



Pêches et Océans
Canada

Fisheries and Oceans
Canada

Sciences des écosystèmes
et des océans

Ecosystems and
Oceans Science

Secrétariat canadien des avis scientifiques (SCAS)

Document de recherche 2022/038

Région du Québec

Évaluation des stocks de mactre de Stimpson (*Mactromeris polynyma*) des eaux côtières du Québec en 2020

Rénald Belley et Anne-Sara Sean

Pêches et Océans Canada
Institut Maurice-Lamontagne
850, route de la Mer
Mont-Joli (Québec)
G5H 3Z4

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--0-660-44108-5 N° cat. Fs70-5/2022-038F-PDF

La présente publication doit être citée comme suit :

Belley, R. et Sean, A.-S. 2022. Évaluation des stocks de mactre de Stimpson (*Mactromeris polynyma*) des eaux côtières du Québec en 2020. Secr. can. des avis sci. du MPO. Doc. de rech. 2022/038. ix + 75 p.

Also available in English :

Belley, R. and Sean, A.-S. 2022. Assessment of the Arctic surfclam (Mactromeris polynyma) stocks of Quebec coastal waters in 2020. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2022/038. viii + 74 p.

TABLE DES MATIÈRES

| | |
|--|----|
| RÉSUMÉ..... | ix |
| INTRODUCTION | 1 |
| DISTRIBUTION ET BIOLOGIE DE LA MACTRE DE STIMPSON..... | 1 |
| DISTRIBUTION | 1 |
| CROISSANCE..... | 2 |
| REPRODUCTION | 2 |
| DESCRIPTION DE LA PÊCHE..... | 3 |
| GESTION DE LA PÊCHE | 3 |
| APPROCHE DE CONSERVATION | 3 |
| SOURCE DES DONNÉES ET ANALYSES..... | 5 |
| DONNÉES DE LA PÊCHE COMMERCIALE | 5 |
| Débarquements..... | 6 |
| Effort de pêche..... | 6 |
| Prise par unité d'effort..... | 6 |
| Indicateur du taux d'exploitation..... | 7 |
| ÉCHANTILLONNAGE DES PRISES COMMERCIALES | 7 |
| RELEVÉS DE RECHERCHE | 8 |
| ÉVALUATION DE L'ÉTAT DE LA RESSOURCE | 8 |
| REVUE DES INDICATEURS | 9 |
| Règles de décision..... | 10 |
| CONSIDÉRATIONS ÉCOSYSTÉMIQUES | 10 |
| Habitat..... | 10 |
| Espèces présentes..... | 11 |
| CONCLUSION | 12 |
| REMERCIEMENTS | 13 |
| RÉFÉRENCES CITÉES | 13 |
| TABLEAUX | 16 |
| FIGURES | 29 |

LISTE DES TABLEAUX

| | |
|--|----|
| Tableau 1. Paramètres de la courbe de croissance de von Bertalanffy estimée à partir des anneaux de croissance sur les coquilles de mactres de Stimpson provenant de quelques gisements de l'Est du Canada. | 16 |
| Tableau 2. Mesures de gestion de la pêche commerciale à la mactre de Stimpson en 2020. | 16 |
| Tableau 3. Nombre d'échantillons de mactre de Stimpson recueilli de 2018 à 2020 dans le cadre du programme d'échantillonnage des prises commerciales à quai du MPO et protocole d'échantillonnage par zone de pêche. | 17 |
| Tableau 4. Débarquement (t de poids vif) de mactre de Stimpson par région et par année. | 18 |
| Tableau 5. Débarquement (t de poids vif) de mactre de Stimpson par regroupement de zones de pêche et par année. | 19 |
| Tableau 6. Total autorisé des captures (TAC, t de poids vif) de mactre de Stimpson depuis le début de la pêche en 1993 par zone de pêche et par année. | 20 |
| Tableau 7. Effort (en jour) de la pêche à la mactre de Stimpson par zone de pêche et par année. | 21 |
| Tableau 8. Effort en superficie draguée (km ²) de la pêche commerciale à la mactre de Stimpson par zone de pêche et par année. | 22 |
| Tableau 9. Prise par unité d'effort (kg par trait pour une drague de 1 mètre de largeur) estimée à partir des journaux de bord de la pêche commerciale à la mactre de Stimpson par zone de pêche et par année. | 23 |
| Tableau 10. Superficie des gisements, nombre de positions journalières de pêche disponibles et retenues pour les gisements et superficies estimées par l'analyse Kernel correspondantes à 100 % et 95 % de l'effort de pêche par zone de pêche et gisement. | 24 |
| Tableau 11. Superficie connue des gisements, superficie correspondant à 95 % de l'intensité de pêche, l'effort de pêche total et moyen (superficie draguée) et taux d'exploitation moyen par gisement et par zone de pêche. | 25 |
| Tableau 12. Longueur moyenne (mm) des mactres de Stimpson au débarquement, par zone de pêche et par année, estimée par un modèle qui tient compte de l'année et du gisement. | 27 |
| Tableau 13. Indicateurs utilisés dans la règle de décision pour augmenter le TAC. Les indicateurs en caractères gras désignent qu'ils respectent les conditions pour une augmentation du contingent. | 28 |

LISTE DES FIGURES

| | |
|---|----|
| Figure 1. <i>Mactromeris polynyma</i> (nom français : mactre de Stimpson, nom anglais : Stimpson's surfclam, Arctic surfclam) (Bourdages et Goudreau 2012). | 29 |
| Figure 2. Distribution connue de la mactre de Stimpson dans les eaux côtières du Québec d'après les données recueillies dans les journaux de bord, les relevés de recherche et les pêches exploratoires (Bourdages et Goudreau 2012). | 29 |
| Figure 3. Courbes de croissance de von Bertalanffy estimées à partir des anneaux de croissance sur les coquilles de mactres de Stimpson provenant de quelques gisements de l'Est du Canada..... | 30 |
| Figure 4. Drague hydraulique de type Nouvelle-Angleterre (Bourdages et Goudreau 2012)..... | 30 |
| Figure 5. Zones de gestion de la pêche à la mactre de Stimpson au Québec (Bourdages et Goudreau 2012)..... | 31 |
| Figure 6. Débarquement annuel de mactre de Stimpson au Québec par région maritime. | 32 |
| Figure 7. Débarquement annuel de mactre de Stimpson au Québec par regroupement de zones de pêche..... | 32 |
| Figure 8. Localisation des gisements connus de mactre de Stimpson dans la zone 1A. | 33 |
| Figure 9. Débarquement annuel de mactre de Stimpson dans la zone 1A. | 34 |
| Figure 10. Effort de pêche en superficie draguée (km ²) et taux d'exploitation annuels dans la zone 1A. | 34 |
| Figure 11. Prise par unité d'effort (\pm intervalle de confiance à 95 %) annuelle dans la zone 1A..... | 35 |
| Figure 12. Distribution annuelle de la longueur des mactres de Stimpson mesurées au débarquement par gisement de la zone 1A. | 36 |
| Figure 13. Estimation de la longueur moyenne (\pm intervalle de confiance à 95 %) annuelle des mactres au débarquement dans la zone 1A. | 37 |
| Figure 14. Intensité d'exploitation de 1993 à 2020 dans les gisements Les Escoumins (A), Forestville (B) et Cap Colombier (C) dans la zone 1A..... | 38 |
| Figure 15. Distribution annuelle de l'effort de pêche par 10 secondes de longitude dans la zone 1A. | 39 |
| Figure 16. Localisation des gisements connus de mactre de Stimpson dans la zone 1B. | 40 |
| Figure 17. Débarquement annuel de mactre de Stimpson dans la zone 1B. | 40 |
| Figure 18. Effort de pêche en superficie draguée (km ²) et taux d'exploitation annuels dans la zone 1B. | 41 |
| Figure 19. Prise par unité d'effort (\pm intervalle de confiance à 95 %) annuelle dans la zone 1B..... | 41 |
| Figure 20. Distribution annuelle de la longueur des mactres de Stimpson mesurées au débarquement par gisement de la zone 1B. | 42 |
| Figure 21. Estimation de la longueur moyenne (\pm intervalle de confiance à 95 %) annuelle des mactres au débarquement dans la zone 1B. | 42 |
| Figure 22. Intensité d'exploitation de 1993 à 2020 dans le gisement Cap Colombier dans la zone 1B. | 43 |

| | |
|---|----|
| Figure 23. Distribution de l'effort de pêche annuel par 10 secondes de longitude dans la zone 1B..... | 43 |
| Figure 24. Localisation des gisements connus de mactre de Stimpson dans la zone 2. | 44 |
| Figure 25. Débarquement annuel de mactre de Stimpson dans la zone 2..... | 45 |
| Figure 26. Effort de pêche en superficie draguée (km ²) et taux d'exploitation annuels dans la zone 2..... | 45 |
| Figure 27. Prise par unité d'effort (\pm intervalle de confiance à 95 %) annuelle dans la zone 2. | 46 |
| Figure 28. Distribution annuelle de la longueur des mactres de Stimpson mesurées au débarquement par gisement de la zone 2..... | 47 |
| Figure 29. Estimation de la longueur moyenne (\pm intervalle de confiance à 95 %) annuelle des mactres au débarquement dans la zone 2..... | 48 |
| Figure 30. Intensité d'exploitation de 1993 à 2020 dans le gisement Baie-Trinité Centre dans la zone 2..... | 48 |
| Figure 31. Distribution annuelle de l'effort de pêche par 10 secondes de longitude dans la zone 2. | 49 |
| Figure 32. Localisation des gisements connus de mactre de Stimpson dans la zone 3A. | 49 |
| Figure 33. Débarquement annuel de mactre de Stimpson dans la zone 3A. | 50 |
| Figure 34. Effort de pêche en superficie draguée (km ²) et taux d'exploitation annuels dans la zone 3A. | 50 |
| Figure 35. Prise par unité d'effort (\pm intervalle de confiance à 95 %) annuelle dans la zone 3A..... | 51 |
| Figure 36. Distribution annuelle de la longueur des mactres de Stimpson mesurées au débarquement par gisement de la zone 3A. | 52 |
| Figure 37. Estimation de la longueur moyenne (\pm intervalle de confiance à 95 %) annuelle des mactres au débarquement dans la zone 3A. | 53 |
| Figure 38. Intensité d'exploitation de 1993 à 2020 dans les gisements Ste-Marguerite (A) et rivière Moisie ouest (B) de la zone 3A..... | 54 |
| Figure 39. Distribution annuelle de l'effort de pêche par 10 secondes de longitude dans la zone 3A. | 55 |
| Figure 40. Localisation des gisements connus de mactre de Stimpson dans la zone 3B. | 55 |
| Figure 41. Débarquement annuel de mactre de Stimpson dans la zone 3B. | 56 |
| Figure 42. Effort de pêche en superficie draguée (km ²) et taux d'exploitation annuels dans la zone 3B. | 56 |
| Figure 43. Prise par unité d'effort (\pm intervalle de confiance à 95 %) annuelle dans la zone 3B..... | 57 |
| Figure 44. Distribution annuelle de la longueur des mactres de Stimpson mesurées au débarquement par gisement de la zone 3B. | 58 |
| Figure 45. Estimation de la longueur moyenne (\pm intervalle de confiance à 95 %) annuelle des mactres au débarquement dans la zone 3B. | 59 |
| Figure 46. Intensité d'exploitation de 1993 à 2020 dans le gisement Rivière-au-Tonnerre Est de la zone 3B. | 59 |

| | |
|---|----|
| Figure 47. Distribution annuelle de l'effort de pêche par 10 secondes de longitude dans la zone 3B. | 60 |
| Figure 48. Localisation des gisements connus de mactre de Stimpson dans la zone 4A. | 60 |
| Figure 49. Débarquement annuel de mactre de Stimpson dans la zone 4A. | 61 |
| Figure 50. Effort de pêche en superficie draguée (km ²) et taux d'exploitation annuels dans la zone 4A. | 61 |
| Figure 51. Prise par unité d'effort (\pm intervalle de confiance à 95 %) annuelle dans la zone 4A. | 62 |
| Figure 52. Distribution annuelle de la longueur des mactres de Stimpson mesurées au débarquement par gisement de la zone 4A. | 63 |
| Figure 53. Estimation de la longueur moyenne (\pm intervalle de confiance à 95 %) annuelle des mactres au débarquement dans la zone 4A. | 64 |
| Figure 54. Intensité d'exploitation de 1993 à 2020 dans le gisement Longue-Pointe-de-Mingan de la zone 4A. | 64 |
| Figure 55. Distribution annuelle de l'effort de pêche par 10 secondes de longitude dans la zone 4A. | 65 |
| Figure 56. Localisation des gisements connus de mactre de Stimpson dans la zone 4B. | 65 |
| Figure 57. Débarquement annuel de mactre de Stimpson dans la zone 4B. | 66 |
| Figure 58. Effort de pêche en superficie draguée (km ²) et taux d'exploitation annuels dans la zone 4B. | 66 |
| Figure 59. Prise par unité d'effort (\pm intervalle de confiance à 95 %) annuelle dans la zone 4B. | 67 |
| Figure 60. Distribution annuelle de la longueur des mactres de Stimpson mesurées au débarquement par gisement de la zone 4B. | 67 |
| Figure 61. Estimation de la longueur moyenne (\pm intervalle de confiance à 95 %) annuelle des mactres au débarquement dans la zone 4B. | 68 |
| Figure 62. Intensité d'exploitation de 1993 à 2020 dans le gisement de Natashquan de la zone 4B. | 68 |
| Figure 63. Distribution annuelle de l'effort de pêche par 10 secondes de longitude dans la zone 4B. | 69 |
| Figure 64. Localisation des gisements connus de mactre de Stimpson dans la zone 4C. | 69 |
| Figure 65. Localisation des gisements connus de mactre de Stimpson dans les zones 5A et 5B. | 70 |
| Figure 66. Débarquement annuel de mactre de Stimpson dans la zone 5B. | 70 |
| Figure 67. Effort de pêche en superficie draguée (km ²) et taux d'exploitation annuels dans la zone 5B. | 71 |
| Figure 68. Prise par unité d'effort (\pm intervalle de confiance à 95 %) annuelle dans la zone 5B. | 71 |
| Figure 69. Distribution annuelle de la longueur des mactres de Stimpson mesurées au débarquement par gisement de la zone 5B. | 72 |
| Figure 70. Estimation de la longueur moyenne (\pm intervalle de confiance à 95 %) annuelle des mactres au débarquement dans la zone 5B. | 72 |

| | |
|--|----|
| Figure 71. Intensité d'exploitation de 1993 à 2020 dans le gisement Rocher aux Oiseaux de la zone 5B. | 73 |
| Figure 72. Distribution annuelle de l'effort de pêche par 10 secondes de longitude dans la zone 5B. | 73 |
| Figure 73. Proportion du total autorisé des captures (TAC) atteint annuellement par zone de pêche..... | 74 |
| Figure 74. Prise par unité d'effort (kg par trait de pêche pour une drague de 1 mètre de large) estimée à partir des journaux de bord de la pêche commerciale par zone de pêche et par année. Le code de couleur représente la valeur de l'anomalie qui correspond à la différence entre la PUE d'une année donnée et la moyenne de la PUE de la série temporelle pour chaque zone de pêche divisée par l'écart-type de cette moyenne..... | 75 |

RÉSUMÉ

Ce document de recherche décrit la biologie et la pêche de la mactre de Stimpson. Il présente également les données et les méthodologies ayant servi à l'évaluation des stocks de mactre de Stimpson des eaux côtières du Québec suivant la saison de pêche 2020. Ces informations ont été présentées lors de la revue par les pairs qui s'est tenue virtuellement le 22 février 2021.

Le débarquement annuel moyen de mactre de Stimpson au Québec a été de 587 t de 2018 à 2020, soit une diminution de 8 % comparativement à la période 2015 à 2017. Les débarquements provenaient à 99 % de la Côte-Nord et à 1 % des Îles-de-la-Madeleine. Le total autorisé des captures (TAC) annuel de la période 2018 à 2020 a été atteint à plus de 80 % en moyenne dans les zones 3A et 3B. Il n'y a pas eu de pêche dans les zones 1A et 5B en 2018 et la zone 2 a été exploitée en 2018 seulement. Il n'y a pas eu de pêche dans la zone 1B de 2018 à 2020 et les zones 4C et 5A demeurent inexploitées. La moyenne des prises par unité d'effort (PUE) pour la période 2018 à 2020 est supérieure à la médiane de la série temporelle (1993-2019) pour la zone 3A, tandis qu'elle est inférieure à la médiane de la série pour les zones 1A, 2, 3B, 4A, 4B et 5B. La moyenne des tailles des mactres au débarquement pour la période 2018 à 2020 est supérieure à la médiane de la série temporelle pour les zones 2, 3A, 4B et 5B, tandis qu'elle est inférieure à la médiane de la série pour les zones 1A, 3B et 4A. Le taux d'exploitation zonal basé sur la superficie draguée est inférieur à la valeur limite recommandée de 3 % dans toutes les zones. Selon les règles de décision existantes, seule la zone 3A rencontre toutes les conditions pour une augmentation de 6 % du contingent. Pour les autres zones, un *statu quo* du contingent ne devrait pas affecter l'état de la ressource. L'effort de pêche à l'intérieur d'une zone devrait être distribué à la fois à l'intérieur et entre les gisements afin de limiter la possibilité d'une surexploitation locale.

