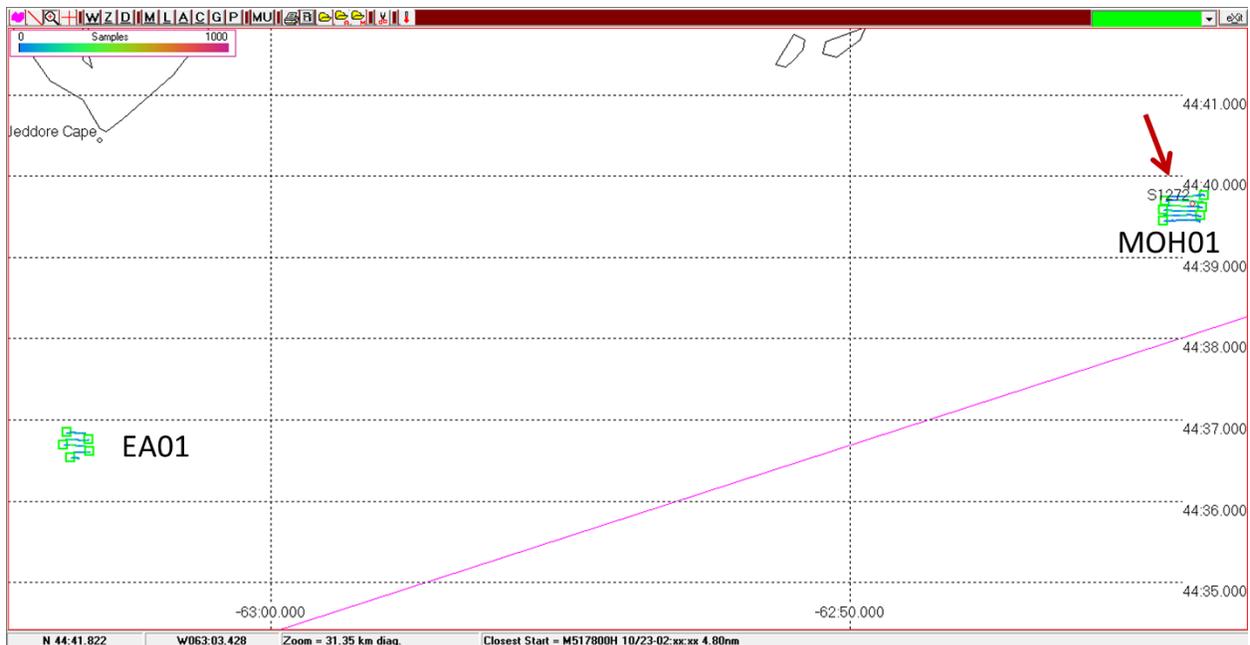


Figure 102A. Transects acoustiques de la zone d'Halifax/côte est pour le relevé du 22 octobre 2017 (n° 8) réalisé par deux bateaux munis de systèmes acoustiques, l'*Emily & Aley* et le *Miss Owl's Head*, ainsi que l'emplacement (flèche) de l'échantillon de hareng prélevé au filet maillant à panneaux multiples le 23 octobre.

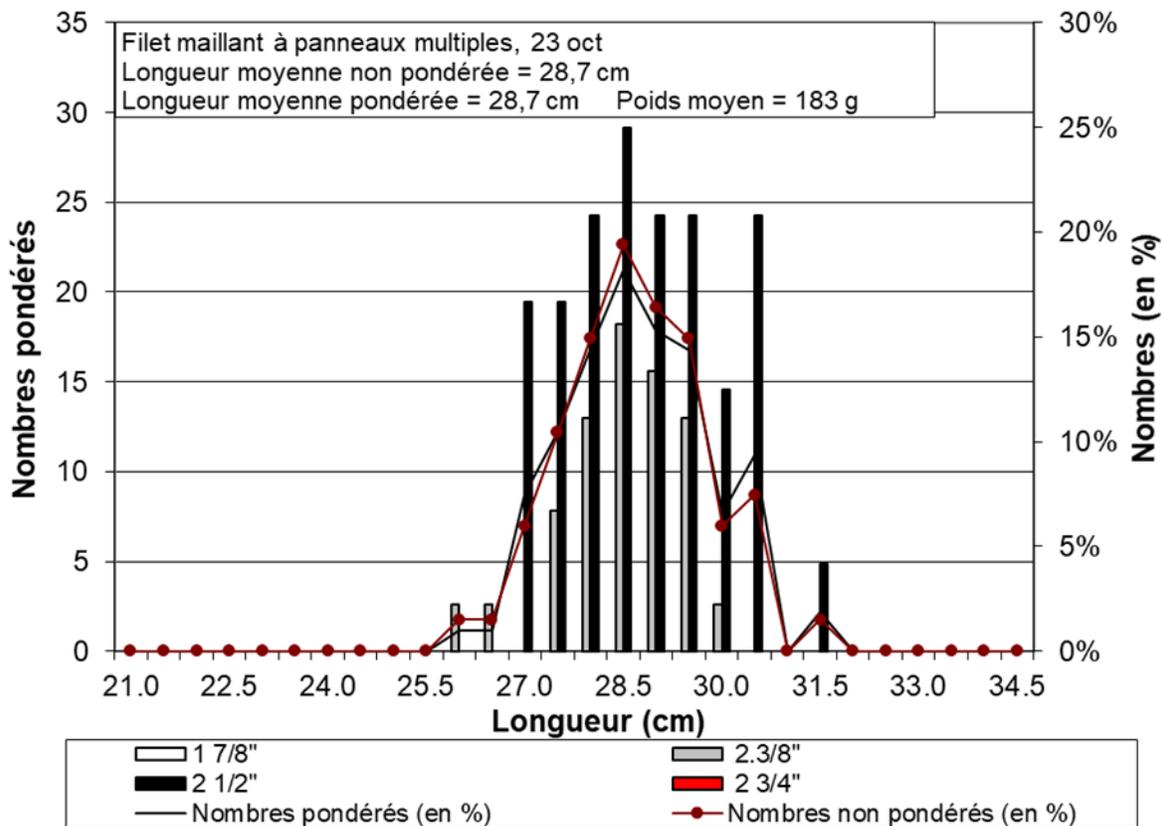


Figure 102B. Échantillon de hareng prélevé au filet maillant à panneaux multiples dans le banc de poissons visé par le relevé du *Miss Owl's Head* le 23 octobre 2017 pour le relevé de la zone d'Halifax/côte est (n° 8) du 22 octobre.