INTRODUCTION

Un processus de revue et d'évaluation des stocks de mactre de Stimpson, *Mactromeris polynyma*, des eaux côtières du Québec est effectué depuis plusieurs années par Pêches et Océans Canada (MPO). L'évaluation est réalisée tous les trois ans. Ce rapport présente les données et les méthodes d'analyse qui ont servi à l'évaluation pour la production de l'avis scientifique (MPO 2021) suite à la saison de pêche 2020.

DISTRIBUTION ET BIOLOGIE DE LA MACTRE DE STIMPSON

DISTRIBUTION

La mactre de Stimpson (Figure 1) est présente le long de la côte ouest de l'Atlantique, du Labrador au Rhode Island (Rowell et Amaratunga 1986, Roddick et Kenchington 1990) et sur les deux côtes du Pacifique, de l'Alaska jusqu'à l'île de Vancouver (Hugues et Bourne 1981), ainsi que le long de la Russie. Une étude canadienne a montré qu'il n'y avait pas de différence génétique entre les populations atlantiques, mais qu'il en existait une entre les populations atlantiques et pacifiques (Cassista et Hart 2007).

La mactre de Stimpson est un mollusque bivalve sédentaire et endobenthique, c'est-à-dire qu'elle vit enfouie dans les sédiments. La mactre de Stimpson effectue rarement des déplacements volontaires, mais lorsqu'elle est délogée des sédiments, soit par les courants, vagues ou par un engin de pêche, elle a la capacité de s'enfouir de nouveau, car elle est un fouisseur puissant et actif (MPO 2007). La profondeur d'enfouissement varie selon la longueur du siphon. Les plus grands individus se retrouvent plus profondément dans le sédiment. Elle se nourrit à l'aide de son siphon inhalant en filtrant des petits organismes en suspension dans l'eau.

On retrouve cette espèce enfouie dans les sédiments de type sablonneux. De façon plus précise, la composition sédimentaire de son habitat a été évaluée à quelques reprises lors de pêches exploratoires. Bourassa *et al.* (2008) ont observé sur un gisement de mactre situé en Moyenne-Côte-Nord, que les sédiments étaient constitués en moyenne de 98 à 99 % de sable, de 0,5 à 1 % de gravier et de moins de 0,5 % d'argile. À l'aide de plongeurs, Lambert et Goudreau (1995a) ont observé la présence de mactres de Stimpson sur des sites constitués de sable et de sable-vaseux. De son côté, Brulotte (1995) n'a observé aucune mactre sur les sites explorés où le sédiment était constitué de vase.

Les mactres se retrouvent en agrégations appelées « gisements », dans l'étage infralittoral, c'est-à-dire sous la ligne des basses marées. Lors des pêches exploratoires effectuées sur la Côte-Nord, la mactre a été observée à des profondeurs de 1 à 46 m et les densités maximales furent observées à des profondeurs de 15 à 20 m. La distribution de ces gisements est étroitement liée aux grandes rivières de la Côte-Nord. Ces rivières libèrent de grandes quantités de sédiments à leur embouchure favorisant la présence de cette espèce. Lambert et Goudreau (1999) ont enregistré des températures variant de 1 à 9 °C à 13 m de profondeur sur le site d'étude de Rivière-au-Tonnerre de mai à novembre 1996. Aux Îles-de-la-Madeleine, elle est présente autour de l'archipel à des profondeurs variant de 25 à 60 m.

La distribution connue de la mactre de Stimpson dans les eaux côtières du Québec est présentée à la figure 2. Cette distribution est basée sur plusieurs sources d'information, soit des pêches exploratoires, des relevés scientifiques et des journaux de bord des pêcheurs. À partir de ces positions, il a été possible de délimiter les gisements en fixant les limites spatiales des gisements aux positions où la densité de mactre devient nulle ou très faible sur une distance de

1 km (Lambert et Goudreau, 1997). Cette délimitation est ajustée selon les nouvelles données à chaque évaluation des stocks et a été faite à l'aide du logiciel ArcGIS Pro (version 2.5.0) en créant des polygones autour des positions géoréférencées où la mactre était présente. Les distributions des densités moyennes et des probabilités de présence, ayant été calculées par carré de 2 minutes de latitude par 2 minutes de longitude, sont présentées aux figures 26 et 27 dans Bourdages *et al.* (2012).

CROISSANCE

Le taux de croissance de la mactre de Stimpson est lent et semble varier selon sa distribution (Tableau 1 et Figure 3; Landry *et al.* 1992, Lambert et Goudreau 1999, Bourassa *et al.* 2008, Roddick *et al.* 2012, Trottier et Goudreau 2015). Sur la Côte-Nord, la mactre requiert entre 13 et 16 ans pour atteindre une taille de 80 mm (longueur antéropostérieure) et plus de 20 ans aux Îles-de-la-Madeleine. Pour atteindre la taille de 100 mm, il faut de 20 à 25 ans sur la Côte-Nord et environ 35 ans aux Îles-de-la-Madeleine. La taille moyenne des mactres pêchées sur la Côte-Nord et aux Îles-de-la-Madeleine est d'environ 110 et 100 mm respectivement, ce qui correspondrait à des individus d'au moins 25 ans. La taille maximale observée lors de la pêche commerciale est de 150 mm sur la Côte-Nord et 130 mm aux Îles-de-la-Madeleine, ces spécimens pourraient avoir plus de 75 ans ce qui indique que ce mollusque a une grande longévité.

Lambert et Goudreau (1999) et Bourassa *et al.* (2008) ont étudié la croissance de la mactre en milieu naturel. Pour ce faire, ils ont marqué en 1995 et 2004 des mactres à l'aide d'une petite étiquette numérotée collée sur la coquille. Ces mactres ont ensuite été remises sur le site d'étude. L'année suivante, 36 mactres avaient été recapturées. Selon ces études, la croissance est très variable entre les individus. Les individus de 40 à 80 mm ont eu une croissance d'environ 5 mm, alors que ceux de plus de 100 mm ont eu une croissance moyenne d'environ 1 mm. Lambert et Goudreau (1999) ont étudié la croissance en laboratoire. Ils ont observé des accroissements supérieurs à ce qui avait été observé en milieu naturel chez les plus petits individus. Par ailleurs, une représentation graphique de différents modèles d'accroissement annuel a été réalisée en utilisant les données des travaux de Bourdages et Goudreau (2012).

De plus, il semble exister une relation négative entre la densité des individus et la croissance (Lambert et Goudreau 1999).

REPRODUCTION

La mactre de Stimpson est dioïque, c'est-à-dire que les sexes sont séparés. Lambert et Goudreau (1997) ont étudié son cycle reproducteur et ils ont observé un rapport des sexes de près de 1:1 pour les individus entre 50 et 80 mm et nettement en faveur des femelles chez les individus de plus de 80 mm. Ils ont aussi observé que la majorité des individus de plus de 62 mm avaient pondu ou possédaient des gonades matures, mais qu'à cette taille, leur contribution au potentiel reproducteur de la population était faible car comme les autres espèces de bivalve, on considère que la production de gamète augmente avec la taille (Langton *et al.* 1987). De même, ils ont observé que la ponte avait lieu principalement de la fin du mois de juin jusqu'au milieu du mois de juillet et qu'il pourrait y avoir une ponte secondaire à l'automne. La reproduction se déroule de façon synchrone et la fécondation des gamètes s'effectue dans la colonne d'eau. Après l'éclosion des œufs, une phase larvaire pélagique de quelques semaines précède la vie benthique. À partir d'observations menées en laboratoire, Davis et Shumway (1996) ont estimé que la métamorphose de la larve se produisait après 24 jours de croissance à une température de 15 °C et après 42 jours à 10 °C.

DESCRIPTION DE LA PÊCHE

Les premières pêches exploratoires dans le nord du golfe ont eu lieu en 1990 aux Îles-de-la-Madeleine et en 1991 sur la Côte-Nord (Landry *et al.* 1992). Par la suite, d'autres pêches exploratoires ont eu lieu sur la Côte-Nord (Mercier 1992, Cyr 1994, Lambert et Giguère 1994, Lambert et Goudreau 1995b, Lepage 1994), sur les rives du Bas-Saint-Laurent et la rive nord de la Gaspésie (Brulotte 1995). Ces pêches exploratoires ont permis de localiser plusieurs gisements. C'est à partir de ce moment que la pêche a commencé à se développer de façon plus sérieuse sur la Côte-Nord et aux Îles-de-la-Madeleine. Les premiers débarquements ont été enregistrés en 1993 (Lambert et Goudreau 1997). Au Québec, la pêche à la mactre de Stimpson est une pêche dite complémentaire puisque les pêcheurs pratiquent généralement d'autres pêches durant l'année.

La pêche à la mactre de Stimpson est effectuée à l'aide d'une drague hydraulique de modèle « Nouvelle-Angleterre » (Figure 4). Cette drague est sophistiquée et est conçue pour 1) être extrêmement efficace, 2) avoir un faible taux de capture de prises accessoires et 3) retenir peu de mactres de taille inférieure à la taille légale (Northeast Region Essential Fish Habitat Steering Committee 2002). Selon Lambert et Goudreau (1995a), l'efficacité de ce type de drague est évaluée à plus de 90 % pour les mactres de plus de 80 mm.

Selon les mesures de gestion spécifiques à chaque région, la drague typique utilisée au Québec est de 1,83 ou 2,13 m (6 ou 7 pieds) de largeur par 1,83 m (6 pieds) de longueur. Le panier doit avoir des tiges avec un espacement minimal de 3,175 cm. Le couteau de la drague (« cutting bar ») est ajusté pour pêcher à environ 20 cm de profondeur et la pression des jets d'eau est ajustée à environ 414 à 715 kPa (60 à 75 lb/po²). Les jets d'eau pénètrent le sédiment au-devant de la drague à une profondeur d'environ 20 cm liquéfiant le sédiment. Les organismes endobenthiques ainsi libérés sont alors récoltés dans le panier au passage de la drague. La drague est touée à une vitesse d'environ 11 m/min (0,35 nœud) pour une durée d'environ 10 minutes par trait à des profondeurs entre 10 et 20 m, mais la profondeur peut varier en fonction du site de pêche.

GESTION DE LA PÊCHE

Le Québec compte dix zones de pêche, soit huit zones sur la Côte-Nord et deux zones aux Îles-de-la-Madeleine (Figure 5). Cette pêche côtière est gérée à l'échelle de la zone par un nombre de permis, une saison de pêche, un total autorisé des captures (TAC) et une taille minimale de capture de 80 mm (Tableau 2). En 2020, quinze permis permanents et trois permis exploratoires ont été émis. Certains permis donnent accès à plus d'une zone de pêche. Le TAC par zone de pêche et par année est présenté au tableau 6.

APPROCHE DE CONSERVATION

Un atelier de travail sur les points de référence biologique pour les invertébrés a eu lieu à Halifax en 2002 (Smith 2003). Les conclusions de cet atelier avaient été présentées pour plusieurs espèces réparties par catégorie de cycles de vie. La mactre de Stimpson était dans le groupe d'espèces avec une phase de dispersion larvaire et avec des adultes sessiles qui sont des reproducteurs en eau libre (qui libèrent leurs gamètes dans l'eau où la fécondation se produit). Ces espèces se retrouvent en gisements, sont très fécondes et les opérations de pêche peuvent être très perturbatrices pour l'habitat. La plupart des stratégies de conservation pour ces espèces incluent une zone refuge pour les géniteurs ou le maintien d'une densité de géniteurs à un niveau assurant une reproduction efficace. Le contrôle des captures implique généralement une limitation de l'effort par le biais d'accès limités, de saisons ou de zones protégées. Une taille minimale de capture équivalente à la taille à la maturité sexuelle est

communément mise en vigueur. Les restrictions pour les engins de pêche existent pour plusieurs pêcheries. Les pêches en rotation sont fortement préconisées.

L'approche de conservation pour la mactre de Stimpson a comme objectif de protéger le potentiel reproducteur et l'intégrité génétique des populations du Québec, de même que de limiter l'impact de la pêche sur l'écosystème. Les mesures de gestion pour atteindre ces objectifs sont le contrôle de l'effort, le mode de prélèvement, le contrôle de l'échappement (sélectivité) et le développement d'une approche de précaution.

Pour y arriver, le territoire québécois est divisé en plusieurs zones de pêche où l'accès est limité à quelques pêcheurs (1 à 5 pêcheurs par zone; Tableau 2). Ils ont accès à la zone pendant quelques mois, en général de juillet à novembre et leur capture est limitée par un TAC. Il existe aussi, dans la majorité des zones de pêche, des secteurs coquilliers fermés pour cause d'insalubrité des mollusques. Bien que ces secteurs soient fermés dans le cadre du programme canadien du contrôle de la salubrité des mollusques, ces fermetures protègent une certaine partie de la population de mactre de l'exploitation, mais l'abondance ainsi que la contribution de celle-ci au potentiel reproducteur demeurent inconnues. La densité des géniteurs est critique pour le succès reproducteur et la protection de petites zones à haute densité d'adultes pourrait s'avérer bénéfique pour la population. Par ailleurs, les parties de gisements où l'on retrouve de fortes densités de mactres de taille précommerciale (< 80 mm) devraient être protégées de la pêche puisqu'elles sont distribuées moins uniformément à l'intérieur des gisements comparativement aux mactres de taille commerciale. Le taux d'exploitation par gisement doit demeurer faible étant donné la faible productivité de l'espèce. Présentement, la superficie draguée par rapport à la superficie connue des gisements demeure relativement faible.

La taille minimale de capture actuelle de 80 mm permet aux individus de se reproduire quelques années avant d'être vulnérables à la pêche. De plus, l'espacement réglementé des tiges de la drague réduit au minimum les captures de mactres de taille inférieure à 80 mm. Cependant, même si elles ne sont pas capturées, le taux de survie de ces mactres demeure inconnu après le passage de la drague.

Un suivi des populations et des mesures de gestion est nécessaire pour cette approche de conservation. Les outils de suivis déjà en place devront être maintenus et d'autres auraient avantage à être développés (*en italique*) :

- Le suivi des prises par unité d'effort (PUE) par le journal de bord et le récépissé d'achat.
- L'échantillonnage des captures à quai avec une couverture spatiale appropriée.
- Le suivi de la distribution spatiale de l'effort de pêche par le journal de bord.
- *Un système de surveillance des navires (SSN) améliorerait les connaissances sur la distribution des gisements, les zones exploitées et les patrons de pêche.*
- *La connaissance des prises accessoires et des mortalités incidentes pourrait être améliorée.*

Les relevés de recherche permettent d'acquérir des connaissances de base sur la biologie de l'espèce. De tels relevés effectués avant le début de l'exploitation d'un gisement permettraient de connaître la structure démographique de la population à l'état vierge. Un relevé fait sur une base périodique permettrait une gestion basée sur la biomasse exploitable et sur des points de référence.

D'après Richard et Maguire (1998), les futures stratégies de récolte devraient s'appuyer sur des points de référence propres à un stock et sur des règles de décision établies à l'avance. Les objectifs et points de référence associés à la pêche de la mactre de Stimpson ne sont pas

encore développés. Des discussions entre l'industrie de la pêche et le MPO seront requises pour développer cette approche de précaution. Le développement des points de référence basés sur la biomasse vierge ne sera pas possible pour les gisements déjà exploités où peu ou pas de données sont disponibles avant le début de l'exploitation. Cependant il serait avisé d'acquérir une bonne connaissance avant le début de l'exploitation si de nouveaux gisements sont découverts dans le futur.

SOURCE DES DONNÉES ET ANALYSES

DONNÉES DE LA PÊCHE COMMERCIALE

Les données de la pêche commerciale à la mactre de Stimpson proviennent de trois sources d'information distinctes soit le journal de bord du pêcheur, le récépissé d'achat et l'échantillonnage des prises commerciales effectué par le MPO.