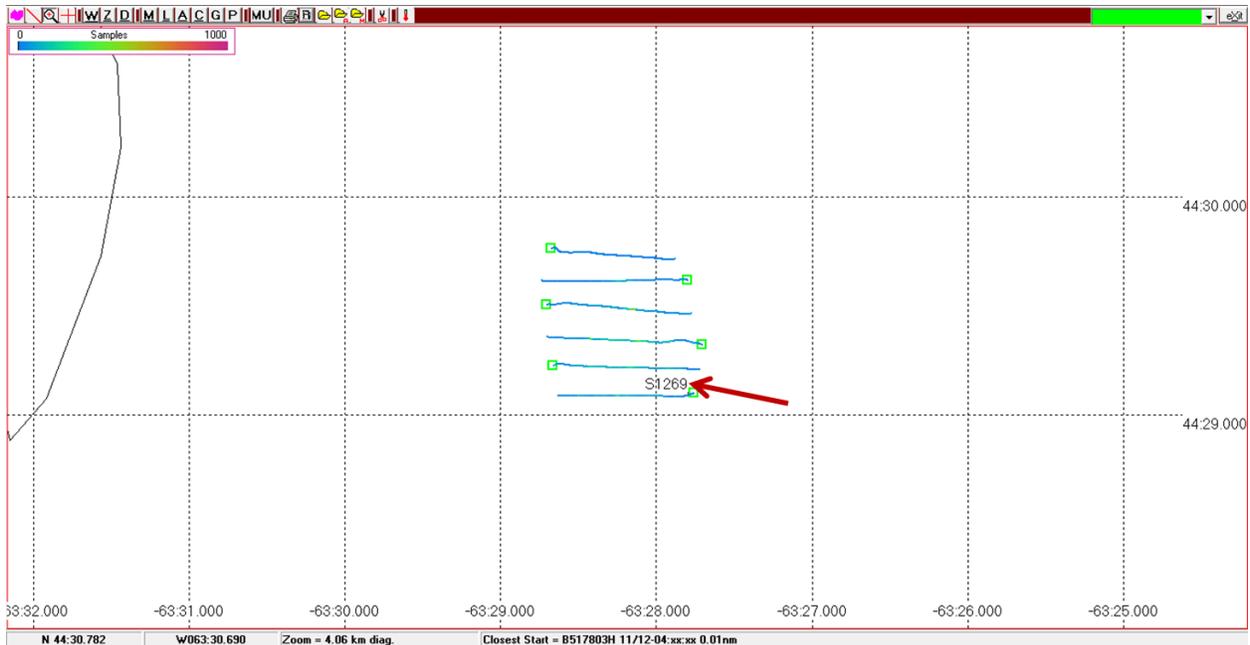


Figure 103A. Transects acoustiques de la zone d'Halifax/côte est pour le relevé du 11 novembre 2017 (n° 9) réalisé par un bateau muni de systèmes acoustiques, l'Emily & Aley, ainsi que l'emplacement (flèche) de l'échantillon de hareng prélevé au filet maillant à panneaux multiples le 11 novembre.

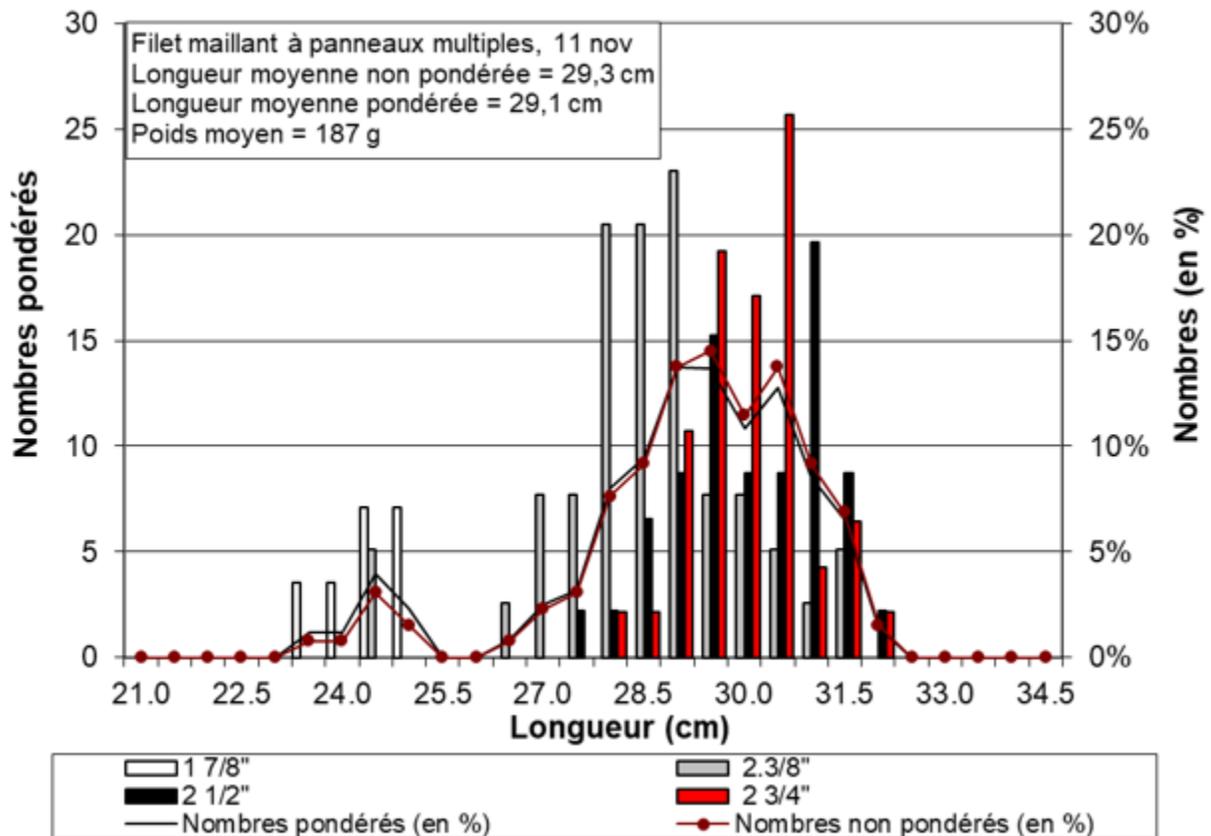


Figure 103B. Échantillon de hareng prélevé au filet maillant à panneaux multiples dans le banc de poissons visé par le relevé de l'Emily & Aley le 11 novembre 2017 pour le relevé de la zone d'Halifax/côte est (n° 9) du 11 novembre.



Figure 104. Transects acoustiques de la zone d'Halifax/côte est pour le relevé du 12 novembre 2017 (n° 10) effectué par un bateau muni de systèmes acoustiques, le *Miss Owl's Head*. Aucun échantillon de hareng au filet maillant à panneaux multiples n'a été prélevé, de sorte que l'indice de réflexion (IR) standard a été utilisé.