Les pêcheurs remplissent, chaque jour de pêche, leur journal de bord. Dans ce dernier, on retrouve la date, le poids de la capture, la position (latitude et longitude) de début et fin de la journée de pêche, le quadrilatère de pêche (carré de 10 minutes de longitude par 10 minutes de latitude), la durée de pêche, le nombre de traits, la largeur de la drague et le nombre de membres d'équipage. Ces journaux sont saisis par les bureaux des secteurs maritimes du MPO dans une base de données. Les activités de pêche indiquées dans les journaux sont ensuite jumelées aux récépissés d'achats des usines permettant ainsi de comptabiliser les débarquements de chaque exploitant. À la fin de la saison, une extraction de ces données est faite pour le Secteur des sciences des écosystèmes et des océans du MPO. Les données sont alors validées et corrigées au besoin par les scientifiques. Les valeurs aberrantes sont retirées des calculs. Ainsi, à la fin de l'automne, les statistiques de pêche sont mises à jour pour l'année courante et les deux années précédentes. Les données des deux dernières années sont toujours considérées comme étant préliminaires.

Au début de cette pêche, de 1993 à 1997, sauf exception, les pêcheurs ont collaboré avec le MPO en complétant un journal de bord détaillé par trait de pêche. La position, la profondeur, la durée et le poids capturé à chaque trait étaient indiqués dans le journal. À cette époque, les pêcheurs faisaient beaucoup d'exploration. Les informations obtenues ont été très utiles pour définir l'étendue des gisements de mactre de Stimpson. De plus, à partir de ces données, la durée moyenne d'un trait et la vitesse de pêche ont été estimées. Afin de rendre comparable ces données avec les données présentement colligées dans les journaux de bord, soit des données par jour de pêche, les informations des traits de pêche d'une même journée ont été sommées ou une moyenne par journée a été calculée. Ces données agrégées ont servi à l'estimation de la PUE et à définir les zones exploitées.

Le programme d'échantillonnage des prises commerciales du MPO a comme fonction de caractériser les individus récoltés par la pêche afin de compléter les informations essentielles à l'évaluation de l'impact de l'exploitation sur les ressources marines. Dans le cas de la mactre de Stimpson, cet échantillonnage a lieu à quai étant donné que :

1. la drague étant très sélective à ne capturer que des individus de taille légale, donc les remises à l'eau de mactre de Stimpson sont négligeables,
2. l'espèce n'est pas transformée en mer, elle est débarquée en entier, et
3. les prises accessoires sont très faibles.

Depuis 2004, l'échantillonnage à quai a lieu soit au débarquement ou à l'usine. Un échantillon d'environ 150 mactres est prélevé et la longueur de chacune des mactres est mesurée dans

l'axe longitudinal au millimètre près. Les informations sur la provenance de la capture sont aussi colligées. Le nombre d'échantillons demandé annuellement par les Sciences est présenté au tableau 3. Étant donné la faible croissance de la mactre durant la saison de pêche, il n'y a pas de précision sur le moment où doivent être récoltés les échantillons. Les débarquements peuvent donc être échantillonnés à tout moment durant la saison de pêche. On vise à échantillonner annuellement de 6 à 10 activités de pêche par zone.

Débarquements

Les débarquements sont exprimés en poids vif, soit la mactre entière avec les coquilles. Les débarquements provenant d'un même gisement, d'une même zone de pêche ou d'une région maritime sont sommés par année.

Effort de pêche

Plusieurs des informations disponibles dans le journal de bord peuvent être utilisées pour définir l'effort de pêche, par exemple la durée de pêche exprimée en heure, le nombre de jours de pêche, le nombre de traits ainsi que la largeur de la drague. Le nombre de traits de pêche a été privilégié pour décrire l'effort de pêche puisqu'il est noté de façon plus uniforme d'un pêcheur à l'autre.

Le nombre de traits de pêche peut être converti en superficie draguée. Pour ce faire, il faut connaître la durée moyenne d'un trait, la vitesse de pêche et la largeur de la drague. La durée moyenne d'un trait a été estimée à 10,346 minutes à partir des journaux de bord de 1993 à 1997. Il serait adéquat de réévaluer cette durée qui peut avoir varié dans le temps car la durée est variable d'un trait à l'autre. Toutefois, l'analyse faite de ces données historiques n'a pas démontré d'effet significatif du pêcheur ou de la zone de pêche. La vitesse de pêche utilisée est de 11 m/min (0,35 nœud) (Jean Lambert, MPO, comm. pers.). Cette vitesse de pêche est comparable aux vitesses observées lors de projets de recherche effectués avec les pêcheurs de 1993 à 1997. Toutefois, une vitesse de dragage de 22 m/min (0,7 nœud) est utilisée depuis 2013 pour les zones 2, 3A et 3B suite à une modification du patron de pêche. La largeur utilisée est la largeur du panier (couteau de la drague, « cutting bar ») fournie dans le journal de bord. L'effort est aussi exprimé en jours de pêche. Dans ce cas, il s'agit du nombre de sorties quotidiennes des pêcheurs dans la zone.

La distribution des positions journalières de pêche a été étudiée en fonction de la longitude des activités. La longitude représente bien l'axe de la côte sur la Côte-Nord et la distribution des gisements. L'étendue en latitude des sites de pêche est relativement faible. Le nombre de jours de pêche a été sommé par année pour chaque intervalle de 10 secondes de longitude, ce qui correspond à une distance d'environ 310 m. La distribution de cet effort est présentée par année et par zone et nous informent sur la dynamique de la distribution spatiale de l'effort de pêche, à savoir quels sont les gisements exploités et quels sont les déplacements de l'effort à l'intérieur d'un même gisement et entre les années.

Le calcul de l'effort de pêche repose en majeure partie sur des variables dérivées des journaux de bord et de certaines constantes évaluées lors de la pêche commerciale de 1993 à 1997. Toute modification de la technique de pêche, par exemple une augmentation de la vitesse de dragage, aurait un impact direct sur les superficies draguées, les PUE et les taux d'exploitation.

Prise par unité d'effort

Annuellement, la PUE est estimée à partir des données des journaux de bord en utilisant un estimateur Jackknife (Smith 1980). L'estimateur Jackknife R_j est la moyenne des n quantités :

$$R_{-j'} = n \frac{P}{E} - (n - 1)R_{-j},$$

où, n est le nombre d'activités dans la zone de pêche, P et E sont les prises totales et l'effort total dans la zone en question, et $R_{-j} = \sum P_{ij} / \sum E_{ij}$ avec la $j^{\text{ème}}$ observation enlevée. La prise est exprimée en kg de poids vif et l'effort en nombre de traits pour une drague de 1 mètre de large (nombre de traits multiplié par la largeur de la drague).

L'estimation de la variance de R_j est calculée comme suit :

$$V(R_j) = \frac{1}{n(n-1)} \sum^n (R_{-j'} - R_j)^2$$

La PUE est présentée avec son intervalle de confiance à 95 % et est exprimée en kg par trait pour une drague de 1 mètre de large et en g/m², en postulant qu'une superficie de 113,8 m² est couverte lors d'un trait de drague de 1 mètre de largeur, tel que défini plus haut.

Indicateur du taux d'exploitation

À partir des positions journalières fournies dans les journaux de bord depuis 1993, il a été possible de cartographier l'intensité d'exploitation sur les gisements avec l'outil d'analyse de densités Kernel de la suite Spatial Analyst du logiciel ArcGIS Pro (version 2.5.0). L'intensité d'exploitation a été estimée sur une grille de 5 m par 5 m, en mettant une contrainte d'ellipse de recherche d'un rayon de 200 m. Ce rayon correspond approximativement au rayon d'action des pêcheurs tel que révélé par les données des journaux de bord de 1993 à 1997. À cette époque, les pêcheurs inscrivaient les positions de tous les traits de la journée et ils concentraient leur effort localement dans un rayon d'environ 200 m avant de se déplacer.

La superficie de la zone exploitée de chaque gisement qui circonscrit 100 % de l'intensité de pêche (intensité de pêche > 0) a été évaluée à partir des cartes d'intensité d'exploitation. Par la suite, une deuxième superficie correspondante à la superficie où 95 % de l'intensité d'exploitation est distribuée a été estimée. Le nombre d'observations ayant servi à estimer ces surfaces ainsi que les deux superficies estimées sont présentées par gisement au tableau 10.

Un indicateur du taux d'exploitation a été développé en utilisant le quotient entre la superficie draguée annuellement par les pêcheurs et la superficie où se concentre 95 % de l'intensité d'exploitation, soit :

$$\text{taux d'exploitation}_{\text{gisement année}} = \frac{\text{superficie draguée}_{\text{gisement année}}}{\text{superficie exploitée}_{\text{gisement année}}}$$

Le taux d'exploitation est estimé par année et par gisement. Cependant, le taux d'exploitation de certains gisements a été calculé en utilisant la superficie totale de ces gisements en raison de la faible intensité de pêche (< 30 jours de pêche pour toutes les années). Un taux d'exploitation zonal est aussi calculé pour la présente période d'évaluation en utilisant la moyenne des superficies draguées pour les années 2018 à 2020 divisée par la superficie où se concentre 95 % de l'intensité de pêche pour cette même zone.

ÉCHANTILLONNAGE DES PRISES COMMERCIALES

La longueur des mactres mesurée au débarquement est présentée par année et gisement, au moyen d'une boîte à moustache (« boxplot »). La boîte à moustache est un moyen rapide de présenter plusieurs statistiques descriptives de la variable étudiée. Premièrement, le rectangle tracé va du premier quartile au troisième quartile et est coupé par la médiane si bien que 50 % des observations se situent dans les limites de la boîte. L'extrémité inférieure de la moustache représente la valeur minimale d'une observation qui est supérieure à la valeur frontière basse tandis que l'extrémité supérieure représente la valeur maximale d'une observation qui est inférieure à la valeur frontière haute. Ces limites s'écartent de 1,5 fois la hauteur de la boîte au-

dessus ou en dessous des limites de la boîte. Finalement, les observations extrêmes se situent à l'extérieur des limites de la moustache et sont représentées par des points. Les 5^e et 95^e centiles de la distribution ont également été ajoutés au graphique.

La longueur moyenne des mactres au débarquement a été estimée à l'aide d'un modèle d'analyse de la variance (LS-Means de l'analyse de variance) afin de tenir compte des différences entre les gisements. Les facteurs fixes du modèle sont l'année et le gisement et un facteur aléatoire est attribué à l'échantillon. Les facteurs année et gisement sont significatifs dans les analyses. Pour certaines zones, quelques gisements ont dû être retirés de l'analyse, car ils n'avaient pas été échantillonnés assez fréquemment. Ainsi les gisements Îles de Mai (zone 2) et Nord-Ouest de Grosse-Île (zone 5B) n'ont pas été utilisés pour l'estimation de l'indicateur de la longueur moyenne, de même que l'échantillon récolté en 1998 à Natashquan.

RELEVÉS DE RECHERCHE

Des relevés de recherche, réalisés sur la Côte-Nord en 2009 et 2010 dans le cadre du programme de collaboration en sciences halieutiques (PCSH), ont permis de démontrer la présence très localisée de fortes densités de mactres de taille inférieure à 80 mm à l'intérieur des gisements Longue-Pointe-de-Mingan (zone 4A) et Natashquan (zone 4B) et de plus faibles densités sur le gisement Forestville (zone 1A) (Bourdages et Goudreau 2012). De plus, les mactres de taille commerciale étaient réparties plus uniformément à l'intérieur de ces mêmes gisements comparativement aux mactres de taille précommerciale (< 80 mm) (Trottier et Goudreau 2015). Par ailleurs, ces travaux ont permis de démontrer que les plus fortes densités de mactres de taille < 80 mm et ≥ 80 mm se retrouvaient aux mêmes endroits sur le gisement Longue-Pointe-de-Mingan par rapport à l'étude de Lambert et Goudreau (1995b) réalisée en 1994 (Trottier et Goudreau 2015).

Des lectures d'âge ont été réalisées sur un échantillon de mactres ayant été recueilli dans le cadre des travaux de Bourdages et Goudreau (2012) en 2010 sur le gisement Natashquan. L'âge a été estimé par l'évaluation du nombre d'anneaux de croissance sur le chondrophore de la coquille de chacun des individus. Les paramètres de la courbe de croissance selon le modèle de von Bertalanffy ont été estimés et ceux-ci sont présentés au tableau 1 et à la figure 3.

Étant donné la sédentarité et la faible croissance de cette espèce, il serait intéressant de considérer les effets cumulatifs de l'exploitation sur les gisements. Par ailleurs, la densité ainsi que la biomasse de plusieurs gisements n'étant pas connues, il serait pertinent d'acquérir de nouvelles connaissances à ce sujet.

ÉVALUATION DE L'ÉTAT DE LA RESSOURCE

Afin de faciliter la lecture et l'utilisation du document, les différents tableaux et figures sont mis en continu à la fin du document. Dans un premier temps, les résultats sont présentés globalement par région ou par regroupement de zones. Il y a donc les débarquements (Tableaux 4 et 5 et Figures 6 et 7), l'effort de pêche en jours (Tableau 7) et en superficie draguée (Tableau 8), la PUE (Tableau 9), le taux d'exploitation (Tableau 11) et l'estimation de la taille moyenne (Tableau 12).

Par la suite, les résultats sont présentés par zone de pêche (Figures 8 à 74). Toutes les informations d'une même zone sont regroupées. Pour chaque zone de pêche, l'ordre des différentes figures est le même, soit l'emplacement des gisements (Figures 8, 16, 24, 32, 40, 48, 56, 64 et 65), le débarquement (Figures 9, 17, 25, 33, 41, 49, 57 et 66), l'effort de pêche en superficie draguée (Figures 10, 18, 26, 34, 42, 50, 58 et 67), la PUE (Figures 11, 19, 27, 35, 43, 51, 59 et 68), la distribution des tailles des mactres débarquées par gisement (Figures 12, 20,

28, 36, 44, 52, 60 et 69), la taille moyenne (Figures 13, 21, 29, 37, 45, 53, 61 et 70), l'intensité de l'exploitation (Figures 14, 22, 30, 38, 46, 54, 62 et 71) et finalement la distribution de l'effort de pêche (Figures 15, 23, 31, 39, 47, 55, 63 et 72).

La médiane présentée sur les figures de l'effort de pêche, de la PUE et de la taille moyenne représente la valeur médiane de la série temporelle de 1993 à 2019, ce qui exclut la dernière année.

REVUE DES INDICATEURS

La mactre de Stimpson est distribuée en densités hétérogènes tout le long de la Côte-Nord, soit de l'estuaire maritime (Les Escoumins) jusqu'à la Basse-Côte-Nord (Blanc-Sablon). Plus de 25 gisements sont connus le long de cette côte, ceux-ci totalisent une superficie de 197 km² (Figure 2 et Tableau 11). Aux Îles-de-la-Madeleine, la mactre est présente partout autour des îles à une distance d'environ 25 à 40 km de la côte et à des profondeurs variant de 25 à 60 m (Figure 65). Quatre gisements sont connus dans cette région, la superficie de ceux-ci totalise 464 km² (Tableau 11). La superficie des gisements est très variable, par exemple sur la Côte-Nord, le plus petit gisement est de 0,6 km² alors que le plus grand est de 60 km², tandis qu'aux Îles-de-la-Madeleine, le plus petit est de 9 km² et le plus grand est de 214 km².

L'effort de pêche n'est pas distribué uniformément dans l'habitat connu de la mactre. Les pêcheurs fréquentent préférentiellement des sites correspondant à de fortes concentrations de mactres de taille commerciale à l'intérieur même des gisements. Au cours des trois dernières années, des efforts de pêche ont été déployés sur 14 gisements situés sur la Côte-Nord et 1 gisement aux Îles-de-la-Madeleine (Tableau 11).

Au Québec, le débarquement moyen des trois dernières années a été de 587 t, soit une diminution de 8 % comparativement à la période allant de 2015 à 2017 (Tableau 4, Figures 6 et 7). Cette baisse s'explique par une inactivité de la pêche dans les zones 1A et 5B en 2018 et la zone 2 en 2019 et 2020. De plus, la zone 1B n'a pas été exploitée durant les quatre dernières années. De 2018 à 2020, les débarquements provenaient à 99 % de la Côte-Nord et à 1 % des Îles-de-la-Madeleine. La figure 73 illustre la proportion du TAC qui a été atteinte par année et par zone. Deux zones demeurent non exploitées, soit les zones 4C et 5A. Le TAC annuel de la période 2018 à 2020 a été atteint à plus de 80 % en moyenne dans les zones 3A et 3B. Pour les zones 1A, 2, 4A, 4B et 5B, le TAC a été atteint de 5 à 76 % en moyenne pour la même période.