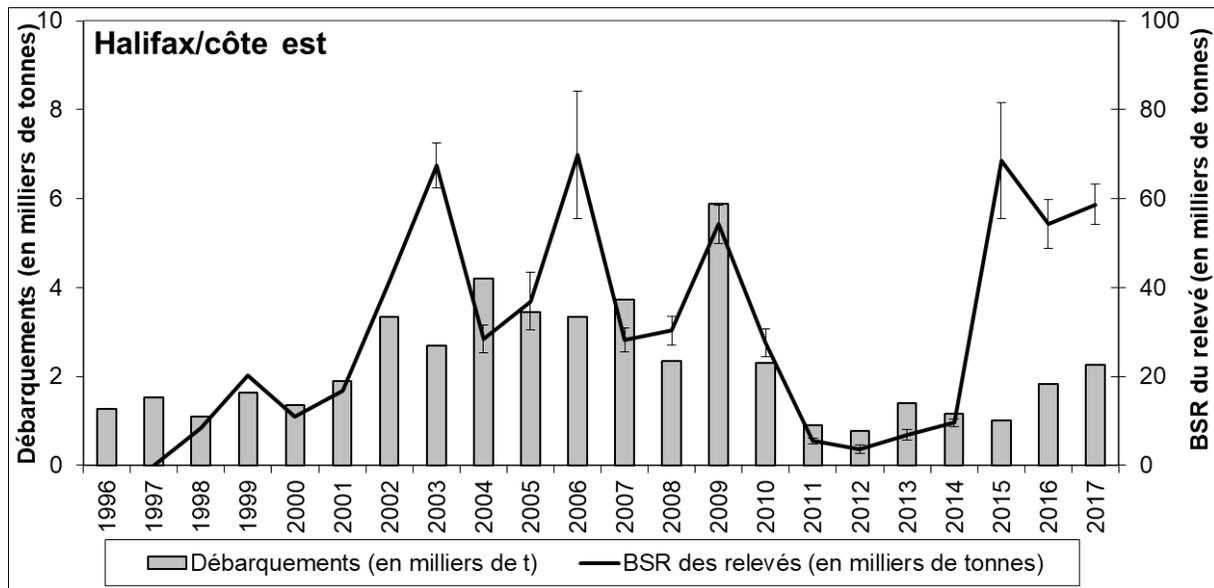


Figure 105. Biomasse du stock reproducteur (BSR) selon les débarquements et les relevés acoustiques de hareng (en milliers de tonnes) avec des intervalles de confiance (IC) de 95 %, pour la pêche au filet maillant dans la zone d'Halifax/côte est de 1997 à 2017. On n'a pu calculer aucun IC pour les années antérieures à 2003.

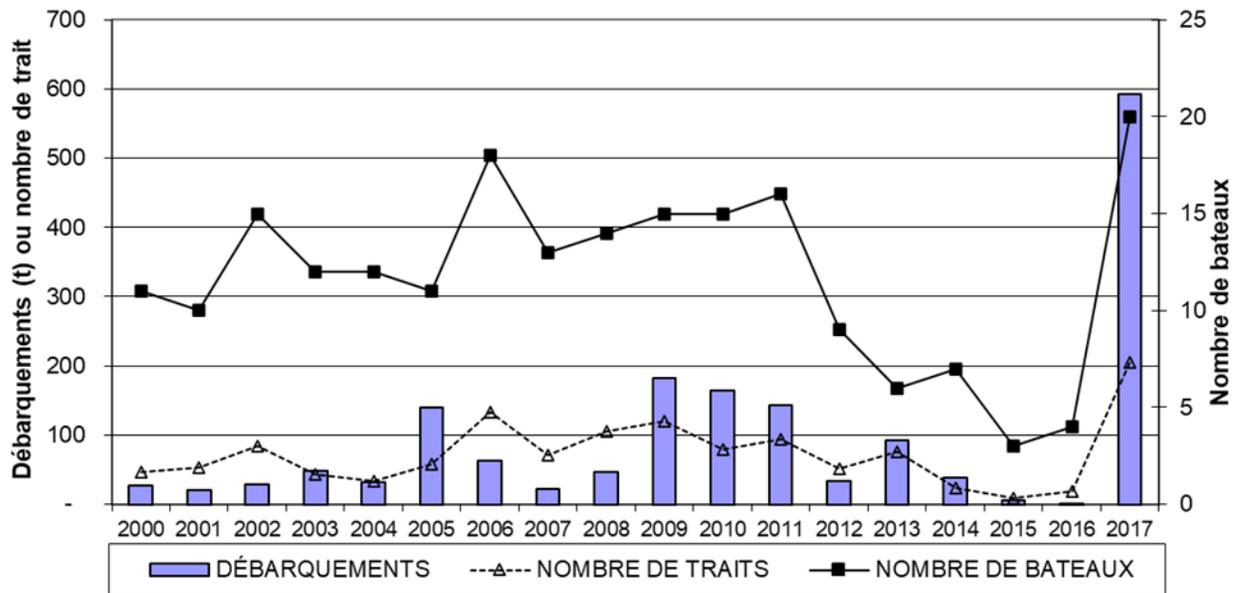


Figure 106. Prises totales de hareng au filet maillant et effort total en nombre de bateaux et en nombre de traits pour la zone de relevé de Lunenburg, de Liverpool au cap Chebucto (districts statistiques 23 à 26) pour la période allant de 2000 à 2017. Il convient de noter le chevauchement des données du district 26 avec la zone de Little Hope utilisée dans la figure 58.

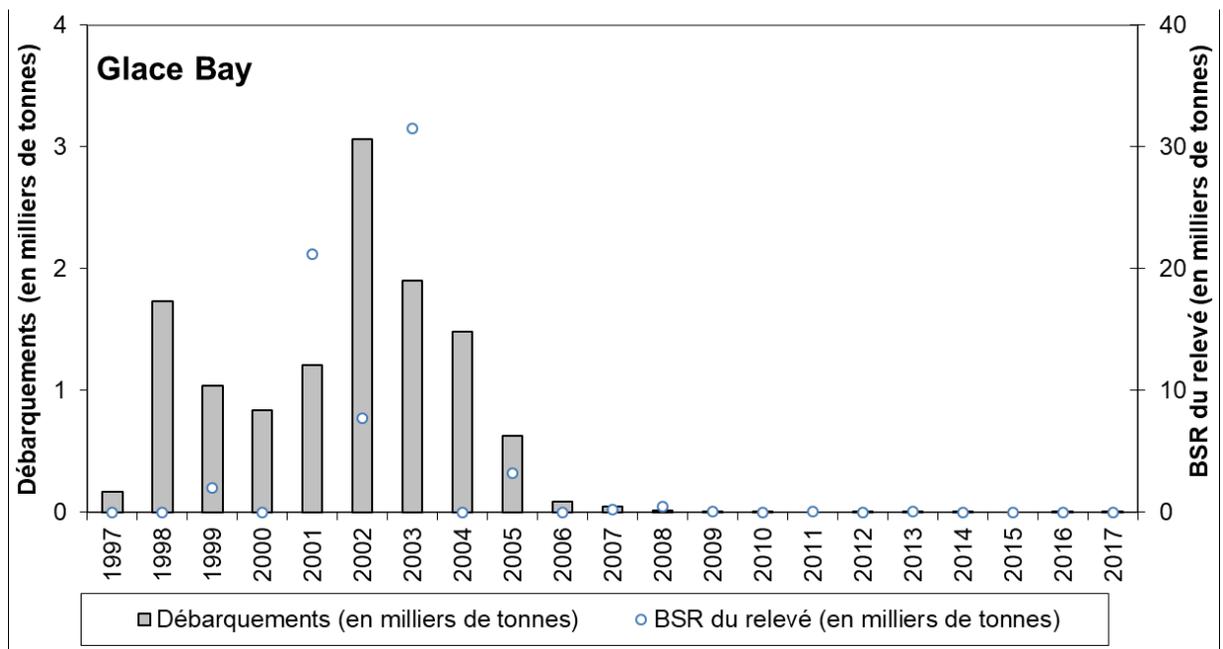


Figure 107. Prises de hareng à Glace Bay et estimations de la biomasse des relevés acoustiques de 1997 à 2017. (Biomasse du stock reproducteur [BSR] des relevés acoustiques de 1998 à 2002 « sans » le facteur d'intégration de l'étalonnage [FIE], e de 2003 à 2012 avec le FIE). On n'a pu calculer aucun intervalle de confiance (IC) en raison du nombre limité de relevés.

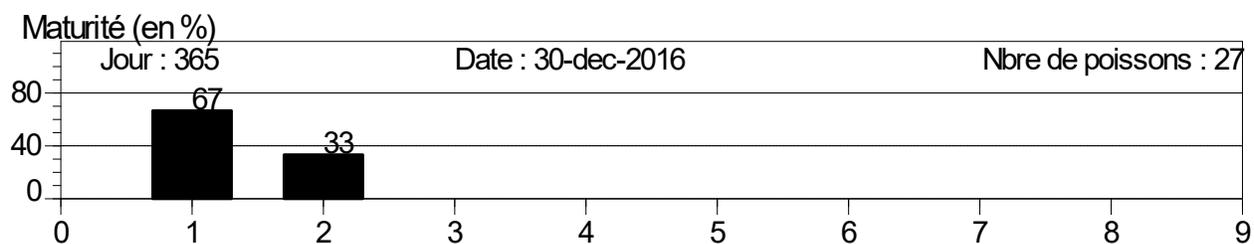


Figure 108. Échantillon de hareng à maturité prélevé le 30 décembre 2016 lors de l'événement de mortalité des harengs à St. Mary's Bay, en Nouvelle-Écosse. Les codes de stade sont les suivants : 1-2 = immature; 3-4-5 = en maturation; 6 = mature et prêt à frayer; 7 = ayant fini de frayer; 8 = en rétablissement.

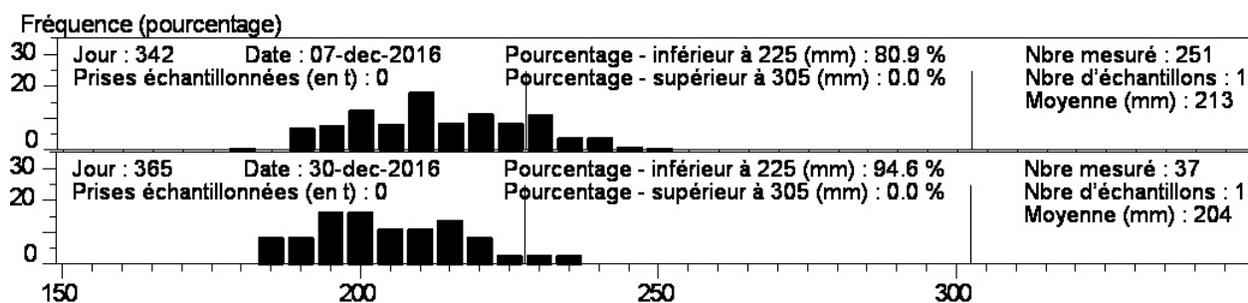


Figure 109. Échantillon de fréquences de longueur prélevé le 7 décembre 2016 à Wedgeport, en Nouvelle-Écosse, et le 30 décembre 2016 à St. Mary's Bay, en Nouvelle-Écosse, lors de l'événement de mortalité des harengs, avec des proportions < 23 cm et > 30 cm.

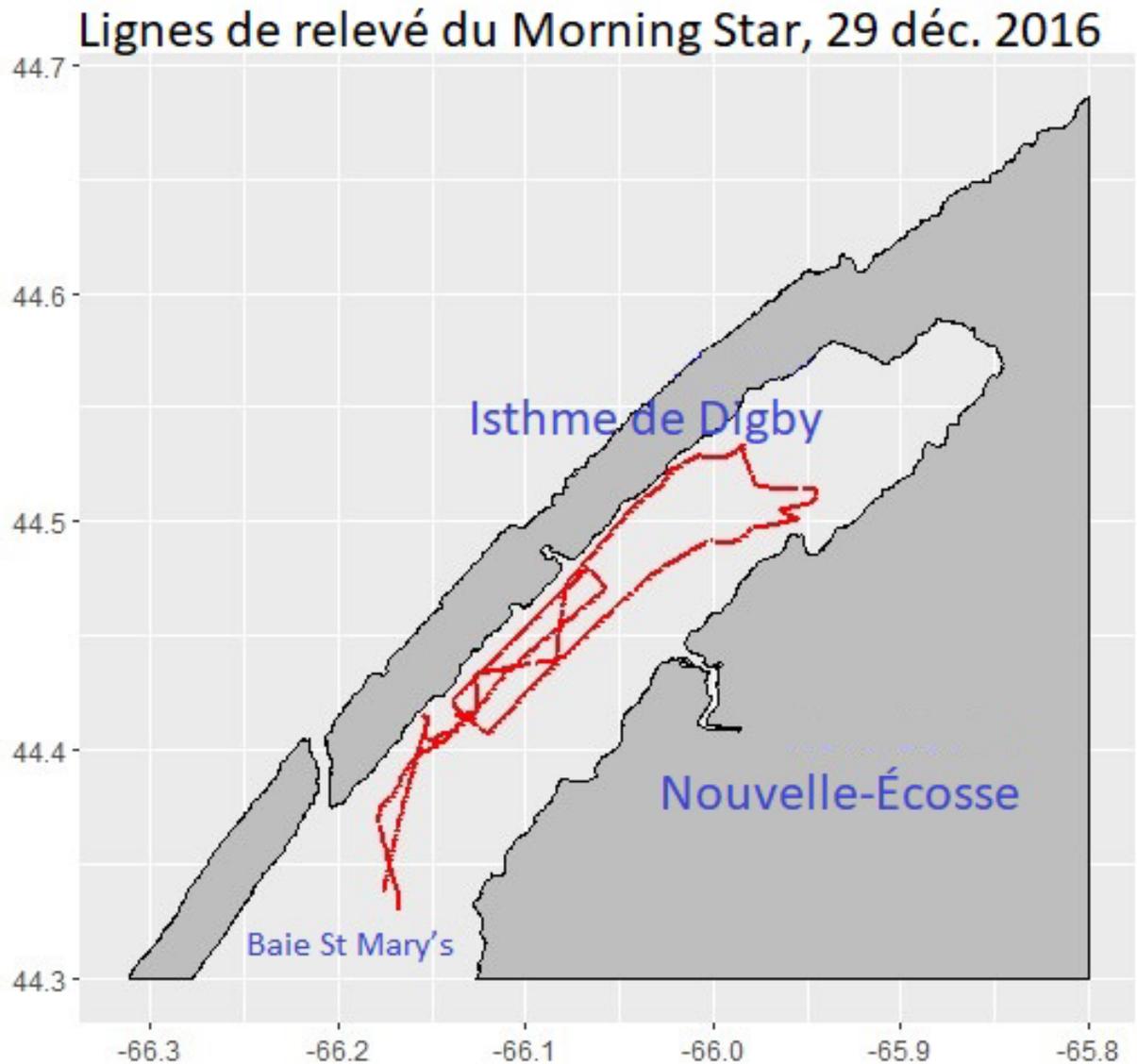


Figure 110. Transects acoustiques du *Morning Star* le 29 décembre 2016 à St. Mary's Bay, en Nouvelle-Écosse, lors de l'événement de mortalité des harengs. L'estimation de la biomasse présente dans la zone couverte par les trois transects parallèles a été calculée en utilisant à la fois l'indice de réflexion (IR) standard et celui de l'échantillon.