Les moyennes des prises par unité d'effort (PUE) pour la période de 2018 à 2020 sont supérieures aux médianes de la série temporelle seulement pour la zone 3A, tandis qu'elles sont inférieures à la médiane de la série pour les zones 1A, 2, 3B, 4A, 4B et 5B (Tableau 9). La figure 74 permet de visualiser la différence entre la PUE annuelle et la moyenne de la série temporelle pour chaque zone de pêche. Jusqu'à maintenant, à l'échelle de chaque zone, les pêcheurs ont pu maintenir de bons rendements en distribuant l'effort de pêche à l'intérieur d'un même gisement ou entre les gisements. À petite échelle, la pêche pourrait toutefois entraîner une diminution de la densité et de la taille moyenne et par conséquent de la PUE.

La taille moyenne des mactres au débarquement est élevée dans toutes les zones comparativement à la taille légale de 80 mm (Tableau 12). Les moyennes des tailles pour la période 2018 à 2020 sont supérieures à la médiane de la série temporelle pour les zones 2, 3A, 4B et 5B, tandis qu'elles sont inférieures à la médiane pour les zones 1A, 3B et 4A (Tableau 12). Pour la majorité des zones, les pêcheurs ont pu maintenir des tailles élevées en déplaçant leur effort de pêche. Le nombre d'individus de moins de 80 mm dans les débarquements est négligeable (environ 0,6 %) en raison de la sélectivité de la drague.

Le taux d'exploitation zonal moyen pour la période 2018 à 2020 est inférieur à la valeur limite recommandée de 3 % dans toutes les zones (Tableau 11). Même si les taux d'exploitation sont inférieurs à la valeur limite recommandée, ils excèdent cette limite dans deux gisements, soit Baie de Moisie ouest de la zone 3A (3,4 %) et Rivière-au-Tonnerre est de la zone 3B (4,0 %). De tels taux d'exploitation pourraient ne pas être soutenables à long terme.

Règles de décision

L'augmentation des contingents doit se faire avec prudence, car le faible taux de croissance et la sédentarité de la mactre de Stimpson font en sorte qu'il serait facile de surexploiter certains gisements. Selon les lignes directrices établies pour recommander l'ajustement des contingents dans chaque zone de pêche, les augmentations ne devraient pas dépasser 6 % par palier de 3 ans. Une augmentation du contingent ne peut être envisagée que lorsque ce dernier est atteint de façon soutenue à plus de 80 % en moyenne pour la période d'évaluation et que les indicateurs de la PUE et de la taille moyenne sont supérieurs à la médiane de leur série temporelle. De plus, le taux d'exploitation de la zone devrait être inférieur à 3 %.

Selon la règle de décision existante (Bourdages et Goudreau 2012), seule la zone 3A remplit toutes les conditions pour une augmentation de 6 % du contingent. Le *statu quo* est recommandé dans toutes les autres zones (Tableau 13).

1. De plus, il faudrait dès maintenant commencer à penser à ajouter des conditions à la présente règle de décision pour les situations où les indicateurs montreraient un signal négatif dû à l'exploitation. À ce sujet, Bourdages et Goudreau (2012) ont proposé trois types de points de références qui pourraient servir au développement d'une approche de précaution. En résumé, des points de référence basés sur les indicateurs de la PUE et de la taille moyenne au débarquement,
2. le taux d'exploitation calculé à partir des surfaces draguées et
3. la connaissance de la biomasse exploitable par des relevés de recherche pourraient être explorés.

Finalement, l'application de la présente règle n'est revue que lors de l'évaluation des stocks aux trois ans ou, si lors de la mise à jour annuelle des indicateurs, un signal négatif de l'exploitation de la ressource était perceptible.

CONSIDÉRATIONS ÉCOSYSTÉMIQUES

Un avis scientifique sur les effets que peuvent avoir les engins mobiles sur les habitats et les communautés benthiques a été produit en 2006 par le Secrétariat canadien de consultation scientifique (MPO 2006). Les effets des engins mobiles ne sont pas uniformes, mais sont à tout le moins fonction des considérations suivantes : 1) des caractéristiques particulières des habitats benthiques, y compris le régime naturel de perturbation, 2) des espèces présentes, 3) du type d'engin utilisé et 4) des activités humaines antérieures. Dans l'application du principe de précaution à la gestion des effets écosystémiques de l'activité humaine, il est important de tenir compte de la capacité des composantes de l'écosystème à se remettre des perturbations.

Habitat

L'utilisation de la drague hydraulique a un impact immédiat sur le substrat et les organismes benthiques. Les jets d'eau de la drague liquéfient le sédiment jusqu'à environ 20 cm de profondeur pour récolter la majorité des plus gros organismes et cause une sédimentation adjacente au tracé de la drague (Lambert et Goudreau 1995a, Gilkinson *et al.* 2003). Le plus grand impact de cette pêche est d'enlever les plus grosses mactres d'un gisement, soit par la pêche ou la mortalité incidente. La sédentarité, le recrutement irrégulier et le faible taux de

croissance font en sorte que, suite à une déplétion d'un stock, le rétablissement des mactres d'un gisement à des tailles commerciales pourrait prendre de nombreuses années.

L'impact de cette pêche a été étudié sur le banc Banquereau à une profondeur de 70 m (Gilkinson *et al.* 2003, 2005). À cette profondeur, l'étude a démontré un impact sur l'habitat et les organismes non ciblés à l'intérieur des deux premières années suivant le dragage. Les mactres juvéniles étaient quant à elles peu nombreuses tout au long de l'étude et aucun impact n'a pu être décelé sur celles-ci. Durant cette période, il y a eu un rétablissement considérable de la composition des espèces benthiques non ciblées, tels les échinodermes, avec un changement dans l'abondance relative des espèces présentes. L'évaluation visuelle faite avec une caméra n'a pas révélé de traces de la drague après un an. Par contre, avec un sonar à balayage latéral, il a encore été possible de voir les traces après dix années. Mais sur un autre site moins profond, sur le banc de l'île de Sable à 40 m de profondeur, la moitié des traces n'étaient plus visibles avec le sonar à balayage latéral après un an (Ned King, Atlantic Geoscience Centre, comm. pers. dans MPO 2012).

La vitesse de rétablissement varie selon la profondeur des sites, le type de sédiment et le degré d'hydrodynamisme. Les sites en plus faible profondeur et qui ont un hydrodynamisme plus élevé induit par les courants semblent retrouver leur état initial de quelques jours à quelques mois, tant au niveau de la composition des sédiments qu'au niveau de la méiofaune et macrofaune (Hall *et al.* 1990; Constantino *et al.* 2009; Tuck *et al.* 2000). Le rétablissement rapide serait potentiellement causé par l'hydrodynamisme élevé et la nature plus mobile des fonds sableux, favorisant des communautés plus résilientes aux perturbations (Zajac et Whitlatch 2003).

Au Québec, la pêche a principalement lieu le long de la côte sur des fonds de sable, à des profondeurs de 10 à 25 m sur la Côte-Nord et à environ 30 m aux Îles-de-la-Madeleine. On pourrait donc supposer un rétablissement plus rapide sur ces fonds de pêche qu'à ce qui a été observé sur le banc Banquereau. L'effet général de la drague sur certains éléments de la communauté benthique est possiblement atténué par le fait que la pêche a lieu sur un sable assez mobile et bien stratifié (Northeast Region Essential Fish Habitat Steering Committee 2002). À ces profondeurs, les sédiments de sables sont perturbés et remis en suspension de façon naturelle par les tempêtes, les vagues et à certains endroits par de forts courants. Cependant, certaines incertitudes subsistent quant à l'effet des dragues sur la productivité benthique en général.

La somme des superficies moyennes annuellement draguées au cours des années 2018-2020 a été de 0,656 km² sur la Côte-Nord et de 0,015 km² aux Îles-de-la-Madeleine. La superficie totale draguée depuis le début de la pêche en 1993 est d'environ 14,9 km² sur la Côte-Nord et de 2,0 km² aux Îles-de-la-Madeleine (Tableau 11). L'empreinte de cette pêche sur l'habitat est donc relativement petite comparativement aux superficies connues des gisements, soit 197 km² sur la Côte-Nord et 464 km² aux Îles-de-la-Madeleine, et représente environ 7,6 % et 0,4 % de l'habitat connu de la mactre sur la Côte-Nord et aux Îles-de-la-Madeleine respectivement.

Espèces présentes

Bourdages et Goudreau (2012) ont recensé 15 projets de recherche en Haute-Côte-Nord et Moyenne-Côte-Nord de 1993 à 2010 permettant de connaître la composition des espèces présentes sur les gisements de mactre de Stimpson. Ces projets ont été réalisés à l'aide d'une drague hydraulique munie d'une doublure de 20 mm (volet recherche) à l'intérieur du panier et sans doublure (volet pêche commerciale). En résumé, la proportion en nombre des différentes espèces capturées sur les sites de pêche varie spatialement. En Haute et Moyenne-Côte-Nord, les espèces dominantes en situation de relevé de recherche étaient : la clovisse arctique (*Mesodesma arctatum*, 33,7 %), le dollar de sable (*Echinarachnius parma*, 31,5 %), la mactre

de Stimpson (*Mactromeris polynyma*, 22,9 %), le pitot (*Cyrtodaria siliqua*, 3,5 %), la coque du Groenland (*Serripes groenlandicus*, 2,4 %) et la mye tronquée (*Mya truncata*, 1,6 %). Ces six espèces comptent pour plus de 95 % des individus capturés en nombre par la drague doublée et représentent des espèces potentiellement capturables sur les gisements. Pour les stations échantillonnées, les densités de ces espèces sont indépendantes de la densité de la mactre de Stimpson et d'ailleurs, ces espèces peuvent se retrouver à l'extérieur des gisements de mactre.

Ces mêmes travaux ont permis de démontrer qu'en situation de pêche commerciale, la drague est très sélective. La mactre de Stimpson compte pour 91,7 % de la capture en nombre. Les autres espèces plus fréquemment observées sont le dollar de sable, le pitot, le buccin commun (*Buccinum undatum*), la coque du Groenland, la mye tronquée, l'oursin vert (*Strongylocentrotus droebachiensis*), la clovisse arctique, la coque d'Islande (*Ciliatocardium ciliatum*), les ophiures, la silique costulée (*Siliqua costata*), le quahog (*Arctica islandica*), les bernard-l'hermite (*Pagurus* sp.), les vers marins et le couteau droit (*Ensis directus*). Ces espèces avec la mactre de Stimpson comptent pour plus de 99,8 % des individus capturés en situation de pêche commerciale. Le seul poisson susceptible d'être capturé est le lançon d'Amérique (*Ammodytes americanus*, 0,02 %). La même observation a été faite sur le banc Banquereau, à savoir que la proportion de prises accessoires autres que les bivalves est faible (MPO 2012).

Lors d'études sur la performance de sélectivité de la drague hydraulique, Lambert et Goudreau (1995a) ont observé un taux d'efficacité supérieur à 90 % pour la récolte de mactres ≥ 80 mm. Près des deux tiers des mactres ≥ 66 mm laissées sur le fond ont été endommagées lors du passage de la drague. Pour les plus petites, la mortalité associée au passage de la drague pourrait être d'environ 15 % (Dale Roddick, MPO, comm. pers.). Aussi, Lambert et Goudreau (1995a) ont observé que pour les autres espèces non récoltées par la drague, le pourcentage d'individus brisés était faible.

CONCLUSION

La pêche à la mactre de Stimpson est relativement stable ces dernières années avec une grande majorité des débarquements provenant de la Côte-Nord. Jusqu'à maintenant, à l'échelle de chaque zone, les pêcheurs ont pu maintenir de bons rendements en distribuant l'effort de pêche à l'intérieur même d'un gisement ou entre les gisements. Le taux d'exploitation zonal basé sur la superficie draguée est inférieur à la valeur limite recommandée de 3 % dans toutes les zones. Cependant, certains gisements sont exploités à plus de 3 % dans deux zones de pêche.

Les changements climatiques et différents phénomènes environnementaux (ex. : ondes de tempêtes, érosion des berges, diminution du couvert de glace) pourraient avoir un effet négatif sur les populations de mactre de Stimpson, les sédiments sablonneux et le recrutement à la population. Nous ne disposons présentement pas d'information précise sur le recrutement à la population des différents gisements. Avec un recrutement variable d'une année à l'autre et la croissance lente de ce mollusque, il serait important d'approfondir nos connaissances sur la dynamique du recrutement et de revoir certaines données utilisées, dont celles pour déterminer l'effort déployé et la prise par unité d'effort des pêcheurs, qui remontent aux années 1990. La reprise des relevés scientifiques dans les différentes zones de pêche permettrait de déterminer des points de référence plus précis et une approche de précaution adéquate afin d'assurer une exploitation durable de ce mollusque.

REMERCIEMENTS

Nous tenons à remercier les équipes d'échantillonnage des secteurs maritimes de la Côte-Nord et des Îles-de-la-Madeleine. Leur travail est essentiel au suivi des ressources halieutiques. Nous remercions également l'équipe de la DAISS, spécialement Denis Bernier et Caroline Lafleur pour la production des fichiers des données de la pêche commerciale.

De même, des remerciements sont aussi adressés à Sylvie Brulotte et Virginie Roy pour la révision de ce document.

RÉFÉRENCES CITÉES

- Bourassa, L., Giguère, M., Brulotte, S., Cyr, C., et Perreault, L. 2008. Évaluation de la croissance, du taux d'exploitation et du recrutement à la pêche de la mactre de Stimpson (*Mactromeris polynyma*) de la Moyenne-Côte-Nord, Québec. Rapp. tech. can. sci. halieut. aquat. 2799. x + 39 p.
- Bourdages, H., et Goudreau, P. 2012. [Évaluation de la pêche à la mactre de Stimpson \(*Mactromeris polynyma*\) des eaux côtières du Québec en 2011](#). Secr. can. de consult. sci. du MPO. Doc. de rech. 2012/008. vii + 94 p.
- Bourdages, H., Goudreau, P., Lambert, J., Landry, L., et Nozères, C. 2012. Distribution des bivalves et gastéropodes benthiques dans les zones infralittorale et circalittorale des côtes de l'estuaire et du nord du golfe du Saint-Laurent. Rapp. tech. can. sci. halieut. aquat. 3004. iv + 103 p.
- Brulotte, S. 1995. Distribution et abondance relative de la mactre de Stimpson en Haute-Côte-Nord et en Gaspésie. Programme d'adaptation des pêches de l'Atlantique (Canada). No 57. 25 p.
- Cassista, M.C., et Hart, M.W. 2007. Spatial and temporal genetic homogeneity in the Arctic surfclam (*Mactromeris polynyma*). Mar. Biol. 152 : 569–579.
- Constantino, R., Gaspar, M.B., Tata-Regala, J., Carvalho, S., Cúrdia, J., Drago, T., Taborda, R., et Monteiro, C.C. 2009. Clam dredging effects and subsequent recovery of benthic communities at different depth ranges. Mar. Env. Res. 67: 89-99.
- Cyr, C. 1994. Pêche exploratoire de la mactre de Stimpson en Moyenne et Basse Côte-Nord du Québec. Programme d'adaptation des pêches de l'Atlantique (Canada). No 54. 21 p.
- Davis, C.V., et Shumway, S.E. 1996. Larval and juvenile growth of stimpson's surfclam -- a new candidate species for aquaculture development? J. Shellfish Res. 15(2): 479-480.
- Gilkinson, K.D., Fader, G.B.J., Gordon Jr., D.C., Charron, R., McKeown, D., Roddick, D., Kenchington, E.L.R., Maclsaac, K., Bourbonnais, C., Vass, P., et Liu, Q. 2003. Immediate and long-term impacts of hydraulic clam dredging on an offshore sandy seabed: effects on physical habitat and processes of recovery. Cont. Shelf Res. 23: 1315-1336.
- Gilkinson, K.D., Gordon Jr., D.C., Maclsaac, K.G., McKeown, D.L., Kenchington, E.L.R., Bourbonnais, C., et Vass, P. 2005. Immediate impacts and recovery trajectories of macrofaunal communities following hydraulic clam dredging on Banquereau, eastern Canada. ICES J. Mar. Sci. 62: 925-947.
- Hall, S.J., Basford, D.J., et Robertson, M.R. 1990. The impact of hydraulic dredging for razor clams *Ensis sp.* on an infaunal community. Neth. J. Sea Res. 27(1): 119-125.

-
- Hugues, S.E., et Bourne N. 1981. Stock assessment and life history of a newly discovered Alaska surf clam (*Spisula polynyma*) resource in the southeastern Bering Sea. Can. J. Fish. Aquat. Sci. 38(10):1173-1181.
- Lambert, J., et Giguère, M. 1994. Développement de la pêche à la mactre de Stimpson (*Mactromeris polynyma*) au Québec et efficacité de la drague hydraulique de type Nouvelle-Angleterre. In The development of underutilized invertebrate fisheries in eastern Canada. Édité par L. Gendron et S. Robinson. Can. Manus. Rep. Fish. Aquat. Sci. 2247. pp. 73-81.
- Lambert, J., et Goudreau, P. 1995a. [Performance de la drague hydraulique de type Nouvelle-Angleterre pour la récolte de la mactre de Stimpson \(*Mactromeris polynyma*\)](#). Rapp. can. ind. sci. halieut. aquat. 235. vii + 28 pages.
- Lambert, J., et Goudreau, P. 1995b. Mactre de Stimpson et couteau des côtes du Québec. In Rapport sur l'état des invertébrés en 1994 : crustacés et mollusques des côtes du Québec, crevette nordique et zooplancton de l'estuaire et du golfe du Saint-Laurent. Édité par L. Savard. Rapp. manus. can. sci. halieut. aquat. 2323. 93-103.
- Lambert, J., et Goudreau, P. 1997. [Biologie et exploitation de la mactre de Stimpson \(*Mactromeris polynyma*\) sur les côtes du Québec](#). MPO Sec. can. éval. stock, Doc. rech. 97/101. 44 p.
- Lambert, J., et Goudreau, P. 1999. Indices de croissance de la mactre de Stimpson (*Mactromeris polynyma*). Rapp. tech. can. sci. halieut. aquat. 2269. vii + 39 p.
- Landry, T.E., Wade, E., et Giguère, M. 1992. [Évaluation des gisements de mactre de Stimpson, *Mactromeris polynyma*, dans le golfe du Saint-Laurent : résultats préliminaires](#). CSCPCA, Doc. rech. 92/86, 29 p.
- Langton, R.W., Robinson, W.E. et Schick, D. 1987. Fecundity and reproductive effort of sea scallops *Placopecten magellanicus* from the Gulf of Maine. Mar. Ecol. Prog. Ser. 37 : 19-25.
- Lepage, D. 1994. Distribution et abondance relative de différentes espèces de mollusques à potentiel commercial récoltés dans le secteur de Sept-Îles. Programme d'adaptation des pêches de l'Atlantique (Canada). No 59. 24 p.
- Mercier, P.-H. 1992. Pêche exploratoire et estimation de l'abondance de mactres de Stimpson dans le secteur de Sept-Îles. Programme d'adaptation des pêches de l'Atlantique (Canada). No 42. 39 p.
- MPO. 2006. [Effets des engins de chalutage et des dragues à pétoncles sur les habitats, les populations et les communautés benthiques](#). Secr. can. de consult. sci. du MPO. Avis. sci. 2006/025.
- MPO. 2007. [Évaluation des stocks de quahog nordique \(*Arctica islandica*\) du banc de l'île de Sable et de la baie St. Mary's, et du stock de mactre de Stimpson \(*Mactromeris polynyma*\) du Banquereau](#). Secr. can. de consult. sci. du MPO, Avis. sci. 2007/034 (Révisé).
- MPO. 2012. [Évaluation du stock de mactres de Stimpson \(*Mactromeris polynyma*\) du Banquereau en 2010](#). Secr. can. de consul. sci. du MPO. Avis sci. 2011/068.
- MPO. 2021. [Évaluation des stocks de mactre de Stimpson des eaux côtières du Québec en 2020](#). Secr. can. de consult. sci. du MPO. Avis sci. 2021/040.
-

-
- Northeast Region Essential Fish Habitat Steering Committee. 2002. Workshop on the effects of fishing gear on marine habitats off the Northeastern United States, October 23-25, 2001, Boston Massachusetts. Northeast Fish. Sci. Cent. Ref. Doc. 02-01. 86 p.
- Richard, L.J., et Maguire, J.-J. 1998. Recent international agreements and the precautionary approach: new directions for fisheries management science. Can. J. Fish. Aquat. Sci. 55: 1545-1552.
- Roddick, D.L., et Kenchington, E. 1990. [A review of the Banquereau Bank fishery for *Mactromeris polynyma* for the 1986 to 1989 period](#). CAFSAC, Res. Doc. 90/14. 27 p.
- Roddick, D., Brading, L., Carrigan, L., Davignon-Burton, T., Graham, S., et McEwen, C. 2012. [Assessment of the Arctic Surfclam \(*Mactromeris polynyma*\) stock on Banquereau in 2010](#). DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2012/050. iii + 60 p.
- Rowell, T.W., et Amaratunga, T. 1986. [Distribution, abundance, and preliminary estimates of production potential for the Ocean Quahaug \(*Arctica islandica*\) and Stimpson's surf clam \(*Spisula polynyma*\) on the Scotian Shelf](#). CAFSAC Res. Doc. 86/56. 21 p.
- Smith, S. 1980. Comparison of 2 methods of estimating the variance of the estimate of catch per unit effort. Can. J. Fish. Aquat. Sci. 37(12): 2346-2351.
- Smith, S.J. (éd.). 2003. Workshop on biological reference points for invertebrate fisheries held in Halifax, Nova Scotia, 2-5 December 2002: Abstracts and proceedings. Can. Tech. Rep. Fish. Aquat. Sci. 2448. ix+ 62 p.
- Trottier, S., et Goudreau, P. 2015. [Évaluation des stocks de mactre de Stimpson \(*Mactromeris polynyma*\) des eaux côtières du Québec en 2014](#). Secr. can. de consult. sci. du MPO. Doc. de rech. 2015/063. ix + 72 p.
- Tuck, I.D., Bailey, N., Harding, M., Sangster, G., Howell, T., Graham, N., et Breen, M. 2000. The impact of water jets dredging for razor clams, *Ensis sp.*, in a shallow sandy subtidal environment. J. Sea Res. 43: 65-81.
- Zajac, R.N., et Whitlatch, R.B. 2003. Community and population-level responses to disturbance in a sandflat community. J. Exp. Mar. Bio. Ecol. 294 : 101-125.

TABLEAUX

Tableau 1. Paramètres de la courbe de croissance de von Bertalanffy estimée à partir des anneaux de croissance sur les coquilles de mactres de Stimpson provenant de quelques gisements de l'Est du Canada.

| Gisement | Année | L_{∞} | K | t_0 | Référence |
|-------------------------|-------|--------------|--------|---------|-----------------------------|
| Rivière Moisie | 1993 | 119,47 | 0,0825 | 0,1926 | Lambert et Goudreau 1999 |
| Rivière-au-Tonnerre | 1994 | 110,63 | 0,0980 | 0,4870 | Lambert et Goudreau 1999 |
| Longue-Pointe-de-Mingan | 2004 | 134,00 | 0,0686 | 0,2120 | Bourassa <i>et al.</i> 2008 |
| Îles-de-la-Madeleine | 1992 | 122,37 | 0,0490 | -0,8990 | Landry <i>et al.</i> 1992 |
| Banc Banquereau | 2010 | 119,56 | 0,0830 | 0,0980 | Roddick <i>et al.</i> 2012 |
| Natashquan | 2010 | 125,52 | 0,0777 | 0,5899 | Trottier et Goudreau 2015 |

Tableau 2. Mesures de gestion de la pêche commerciale à la mactre de Stimpson en 2020.

| Mesure de gestion | Zone de pêche | | | | | | | | | |
|-----------------------------|---------------|------|-------|------|------|-------|-------|----------------|----------|-------|
| | 1A | 1B | 2 | 3A | 3B | 4A | 4B | 4C | 5A | 5B |
| Nombre de permis | 1 | 1 | 4 | 2 | 2 | 2 | 5 | 3 ¹ | 4 | 4 |
| TAC (t) | 80,0 | 68,6 | 54,9 | 85,2 | 93,7 | 174,5 | 425,0 | 170,1 | 204,0 | 113,0 |
| Gestion du TAC ² | QIT | QIT | Comp. | QIT | QIT | QIT | Comp. | Comp. | Comp. | Comp. |
| Date du début de la saison | 14/06 | | | | | | | 21/07 | 23/03 | 23/03 |
| Date de la fin de la saison | 14/11 | | | | | | | 17/10 | 31/12 | 31/12 |
| Appel d'entrée | 100 % | | | | | | | 0 % | 100 % | |
| Nombre de dragues | 1 | | | | | | | | | |
| Largeur de la drague | 1,83 m | | | | | | | | 2,13 m | |
| Espacement entre les tiges | 3,2 cm | | | | | | | | 3,175 cm | |
| Taille minimale légale | 80 mm | | | | | | | | | |

¹ Permis exploratoire

² Comp. (pêche compétitive), QIT (quota individuel transférable avec restriction)

Tableau 3. Nombre d'échantillons de mactre de Stimpson recueilli de 2018 à 2020 dans le cadre du programme d'échantillonnage des prises commerciales à quai du MPO et protocole d'échantillonnage par zone de pêche.

| Zone de pêche | Année | | | Protocole ¹ |
|---------------|-------|------|------|--|
| | 2018 | 2019 | 2020 | |
| 1A | - | 7 | 10 | 10 échantillons répartis sur l'ensemble de la saison |
| 1B | - | - | - | 10 échantillons répartis sur l'ensemble de la saison |
| 2 | 7 | - | - | 8 échantillons répartis sur l'ensemble de la saison |
| 3A | 9 | 10 | 10 | 10 échantillons répartis sur l'ensemble de la saison |
| 3B | 11 | 10 | 9 | 10 échantillons répartis sur l'ensemble de la saison |
| 4A | 6 | 8 | 17 | 10 échantillons répartis sur l'ensemble de la saison |
| 4B | 10 | 12 | - | 10 échantillons répartis sur l'ensemble de la saison |
| 4C | - | - | - | aucun échantillon |
| 5A | - | - | - | 6 échantillons répartis sur l'ensemble de la saison |
| 5B | - | 2 | - | 6 échantillons répartis sur l'ensemble de la saison |

¹ Un échantillon correspond à environ 150 mactres mesurées

Tableau 4. Débarquement (t de poids vif) de mactre de Stimpson par région et par année.

| Année | Région | | Québec |
|-------|-----------|----------------------|--------|
| | Côte-Nord | Îles-de-la-Madeleine | |
| 1993 | 71 | 4 | 76 |
| 1994 | 221 | 153 | 375 |
| 1995 | 178 | 50 | 228 |
| 1996 | 164 | 46 | 210 |
| 1997 | 128 | 86 | 214 |
| 1998 | 194 | 106 | 300 |
| 1999 | 255 | 6 | 261 |
| 2000 | 346 | 99 | 445 |
| 2001 | 384 | 27 | 411 |
| 2002 | 476 | 46 | 522 |
| 2003 | 835 | 48 | 883 |
| 2004 | 813 | 21 | 834 |
| 2005 | 879 | 8 | 887 |
| 2006 | 879 | 9 | 888 |
| 2007 | 608 | 17 | 625 |
| 2008 | 646 | 8 | 653 |
| 2009 | 896 | 0 | 896 |
| 2010 | 905 | 8 | 913 |
| 2011 | 805 | 41 | 846 |
| 2012 | 656 | 90 | 746 |
| 2013 | 806 | 102 | 909 |
| 2014 | 731 | 56 | 787 |
| 2015 | 675 | 38 | 714 |
| 2016 | 631 | 20 | 651 |
| 2017 | 552 | 0 | 552 |
| 2018 | 608 | 0 | 608 |
| 2019 | 605 | 10 | 615 |
| 2020 | 533 | 6 | 539 |

Tableau 5. Débarquement (t de poids vif) de mactre de Stimpson par regroupement de zones de pêche et par année.

| Année | Zone de pêche | | |
|-------|-----------------|------------------|----------|
| | 1A, 1B, 2 et 3A | 3B, 4A, 4B et 4C | 5A et 5B |
| 1993 | 8 | 64 | 4 |
| 1994 | 24 | 197 | 153 |
| 1995 | 30 | 148 | 45 |
| 1996 | 67 | 97 | 44 |
| 1997 | 44 | 84 | 84 |
| 1998 | 56 | 131 | 106 |
| 1999 | 166 | 88 | 6 |
| 2000 | 170 | 176 | 99 |
| 2001 | 149 | 228 | 27 |
| 2002 | 220 | 245 | 46 |
| 2003 | 177 | 652 | 48 |
| 2004 | 134 | 675 | 21 |
| 2005 | 180 | 694 | 8 |
| 2006 | 179 | 700 | 9 |
| 2007 | 180 | 428 | 17 |
| 2008 | 155 | 489 | 8 |
| 2009 | 233 | 661 | 0 |
| 2010 | 237 | 666 | 8 |
| 2011 | 141 | 662 | 41 |
| 2012 | 186 | 470 | 88 |
| 2013 | 194 | 612 | 100 |
| 2014 | 112 | 619 | 54 |
| 2015 | 171 | 503 | 38 |
| 2016 | 173 | 457 | 20 |
| 2017 | 101 | 449 | 0 |
| 2018 | 107 | 494 | 0 |
| 2019 | 166 | 439 | 10 |
| 2020 | 158 | 374 | 6 |

Tableau 6. Total autorisé des captures (TAC, t de poids vif) de macrre de Stimpson depuis le début de la pêche en 1993 par zone de pêche et par année.

| Année | Zone de pêche | | | | | | | | | |
|-------|---------------|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| | 1A | 1B | 2 | 3A | 3B | 4A | 4B | 4C | 5A | 5B |
| 1993 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 1994 | 57 | 57 | 23 | 60 | 60 | - | 465 | - | 204 | - |
| 1995 | 57 | 57 | 23 | 60 | 60 | 102 | 249 | - | 204 | 91 |
| 1996 | 57 | 57 | 23 | 60 | 60 | 136 | 215 | - | 204 | 91 |
| 1997 | 57 | 57 | 23 | 60 | 60 | 136 | 442 | - | 204 | 91 |
| 1998 | 57 | 57 | 23 | 60 | 60 | 102 | 476 | 57 | 204 | 113 |
| 1999 | 57 | 57 | 45 | 60 | 60 | 91 | 408 | 57 | 204 | 113 |
| 2000 | 62 | 62 | 59 | 70 | 70 | 145 | 408 | 57 | 204 | 113 |
| 2001 | 66 | 66 | 64 | 76 | 96 | 143 | 465 | 170 | 204 | 113 |
| 2002 | 69 | 69 | 55 | 76 | 76 | 150 | 425 | 170 | 204 | 113 |
| 2003 | 69 | 69 | 55 | 76 | 76 | 150 | 425 | 170 | 204 | 113 |
| 2004 | 69 | 69 | 55 | 76 | 94 | 177 | 425 | 170 | 204 | 113 |
| 2005 | 69 | 69 | 55 | 76 | 94 | 177 | 425 | 170 | 204 | 113 |
| 2006 | 75 | 69 | 55 | 76 | 102 | 192 | 425 | 170 | 204 | 113 |
| 2007 | 75 | 69 | 55 | 76 | 102 | 192 | 425 | 170 | 204 | 113 |
| 2008 | 75 | 69 | 55 | 76 | 83 | 165 | 425 | 170 | 204 | 113 |
| 2009 | 75 | 69 | 55 | 76 | 83 | 165 | 425 | 170 | 204 | 113 |
| 2010 | 75 | 69 | 55 | 76 | 83 | 165 | 425 | 170 | 204 | 113 |
| 2011 | 76 | 69 | 55 | 80 | 88 | 175 | 425 | 170 | 204 | 113 |
| 2012 | 80 | 69 | 55 | 80 | 88 | 175 | 425 | 170 | 204 | 113 |
| 2013 | 80 | 69 | 55 | 80 | 88 | 175 | 425 | 170 | 204 | 113 |
| 2014 | 80 | 69 | 55 | 80 | 88 | 175 | 425 | 170 | 204 | 113 |
| 2015 | 80 | 69 | 55 | 80 | 94 | 175 | 425 | 170 | 204 | 113 |
| 2016 | 80 | 69 | 55 | 80 | 94 | 175 | 425 | 170 | 204 | 113 |
| 2017 | 80 | 69 | 55 | 80 | 94 | 175 | 425 | 170 | 204 | 113 |
| 2018 | 80 | 69 | 55 | 80 | 94 | 175 | 425 | 170 | 204 | 113 |
| 2019 | 80 | 69 | 55 | 85 | 94 | 175 | 425 | 170 | 204 | 113 |
| 2020 | 80 | 69 | 55 | 85 | 94 | 175 | 425 | 170 | 204 | 113 |