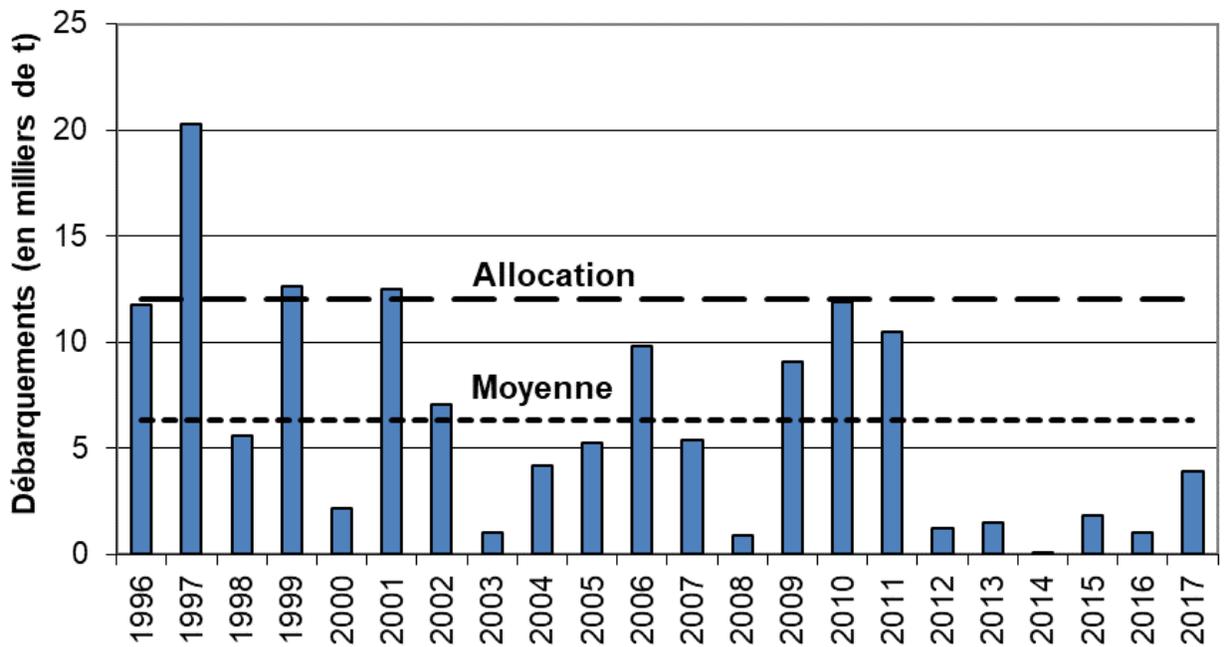


Figure 111. Débarquements de hareng dans la composante de la pêche au large de le plateau néo-écossais (y compris les prises accessoires dans d'autres pêches) de 1996 à 2017 avec une allocation de 12 000 tonnes et la moyenne à long terme.

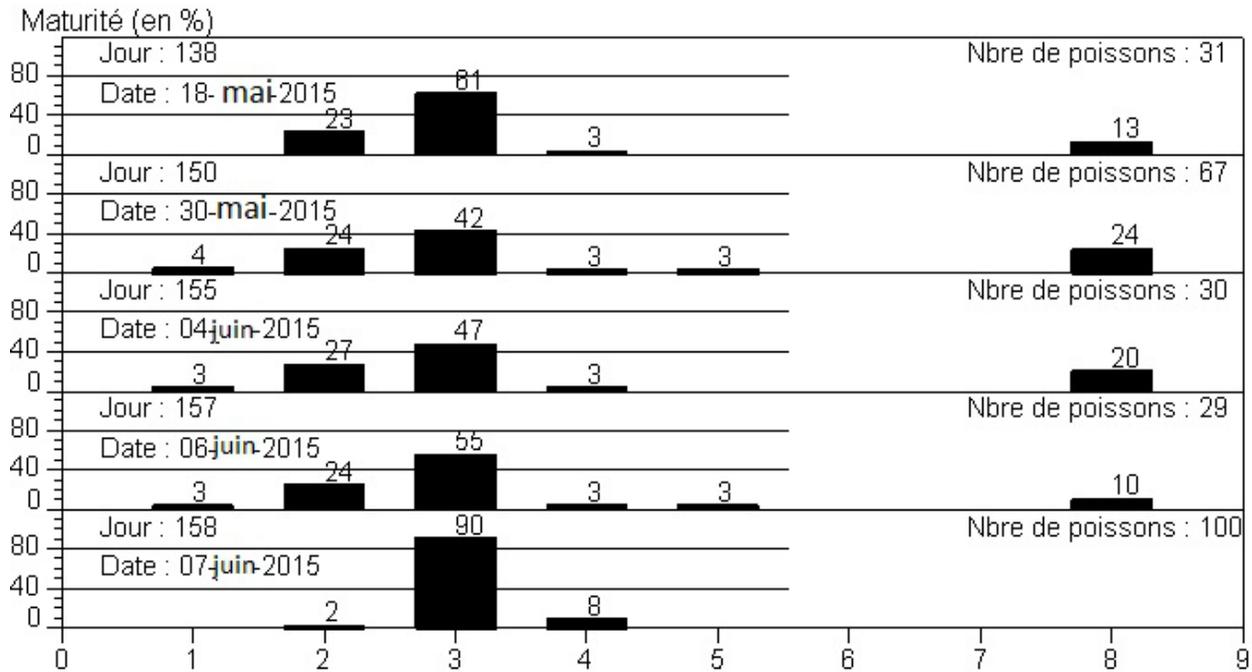


Figure 112A. Échantillons de hareng à maturité prélevés à la senne coulissante dans la zone des bancs hauturiers en 2015. Les codes de stade sont les suivants : 1-2 = immature; 3-4-5 = en maturation; 6 = mature et prêt à frayer; 7 = ayant fini de frayer; 8 = en rétablissement.

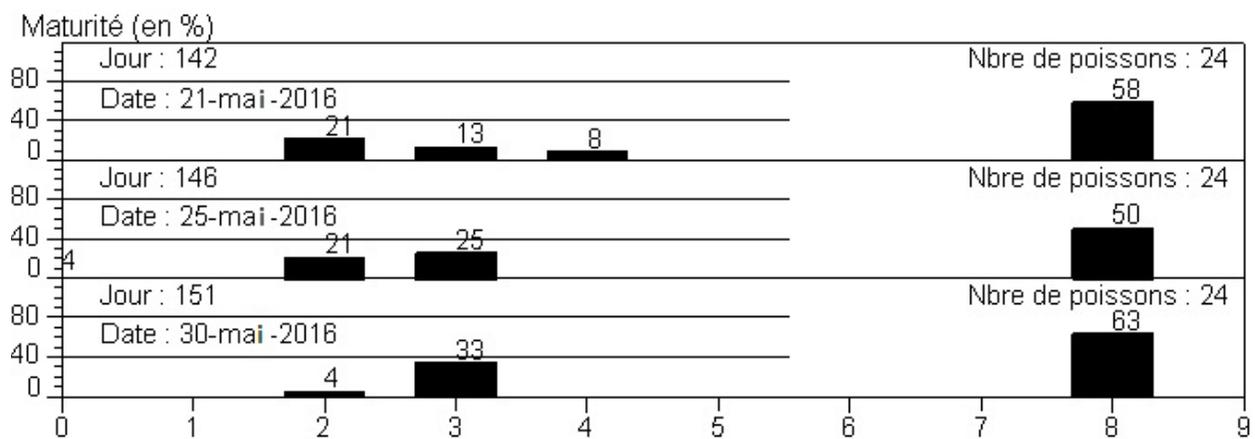


Figure 112B. Échantillons de hareng à maturité prélevés à la senne coulissante dans la zone des bancs hauturiers en 2016. Les codes de stade sont les suivants : 1-2 = immature; 3-4-5 = en maturation; 6 = mature et prêt à frayer; 7 = ayant fini de frayer; 8 = en rétablissement.