Tableau 7. Effort (en jour) de la pêche à la mactre de Stimpson par zone de pêche et par année.

| Année | Zone de pêche | | | | | | | | | |
|-------|---------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| | 1A | 1B | 2 | 3A | 3B | 4A | 4B | 4C | 5A | 5B |
| 1993 | 0 | 0 | 0 | 3 | 17 | 16 | 0 | 0 | 0 | 3 |
| 1994 | 0 | 0 | 0 | 18 | 21 | 52 | 0 | 0 | 0 | 42 |
| 1995 | 0 | 3 | 0 | 15 | 25 | 49 | 0 | 0 | 0 | 12 |
| 1996 | 10 | 14 | 0 | 20 | 13 | 36 | 0 | 0 | 0 | 10 |
| 1997 | 0 | 9 | 0 | 4 | 14 | 17 | 0 | 0 | 0 | 10 |
| 1998 | 11 | 13 | 0 | 9 | 0 | 32 | 15 | 0 | 0 | 19 |
| 1999 | 16 | 22 | 20 | 23 | 16 | 7 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| 2000 | 18 | 14 | 17 | 27 | 16 | 23 | 0 | 0 | 0 | 32 |
| 2001 | 19 | 12 | 9 | 24 | 22 | 29 | 0 | 0 | 0 | 11 |
| 2002 | 25 | 23 | 17 | 29 | 20 | 27 | 4 | 0 | 0 | 14 |
| 2003 | 18 | 18 | 10 | 31 | 21 | 26 | 71 | 0 | 1 | 13 |
| 2004 | 18 | 16 | 2 | 21 | 17 | 29 | 70 | 0 | 6 | 0 |
| 2005 | 16 | 25 | 2 | 21 | 12 | 30 | 89 | 0 | 0 | 3 |
| 2006 | 20 | 4 | 13 | 27 | 16 | 34 | 93 | 0 | 0 | 4 |
| 2007 | 23 | 1 | 13 | 17 | 11 | 15 | 56 | 0 | 0 | 6 |
| 2008 | 25 | 0 | 6 | 17 | 21 | 14 | 66 | 3 | 0 | 3 |
| 2009 | 19 | 14 | 5 | 23 | 14 | 24 | 65 | 0 | 0 | 0 |
| 2010 | 20 | 10 | 9 | 20 | 15 | 25 | 83 | 0 | 0 | 3 |
| 2011 | 18 | 7 | 0 | 12 | 16 | 26 | 60 | 0 | 0 | 15 |
| 2012 | 18 | 11 | 0 | 17 | 12 | 21 | 54 | 0 | 0 | 24 |
| 2013 | 18 | 0 | 12 | 17 | 14 | 25 | 76 | 0 | 0 | 20 |
| 2014 | 0 | 0 | 9 | 16 | 13 | 20 | 74 | 0 | 0 | 9 |
| 2015 | 22 | 4 | 0 | 14 | 15 | 7 | 69 | 0 | 0 | 6 |
| 2016 | 26 | 6 | 0 | 12 | 15 | 0 | 68 | 0 | 0 | 7 |
| 2017 | 9 | 0 | 0 | 16 | 14 | 0 | 69 | 0 | 0 | 0 |
| 2018 | 0 | 0 | 12 | 16 | 15 | 26 | 68 | 0 | 0 | 0 |
| 2019 | 23 | 0 | 0 | 17 | 11 | 26 | 45 | 0 | 0 | 2 |
| 2020 | 23 | 0 | 0 | 15 | 12 | 28 | 23 | 0 | 0 | 2 |

Tableau 8. Effort en superficie draguée (km²) de la pêche commerciale à la mactre de Stimpson par zone de pêche et par année.

| Année | Zone de pêche | | | | | | | | | |
|-------|---------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | 1A | 1B | 2 | 3A | 3B | 4A | 4B | 4C | 5A | 5B |
| 1993 | - | - | - | - | 0,040 | 0,045 | - | - | - | - |
| 1994 | - | - | - | 0,062 | 0,056 | 0,184 | - | - | - | 0,174 |
| 1995 | - | 0,004 | - | 0,054 | 0,054 | 0,125 | - | - | - | 0,055 |
| 1996 | 0,022 | 0,032 | - | 0,055 | 0,025 | 0,070 | - | - | - | 0,086 |
| 1997 | - | 0,028 | - | - | 0,032 | 0,083 | - | - | - | 0,126 |
| 1998 | 0,040 | 0,034 | - | 0,030 | - | 0,107 | 0,051 | - | - | 0,160 |
| 1999 | 0,026 | 0,068 | 0,056 | 0,065 | 0,041 | 0,033 | - | - | - | 0,026 |
| 2000 | 0,060 | 0,033 | 0,058 | 0,085 | 0,043 | 0,099 | - | - | - | 0,244 |
| 2001 | 0,053 | 0,026 | 0,030 | 0,090 | 0,066 | 0,096 | - | - | - | 0,069 |
| 2002 | 0,075 | 0,095 | 0,058 | 0,108 | 0,071 | 0,102 | 0,017 | - | - | 0,096 |
| 2003 | 0,060 | 0,069 | 0,038 | 0,113 | 0,076 | 0,104 | 0,366 | - | 0,015 | 0,078 |
| 2004 | 0,057 | 0,024 | 0,002 | 0,064 | 0,056 | 0,128 | 0,342 | - | 0,041 | - |
| 2005 | 0,050 | 0,078 | 0,007 | 0,064 | 0,045 | 0,122 | 0,413 | - | - | 0,017 |
| 2006 | 0,057 | 0,018 | 0,058 | 0,077 | 0,063 | 0,141 | 0,507 | - | - | 0,018 |
| 2007 | 0,065 | 0,003 | 0,058 | 0,061 | 0,042 | 0,077 | 0,371 | - | - | 0,034 |
| 2008 | 0,070 | - | 0,023 | 0,058 | 0,063 | 0,053 | 0,378 | 0,002 | - | 0,016 |
| 2009 | 0,055 | 0,055 | 0,018 | 0,083 | 0,052 | 0,109 | 0,382 | - | - | - |
| 2010 | 0,059 | 0,038 | 0,046 | 0,094 | 0,055 | 0,126 | 0,451 | - | - | 0,022 |
| 2011 | 0,059 | 0,028 | - | 0,056 | 0,058 | 0,131 | 0,390 | - | - | 0,081 |
| 2012 | 0,068 | 0,048 | - | 0,076 | 0,049 | 0,104 | 0,304 | - | - | 0,209 |
| 2013 | 0,075 | - | 0,104 | 0,142 | 0,124 | 0,132 | 0,441 | - | - | 0,197 |
| 2014 | - | - | 0,076 | 0,126 | 0,088 | 0,089 | 0,437 | - | - | 0,107 |
| 2015 | 0,090 | 0,015 | - | 0,122 | 0,106 | 0,025 | 0,442 | - | - | 0,076 |
| 2016 | 0,105 | 0,024 | - | 0,104 | 0,107 | - | 0,431 | - | - | 0,048 |
| 2017 | 0,032 | - | - | 0,126 | 0,111 | - | 0,383 | - | - | - |
| 2018 | - | - | 0,97 | 0,102 | 0,088 | 0,094 | 0,392 | - | - | - |
| 2019 | 0,070 | - | - | 0,136 | 0,091 | 0,090 | 0,244 | - | - | 0,021 |
| 2020 | 0,077 | - | - | 0,133 | 0,093 | 0,123 | 0,135 | - | - | 0,025 |

Tableau 9. Prise par unité d'effort (kg par trait pour une drague de 1 mètre de largeur) estimée à partir des journaux de bord de la pêche commerciale à la macrre de Stimpson par zone de pêche et par année.

| Année | Zone de pêche | | | | | | | | | |
|-------------------|---------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|-------|
| | 1A | 1B | 2 | 3A | 3B | 4A | 4B | 4C | 5A | 5B |
| 1993 | - | - | - | - | 87,6 | 84,8 | - | - | - | - |
| 1994 | - | - | - | 45,1 | 96,6 | 93,4 | - | - | - | 101,4 |
| 1995 | - | 62,6 | - | 57,9 | 97,4 | 94,1 | - | - | - | 94,8 |
| 1996 | 96,8 | 69,2 | - | 60,5 | 120,0 | 114,6 | - | - | - | 57,8 |
| 1997 | - | 83,2 | - | - | 138,7 | 62,8 | - | - | - | 75,7 |
| 1998 | 54,0 | 73,2 | - | 59,4 | - | 107,3 | 66,7 | - | - | 75,8 |
| 1999 | 136,9 | 78,5 | 96,4 | 74,0 | 122,4 | 154,0 | - | - | - | 23,0 |
| 2000 | 95,0 | 80,8 | 84,8 | 70,4 | 144,0 | 142,6 | - | - | - | 46,5 |
| 2001 | 97,8 | 81,7 | 102,8 | 73,6 | 142,4 | 172,4 | - | - | - | 39,7 |
| 2002 | 90,7 | 37,4 | 106,5 | 79,8 | 121,3 | 167,7 | 141,3 | - | - | 54,6 |
| 2003 | 104,5 | 32,1 | 76,7 | 77,0 | 113,4 | 160,4 | 135,3 | - | 41,7 | 62,9 |
| 2004 | 137,8 | 80,0 | 76,6 | 86,6 | 153,1 | 158,1 | 142,0 | - | 60,2 | - |
| 2005 | 158,1 | 93,0 | 110,1 | 73,0 | 156,9 | 153,3 | 130,3 | - | - | 53,3 |
| 2006 | 146,8 | 31,9 | 84,5 | 86,8 | 150,1 | 155,5 | 96,7 | - | - | 55,7 |
| 2007 | 134,3 | 50,2 | 97,8 | 100,6 | 111,7 | 179,0 | 82,7 | - | - | 55,5 |
| 2008 | 120,9 | - | 136,2 | 105,7 | 149,7 | 178,9 | 98,4 | 58,8 | - | 58,4 |
| 2009 | 157,5 | 132,3 | 128,0 | 103,4 | 182,9 | 172,4 | 124,6 | - | - | - |
| 2010 | 145,8 | 144,5 | 104,2 | 89,2 | 173,0 | 150,0 | 106,7 | - | - | 38,5 |
| 2011 | 147,5 | 113,5 | - | 75,7 | 169,1 | 150,9 | 119,2 | - | - | 58,4 |
| 2012 | 133,7 | 95,3 | - | 100,6 | 150,5 | 130,8 | 108,5 | - | - | 48,4 |
| 2013 | 122,3 | - | 43,5 | 60,0 | 78,3 | 134,7 | 96,8 | - | - | 58,0 |
| 2014 | - | - | 47,6 | 73,3 | 107,5 | 157,4 | 108,6 | - | - | 57,7 |
| 2015 | 100,0 | 94,2 | - | 75,8 | 99,6 | 167,3 | 96,9 | - | - | 57,3 |
| 2016 | 86,5 | 67,2 | - | 88,3 | 99,9 | - | 97,0 | - | - | 50,3 |
| 2017 | 73,3 | - | - | 73,2 | 97,0 | - | 106,6 | - | - | - |
| 2018 | - | - | 31,7 | 90,4 | 122,3 | 112,1 | 90,4 | - | - | - |
| 2019 | 132,2 | - | - | 72,5 | 118,5 | 165,9 | 100,5 | - | - | 53,9 |
| 2020 | 109,2 | - | - | 72,8 | 115,2 | 162,0 | 90,5 | - | - | 30,3 |
| Moyenne 2018-2020 | 120,7 | - | 31,7 | 78,6 | 118,7 | 146,6 | 93,8 | - | - | 42,1 |
| Médiane 1993-2019 | 122,3 | 80,0 | 96,4 | 75,7 | 121,8 | 153,3 | 106,6 | 58,8 | 51,0 | 56,5 |

Tableau 10. Superficie des gisements, nombre de positions journalières de pêche disponibles et retenues pour les gisements et superficies estimées par l'analyse Kernel correspondantes à 100 % et 95 % de l'effort de pêche par zone de pêche et gisement.

| Zone de pêche | Gisement | Superficie du gisement (km ²) | Positions sur le gisement (n) | Positions retenues (n) | Superficie exploitée 100 % (km ²) | Superficie exploitée 95 % (km ²) |
|---------------|---------------------------|---|-------------------------------|------------------------|---|--|
| 1A | Les Escoumins | 0,881 | 39 | 24 | 0,352 | 0,282 |
| | Forestville | 14,828 | 300 | 287 | 7,034 | 4,355 |
| | Colombier (1A) | 1,306 | 75 | 54 | 1,013 | 0,715 |
| 2 | Rivière-Pentecôte | 6,797 | 15 | 13 | 0,778 | 0,502 |
| | Baie-Trinité | 3,338 | 91 | 89 | 1,997 | 1,313 |
| 3A | Moisie Ouest | 7,326 | 215 | 197 | 3,422 | 2,281 |
| | Ste-Marguerite | 3,149 | 100 | 79 | 2,190 | 1,480 |
| | Rivière à Bouleau | 4,321 | 5 | 4 | 0,106 | 0,073 |
| 3B | Magpie | 4,238 | 2 | 2 | 0,025 | 0,018 |
| | Rivière-au-Tonnère Est | 3,650 | 182 | 166 | 3,208 | 2,245 |
| 4A | Longue-Pointe | 5,735 | 568 | 465 | 4,698 | 3,427 |
| | Longue-Pointe Village | 4,578 | 21 | 19 | 0,845 | 0,556 |
| | Longue-Pointe Ouest | 6,234 | 17 | 9 | 0,335 | 0,206 |
| 4B | Natashquan | 36,565 | 1210 | 1097 | 23,123 | 15,225 |
| 5B | Rochers aux Oiseaux (sud) | 13,101 | 241 | 191 | 6,487 | 4,212 |

Tableau 11. Superficie connue des gisements, superficie correspondant à 95 % de l'intensité de pêche, l'effort de pêche total et moyen (superficie draguée) et taux d'exploitation moyen par gisement et par zone de pêche.