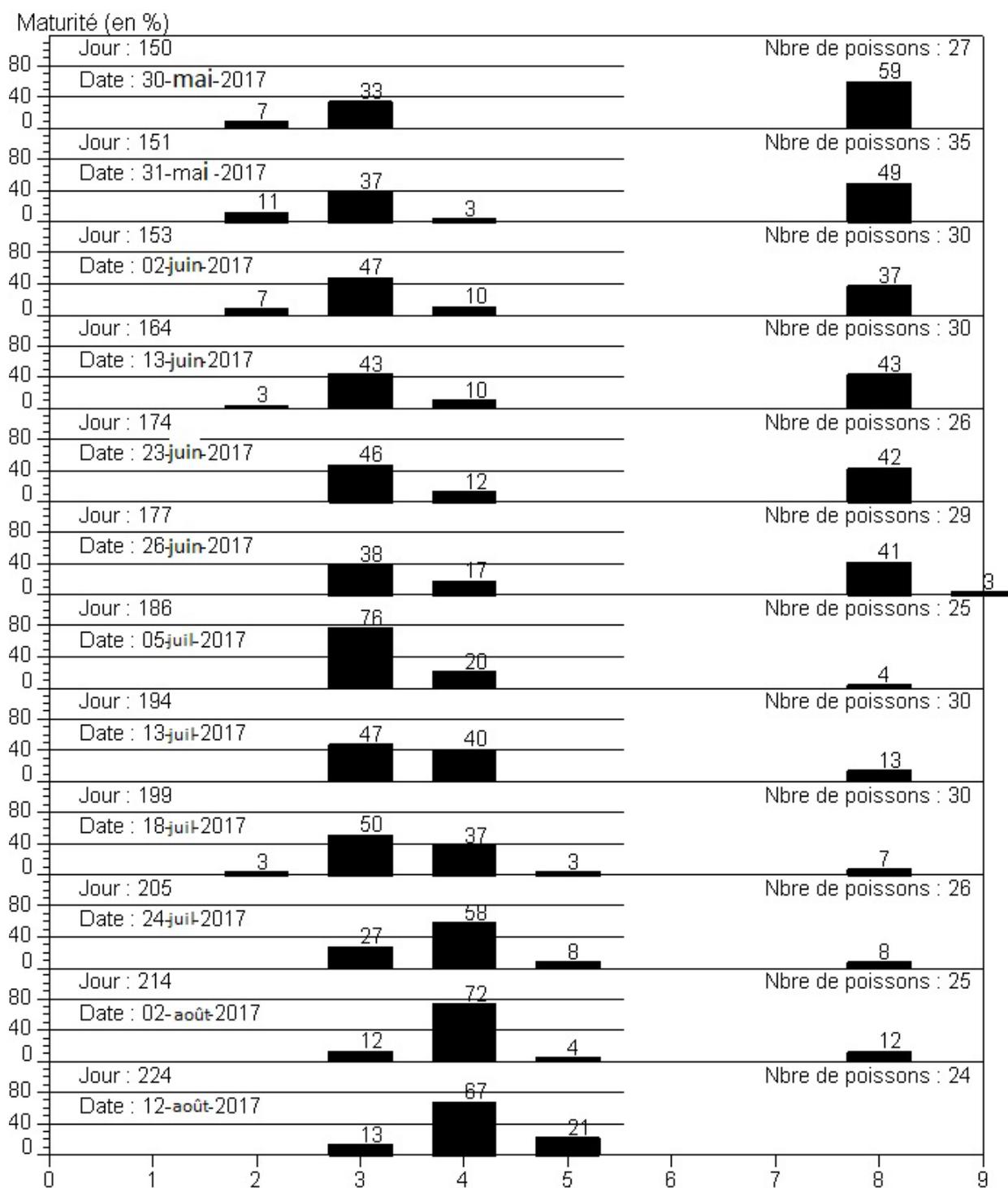


Figure 112C. Échantillons de hareng à maturité prélevés à la senne coulissante dans la zone des bancs hauturiers en 2017. Les codes de stade sont les suivants : 1-2 = immature; 3-4-5 = en maturation; 6 = mature et prêt à frayer; 7 = ayant fini de frayer; 8 = en rétablissement.