| Zone | Gisement | Superficie du gisement (km ²) | Superficie exploitée Kernel 95 % (km ²) | Effort de pêche (km ²) | | Taux d'exploitation 2018-2020 (%) |
|-------|----------------------------|---|---|------------------------------------|----------------------------|-----------------------------------|
| | | | | Total 1993-2020 | Moyenne annuelle 2018-2020 | |
| 1A | Les Escoumins | 0,881 | 0,282 | 0,133 | 0,003 | 0,99 |
| | Forestville | 14,828 | 4,355 | 0,910 | 0,029 | 0,66 |
| | Cap Colombier (1A) | 1,306 | 0,715 | 0,280 | 0,018 | 2,47 |
| | TOTAL | 17,015 | 5,351 | 1,323 | 0,049 | 0,92 |
| 1B | Cap Colombier (1B) | 1,032 | 0,649 | 0,198 | - | - |
| | Pointe à Michel | - | 0,010 | 0,012 | - | - |
| | Manicouagan | 7,075 | 0,309 | 0,047 | - | - |
| | Baie-Comeau | 6,958 | 2,041 | 0,433 | - | - |
| TOTAL | 15,065 | 3,009 | 0,690 | - | - | |
| 2 | Baie-Trinité Ouest | 1,650 | - | 0,010 | - | - |
| | Baie-Trinité Centre | 3,338 | 1,313 | 0,378 | 0,031 | 2,38 |
| | Baie-Trinité Est | 9,235 | - | 0,012 | - | - |
| | Rivière Pentecôte | 6,797 | 0,502 | 0,061 | 0,001 | 0,01 ² |
| | Caouis | 3,257 | 0,249 | 0,028 | - | - |
| | Îles de Mai | 4,105 | 1,067 | 0,103 | - | - |
| TOTAL | 28,382 | 3,131 | 0,591 | 0,032 | 1,03 | |
| 3A | Ste-Marguerite | 3,149 | 1,480 | 0,379 | 0,043 | 2,90 |
| | Sept-Îles | 1,174 | 0,631 | 0,403 | - | - |
| | Caye de l'Est ¹ | 0,883 | 0,425 | 0,188 | - | - |
| | Rivière Moisie Ouest | 7,326 | 2,281 | 0,859 | 0,078 | 3,44 |
| | Rivière Moisie Est | 4,282 | - | 0,009 | - | - |
| | Pointe St-Charles | 0,787 | - | 0,003 | - | - |
| | Pointe à la Perche | 3,869 | - | - | - | - |
| | Rivière au Bouleau | 4,321 | 0,073 | 0,012 | 0,002 | 0,05 ² |
| | Rivière Manitou | 3,639 | - | 0,001 | - | - |
| TOTAL | 28,547 | 4,464 | 1,664 | 0,124 | 2,77 | |
| 3B | Sheldrake | 1,390 | 0,763 | 0,134 | - | - |
| | Rivière-au-Tonnerre Ouest | 3,098 | - | 0,027 | - | - |
| | Rivière-au-Tonnerre Centre | 4,213 | 1,723 | 0,521 | - | - |
| | Rivière-au-Tonnerre Est | 3,650 | 2,245 | 0,676 | 0,089 | 3,96 |
| | Magpie | 4,238 | 0,018 | 0,006 | 0,002 | 0,04 ² |
| TOTAL | 16,589 | 4,749 | 1,365 | 0,091 | 1,91 | |
| 4A | Longue-Pointe Ouest | 6,234 | 0,206 | 0,067 | 0,013 | 0,21 ² |
| | Longue-Pointe | 5,735 | 3,427 | 2,278 | 0,083 | 2,42 |
| | Longue-Pointe Village | 4,578 | 0,556 | 0,067 | 0,007 | 0,15 ² |
| | Mingan | - | - | 0,005 | - | - |
| | Havre-Saint-Pierre | 0,801 | - | 0,008 | - | - |
| | Île Saint-Charles | 0,618 | - | - | - | - |
| TOTAL | 17,966 | 4,190 | 2,424 | 0,103 | 2,46 | |

| Zone | Gisement | Superficie du gisement (km ²) | Superficie exploitée Kernel 95 % (km ²) | Effort de pêche (km ²) | | Taux d'exploitation 2018-2020 (%) |
|-------|-------------------------|---|---|------------------------------------|----------------------------|-----------------------------------|
| | | | | Total 1993-2020 | Moyenne annuelle 2018-2020 | |
| 4B | Aguanish | 7,260 | - | 0,002 | - | - |
| | Natashquan | 36,565 | 15,225 | 6,840 | 0,257 | 1,69 |
| | Natashquan Est | 26,126 | - | 0,021 | - | - |
| | TOTAL | 69,951 | 15,225 | 6,863 | 0,257 | 1,69 |
| 4C | Blanc-Sablon | 2,610 | - | 0,002 | - | - |
| | Brador | 0,607 | - | - | - | - |
| | TOTAL | 3,217 | 0,000 | 0,002 | - | - |
| 5A | 5A | 20,302 | - | 0,057 | - | - |
| | TOTAL | 20,302 | 0,000 | 0,057 | - | - |
| 5B | Rocher aux Oiseaux | 13,101 | 4,212 | 1,811 | 0,015 | 0,36 |
| | Rocher aux Oiseaux Nord | 1,306 | - | - | - | - |
| | 5B N-E | 0,083 | - | - | - | - |
| | Est Havre-aux-Maisons | 118,027 | - | - | - | - |
| | Est Île d'Entrée | 214,303 | - | - | - | - |
| | N-O Grosse-Île | 97,017 | - | 0,110 | - | - |
| TOTAL | 443,838 | 4,212 | 1,921 | 0,015 | 0,36 | |

¹ Le gisement de Sept-Îles regroupe plusieurs gisements, dont celui de Caye de l'Est.

² Taux d'exploitation moyen calculé avec la superficie totale du gisement.

Tableau 12. Longueur moyenne (mm) des mactres de Stimpson au débarquement, par zone de pêche et par année, estimée par un modèle qui tient compte de l'année et du gisement.

| Année | Zone de pêche | | | | | | | | | |
|-------------------|---------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|----|----|-------|
| | 1A | 1B | 2 | 3A | 3B | 4A | 4B | 4C | 5A | 5B |
| 1993 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 1994 | - | - | - | 109,4 | 110,7 | 115,2 | - | - | - | 95,5 |
| 1995 | - | 95,3 | 109,2 | 105,7 | 116,7 | 115,1 | - | - | - | 98,0 |
| 1996 | - | 93,9 | - | 104,4 | 113,5 | 111,9 | - | - | - | 94,9 |
| 1997 | - | 95,2 | - | 104,8 | 113,5 | 110,9 | - | - | - | 96,4 |
| 1998 | - | 102,2 | - | 116,2 | | 112,4 | - | - | - | 98,9 |
| 1999 | - | 110,3 | - | 115,6 | 111,1 | 110,9 | - | - | - | - |
| 2000 | 115,6 | 107,2 | - | 119,1 | 109,2 | 111,6 | - | - | - | 101,6 |
| 2001 | 110,0 | 108,3 | - | 114,1 | 111,6 | 110,8 | - | - | - | 99,0 |
| 2002 | 111,6 | 108,5 | 114,6 | 104,2 | 106,8 | 113,0 | - | - | - | - |
| 2003 | 110,6 | - | 112,6 | 112,3 | 115,0 | 110,2 | 100,9 | - | - | 102,3 |
| 2004 | 114,6 | 104,1 | 113,0 | 114,6 | 110,1 | 108,5 | 105,5 | - | - | 101,1 |
| 2005 | 113,7 | - | 110,3 | 111,1 | 107,4 | 111,3 | 103,4 | - | - | 100,8 |
| 2006 | 113,7 | - | 115,4 | 108,1 | 104,5 | 106,1 | 104,1 | - | - | - |
| 2007 | 113,9 | - | 114,3 | 109,3 | 110,1 | 112,8 | 101,5 | - | - | 101,6 |
| 2008 | 112,7 | - | 113,1 | 109,2 | 107,6 | 113,4 | 102,3 | - | - | - |
| 2009 | 109,0 | 112,7 | 115,3 | 117,6 | 117,5 | 113,6 | 100,0 | - | - | - |
| 2010 | 118,5 | 110,1 | 115,5 | 112,9 | 115,2 | 116,2 | 107,2 | - | - | - |
| 2011 | 117,7 | 113,3 | - | 108,8 | 115,1 | 116,4 | 104,6 | - | - | - |
| 2012 | 117,6 | 114,3 | - | 108,9 | 112,7 | 113,8 | 104,0 | - | - | 97,0 |
| 2013 | 115,4 | - | 113,5 | 110,0 | 109,3 | 112,3 | 105,6 | - | - | 98,7 |
| 2014 | - | - | 112,9 | 110,9 | 112,5 | 107,8 | 108,5 | - | - | 94,3 |
| 2015 | 115,7 | 117,5 | - | 110,3 | 109,8 | 108,2 | 110,5 | - | - | 100,3 |
| 2016 | 117,7 | 112,6 | - | 110,4 | 109,9 | - | 109,4 | - | - | 98,6 |
| 2017 | 119,0 | - | - | 111,9 | 109,7 | - | 109,2 | - | - | - |
| 2018 | - | - | 114,6 | 108,7 | 111,9 | 113,4 | 110,2 | - | - | - |
| 2019 | 112,6 | - | - | 112,3 | 112,4 | 113,5 | 106,2 | - | - | 100,2 |
| 2020 | 114,6 | - | - | 110,2 | 107,6 | 107,3 | 107,4 | - | - | - |
| Moyenne 2018-2020 | 113,6 | - | 114,6 | 110,4 | 110,6 | 111,4 | 107,9 | - | - | 100,2 |
| Médiane 1993-2019 | 114,3 | 108,5 | 113,5 | 110,3 | 111,1 | 112,3 | 105,5 | - | - | 98,9 |

Tableau 13. Indicateurs utilisés dans la règle de décision pour augmenter le TAC. Les indicateurs en caractères gras désignent qu'ils respectent les conditions pour une augmentation du contingent.

| Zone de pêche | Débarquement moyen 2018-2020 (80 % du TAC, t) | PUE moyenne 2018-2020 (médiane, kg/tr) | Taille moyenne 2018-2020 (médiane, mm) | Taux d'exploitation 2018-2020 (%) | Augmentation du contingent recommandé |
|---------------|---|--|--|-----------------------------------|---------------------------------------|
| 1A | 51,5 (64,0) | 120,7 (122,3) | 113,6 (114,3) | 0,92 | Non |
| 1B | Non pêchée entre 2018 et 2020 | | | | Non |
| 2 | 8,9 (43,9) | 31,7 (96,4) | 114,6 (113,5) | 1,03 | Non |
| 3A | 83,4 (68,2) | 78,6 (75,7) | 110,4 (110,3) | 2,77 | Oui |
| 3B | 93,9 (75,0) | 118,7 (121,8) | 110,6 (111,1) | 1,91 | Non |
| 4A | 132,2 (139,6) | 146,6 (153,3) | 111,4 (112,3) | 2,46 | Non |
| 4B | 209,5 (340,0) | 93,8 (106,6) | 107,9 (105,5) | 1,69 | Non |
| 4C | Non pêchée entre 2018 et 2020 | | | | Non |
| 5A | Non pêchée entre 2018 et 2020 | | | | Non |
| 5B | 5,4 (90,4) | 42,1 (56,5) | 100,2 (98,9) | 0,36 | Non |

FIGURES



Figure 1. *Mactromeris polynyma* (nom français : *mactre de Stimpson*, nom anglais : *Stimpson's surfclam*, *Arctic surfclam*) (Bourdages et Goudreau 2012).

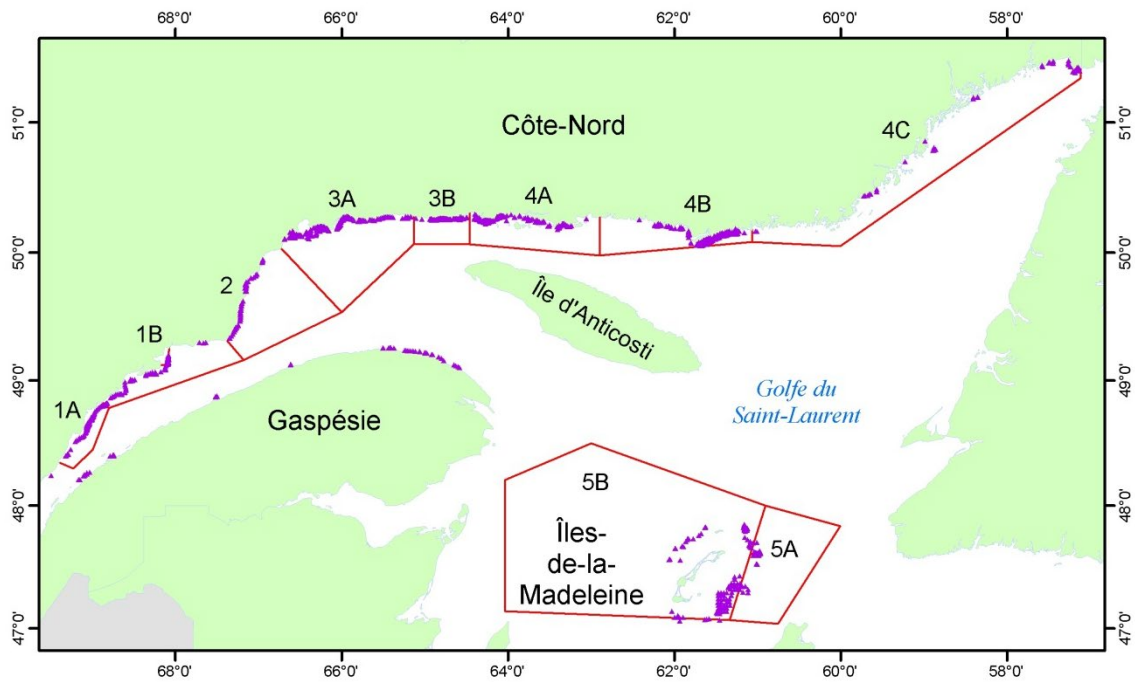


Figure 2. Distribution connue de la mactre de Stimpson dans les eaux côtières du Québec d'après les données recueillies dans les journaux de bord, les relevés de recherche et les pêches exploratoires (Bourdages et Goudreau 2012).

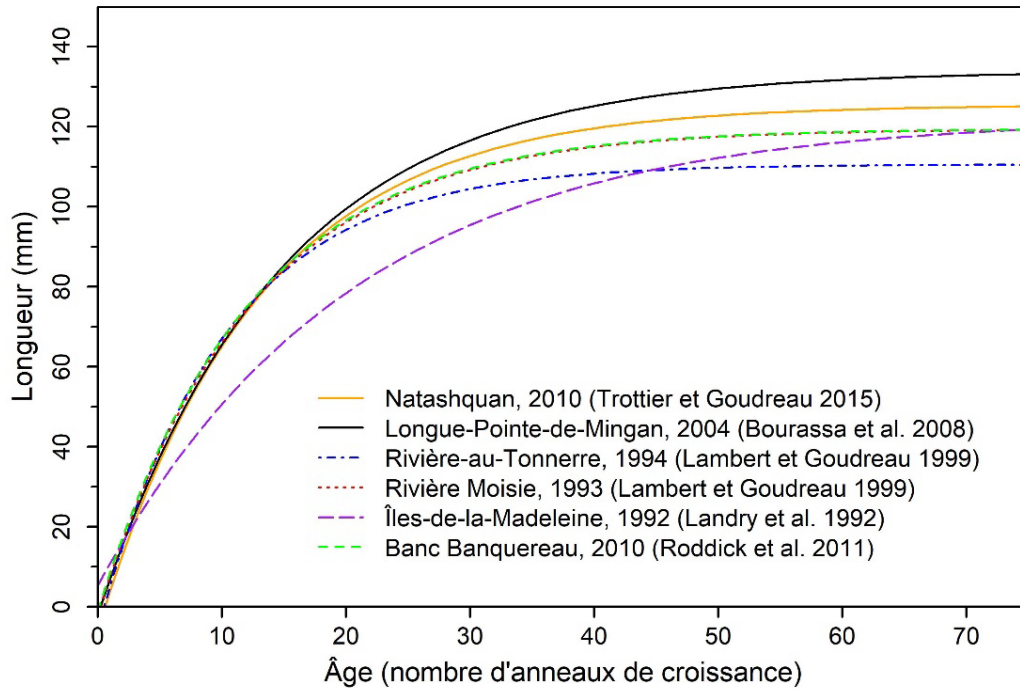


Figure 3. Courbes de croissance de von Bertalanffy estimées à partir des anneaux de croissance sur les coquilles de mactres de Stimpson provenant de quelques gisements de l'Est du Canada.



Figure 4. Drague hydraulique de type Nouvelle-Angleterre (Bourdages et Goudreau 2012).

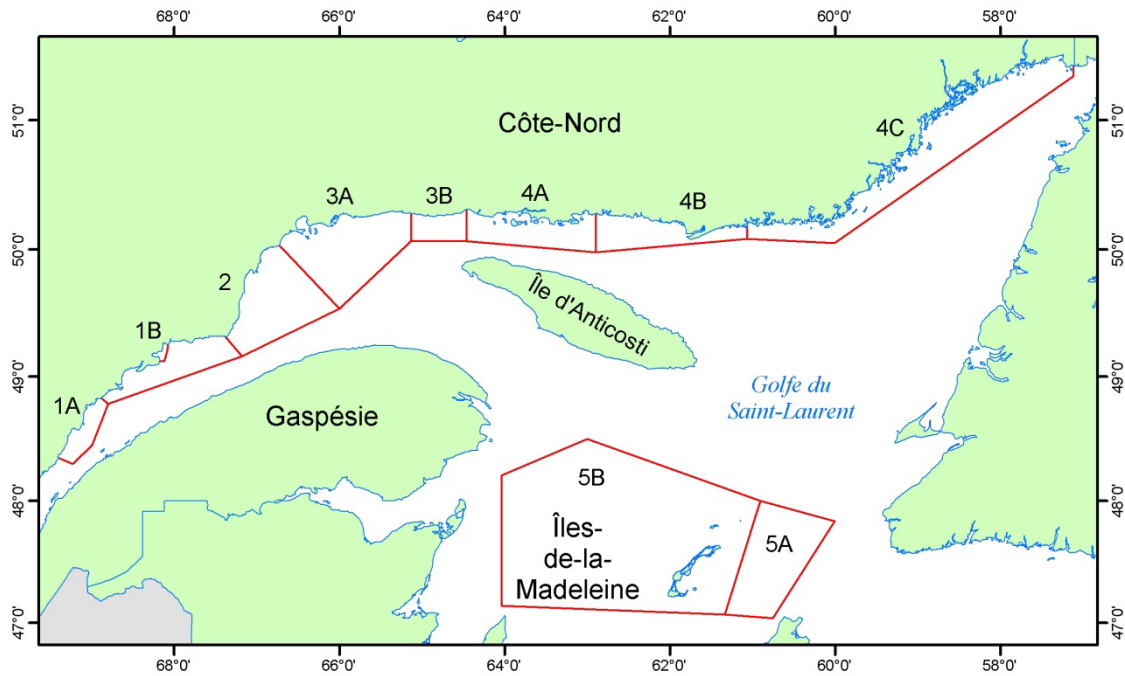


Figure 5. Zones de gestion de la pêche à la mactre de Stimpson au Québec (Bourdages et Goudreau 2012).