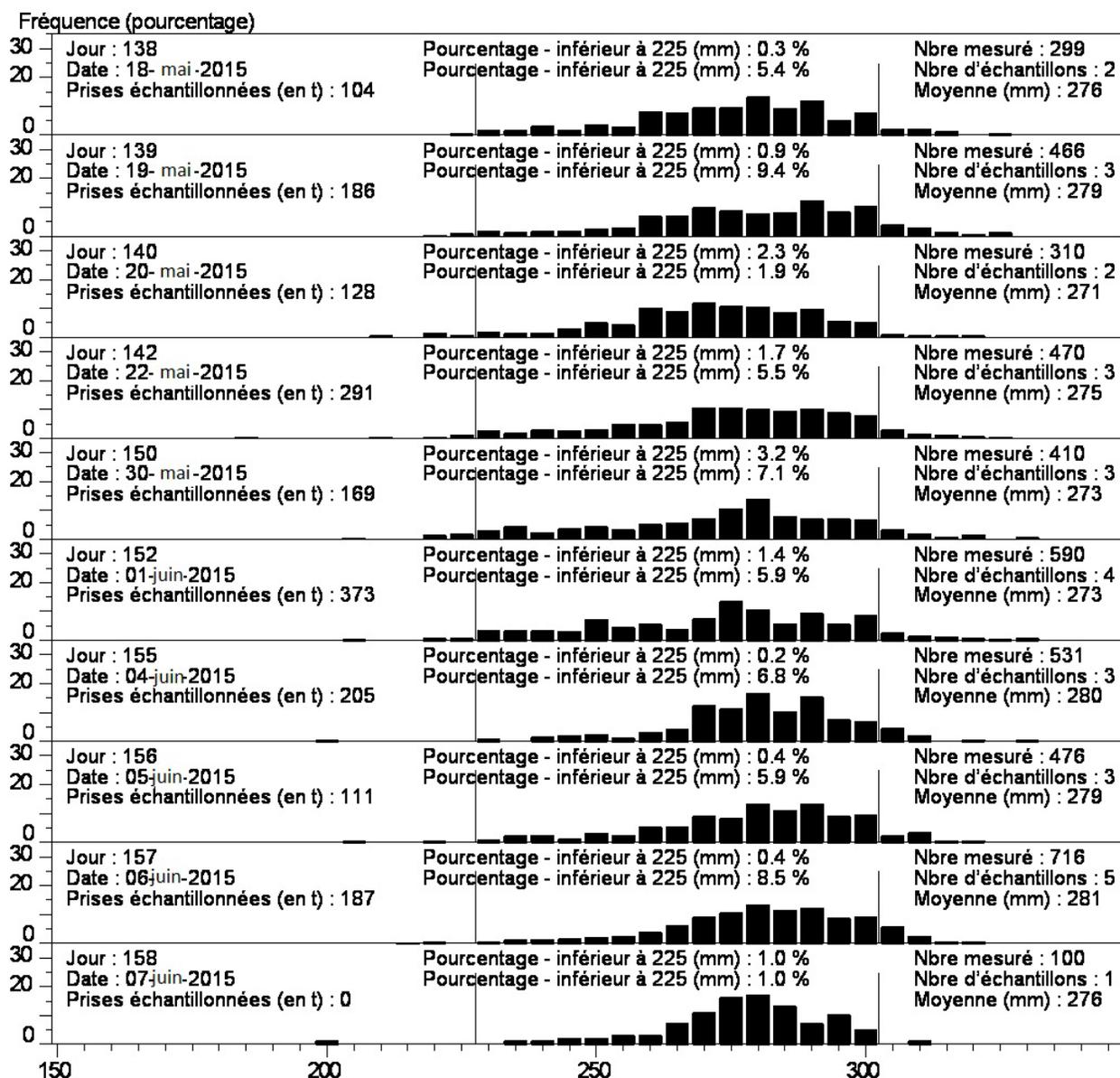


Figure 113A. Échantillons quotidiens de fréquences de longueur prélevés à la senne coulissante dans la zone des bancs hauturiers en 2015, avec des proportions < 23 cm et > 30 cm.

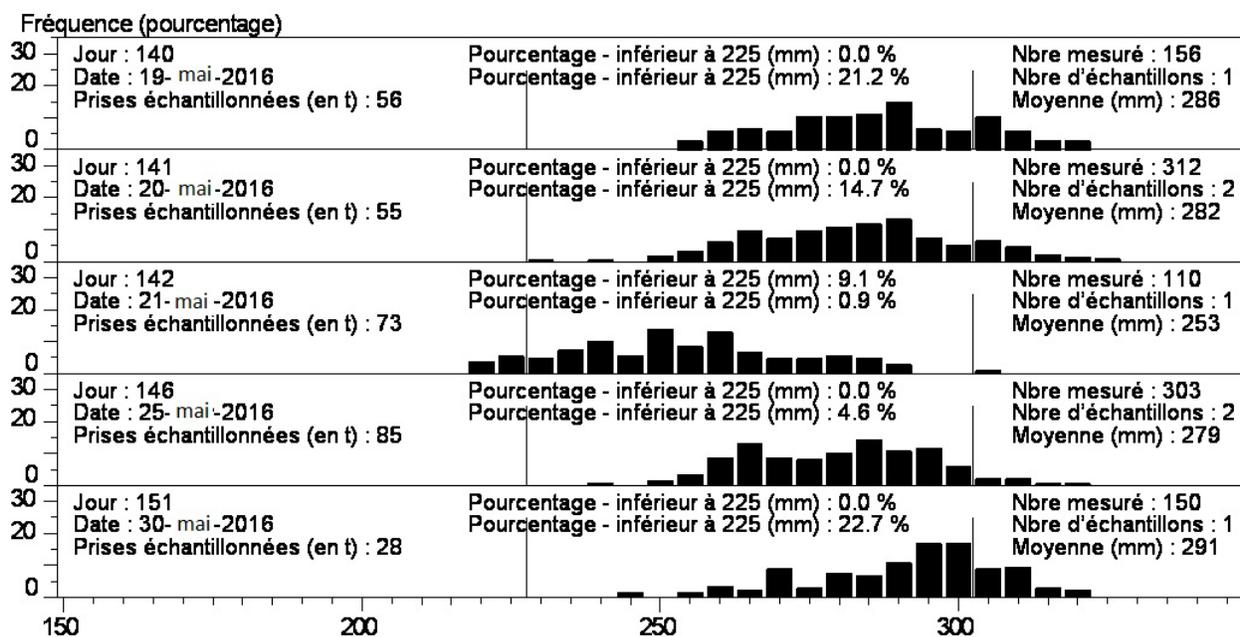


Figure 113B. Échantillons quotidiens de fréquences de longueur prélevés à la senne coulissante dans la zone des bancs hauturiers en 2016, avec des proportions < 23 cm et > 30 cm.

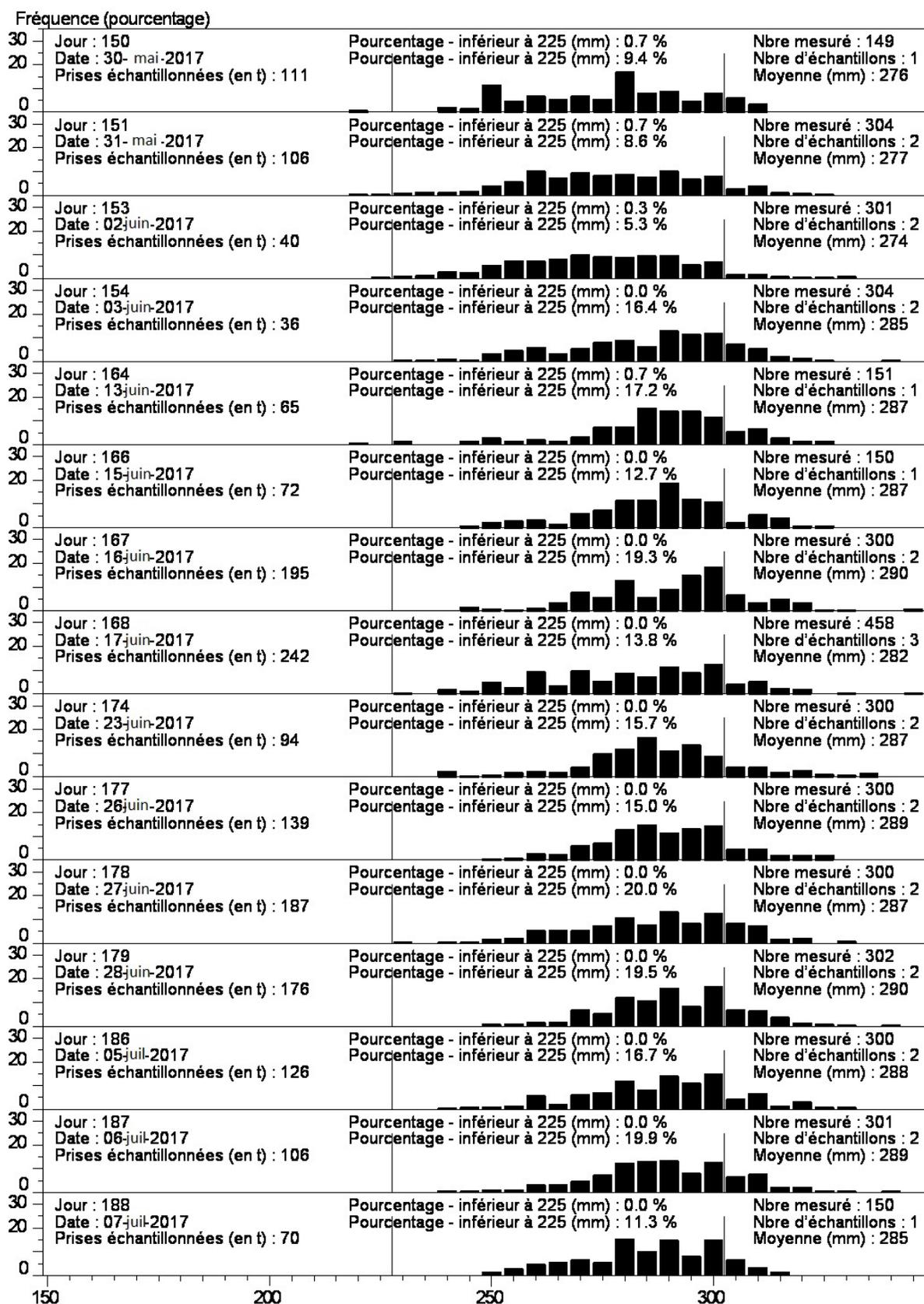


Figure 113C. Échantillons quotidiens de fréquences de longueur prélevés à la senne coulissante dans la zone des bancs hauturiers en 2017, avec des proportions < 23 cm et > 30 cm.

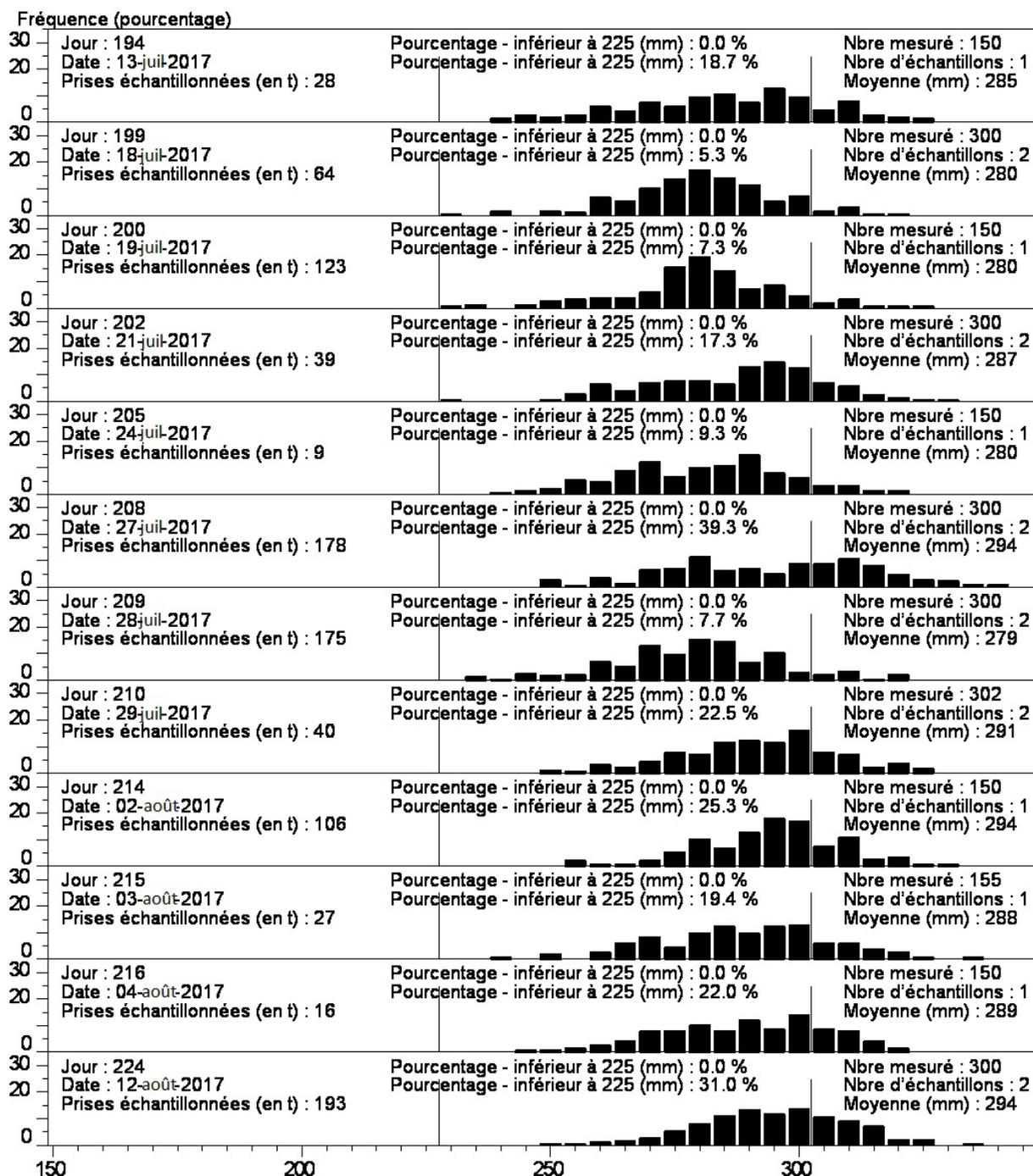


Figure 113C. (suite) Échantillons quotidiens de fréquences de longueur prélevés à la senne coulissante dans la zone des bancs hauturiers en 2017, avec des proportions < 23 cm et > 30 cm.

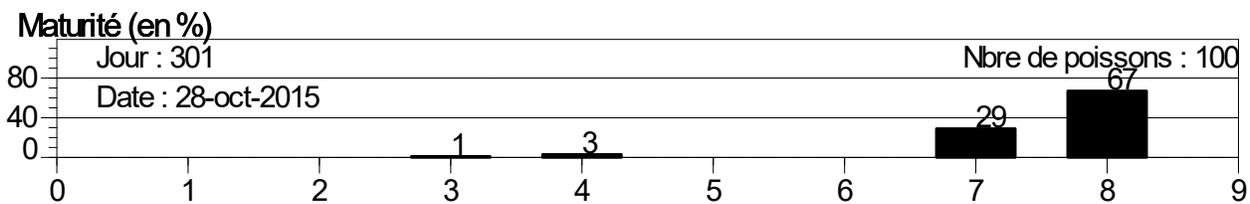


Figure 114. Échantillon de hareng à maturité prélevé dans la zone des bancs hauturiers pour la pêche commerciale du poisson de fond en 2015 aux fins d'analyse de l'ADN. Les codes de stade sont les suivants : 1-2 = immature; 3-4-5 = en maturation; 6 = mature et prêt à frayer; 7 = ayant fini de frayer; 8 = en rétablissement.

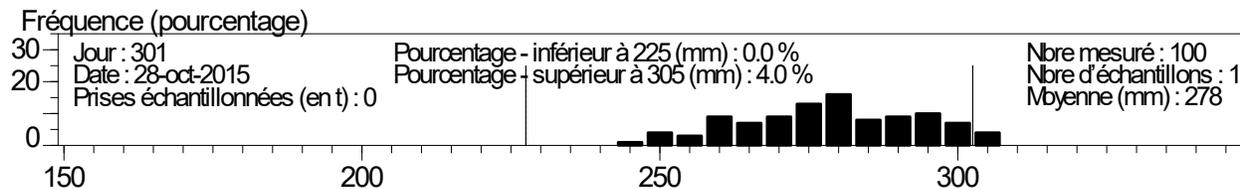


Figure 115. Échantillons quotidiens de fréquences de longueur prélevés dans la zone des bancs hauturiers pour la pêche commerciale du poisson de fond en 2015 aux fins d'analyse de l'ADN, avec des proportions < 23 cm et > 30 cm.