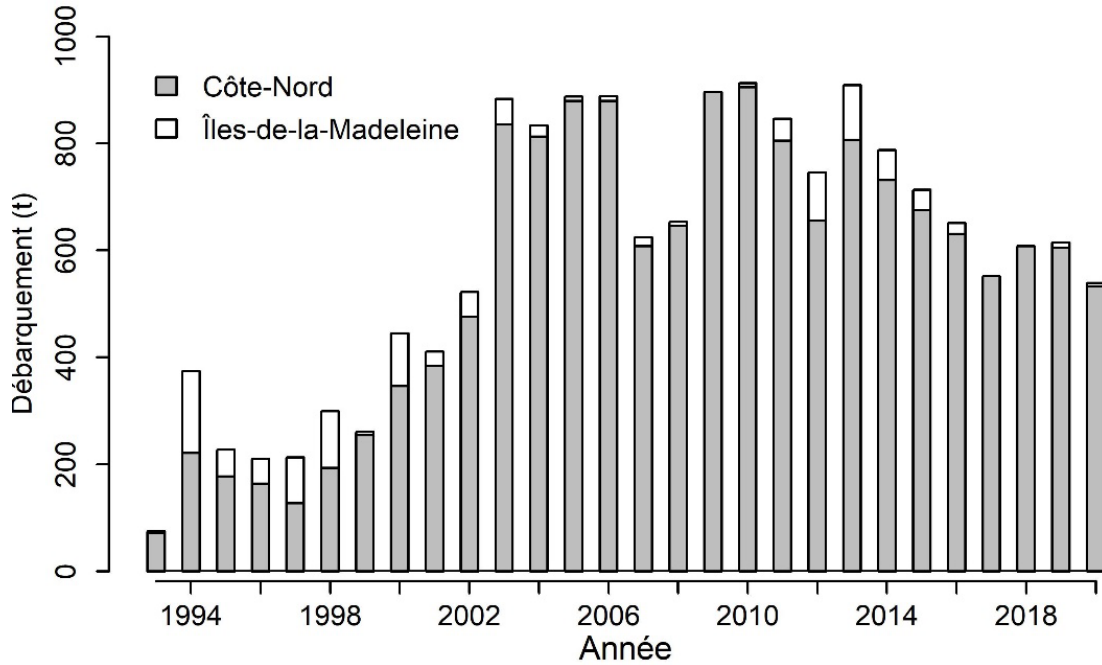


Figure 6. Débarquement annuel de mactre de Stimpson au Québec par région maritime.

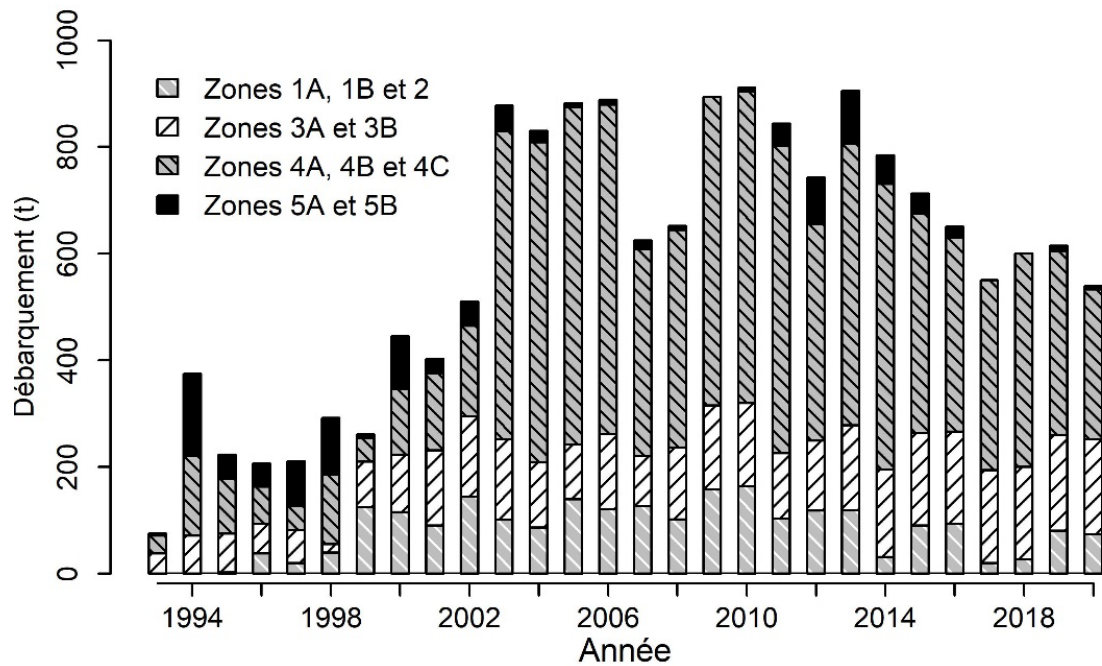


Figure 7. Débarquement annuel de mactre de Stimpson au Québec par regroupement de zones de pêche.

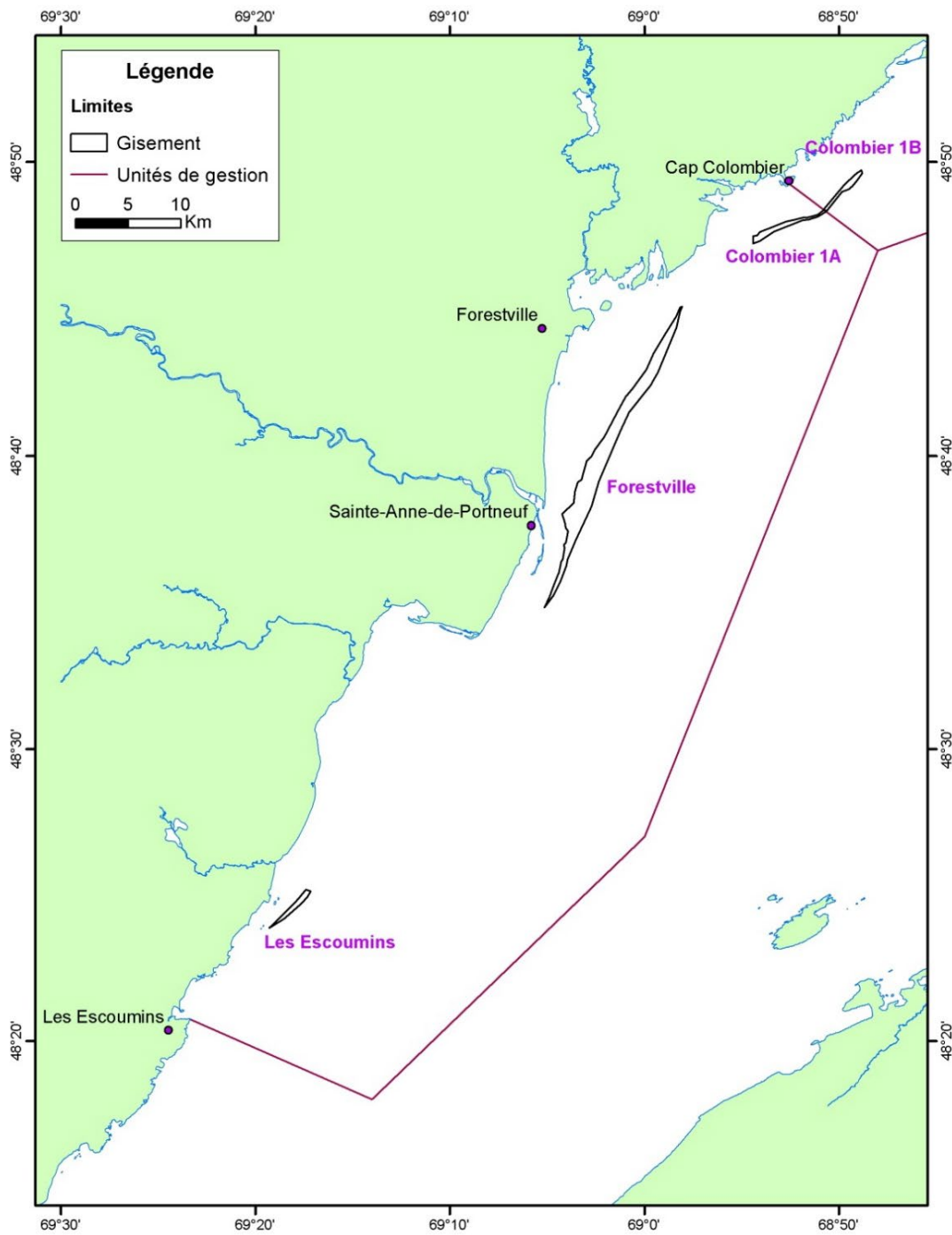


Figure 8. Localisation des gisements connus de mactre de Stimpson dans la zone 1A.

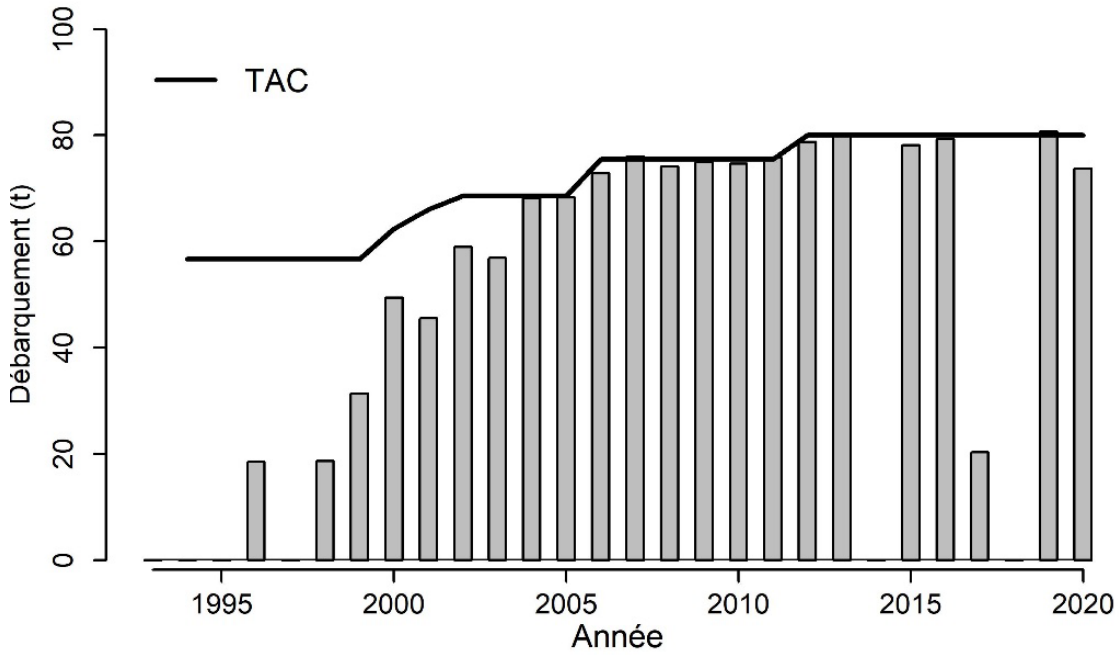


Figure 9. Débarquement annuel de mactre de Stimpson dans la zone 1A.

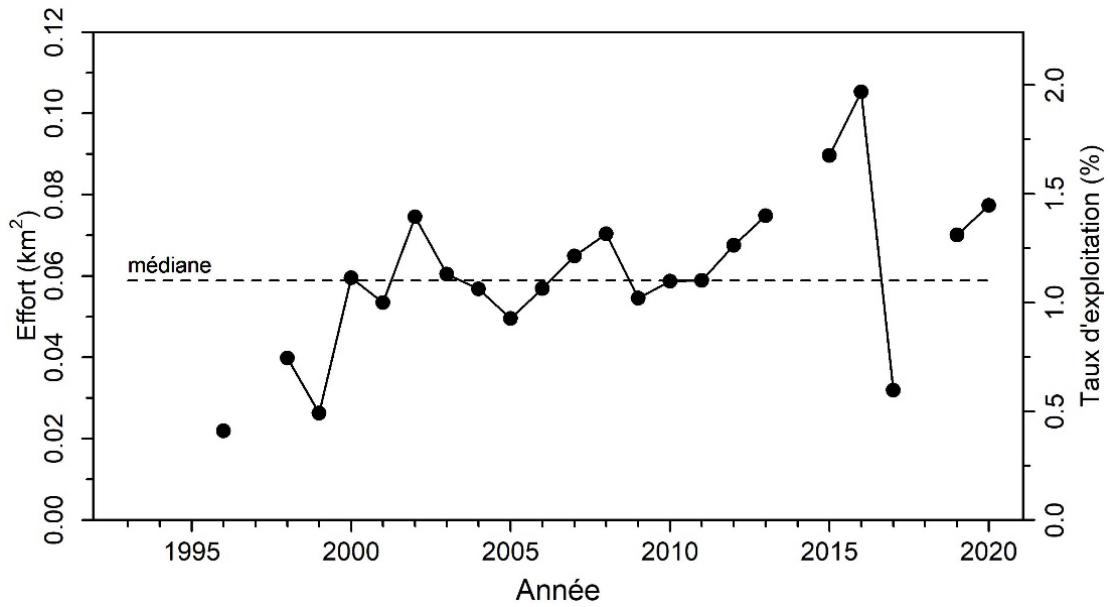


Figure 10. Effort de pêche en superficie draguée (km²) et taux d'exploitation annuels dans la zone 1A.

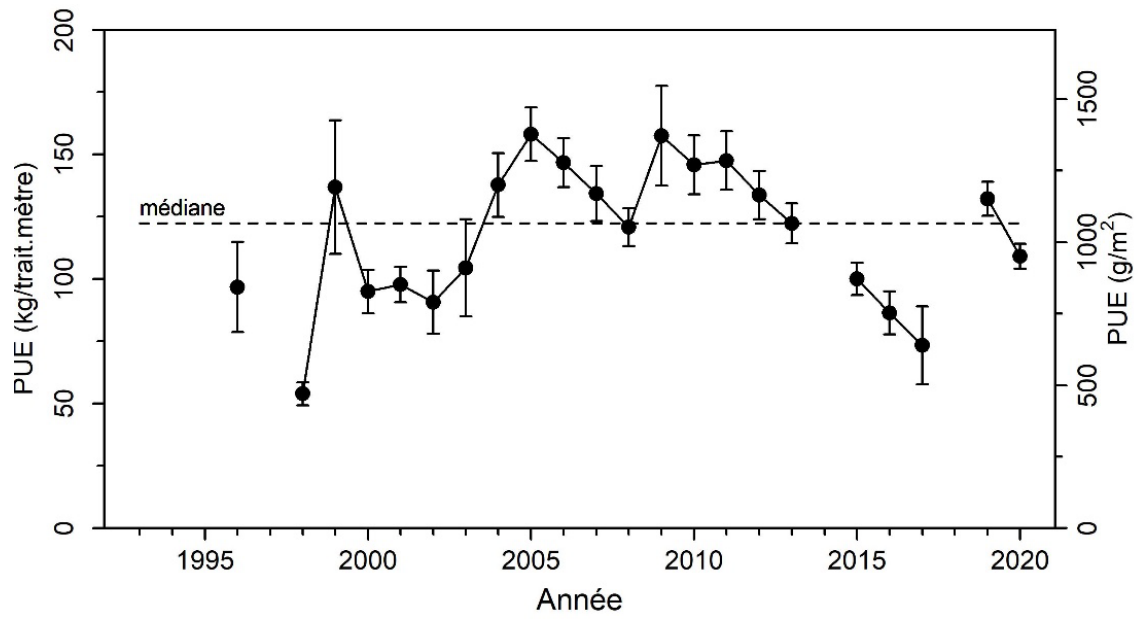


Figure 11. Prise par unité d'effort (\pm intervalle de confiance à 95 %) annuelle dans la zone 1A.

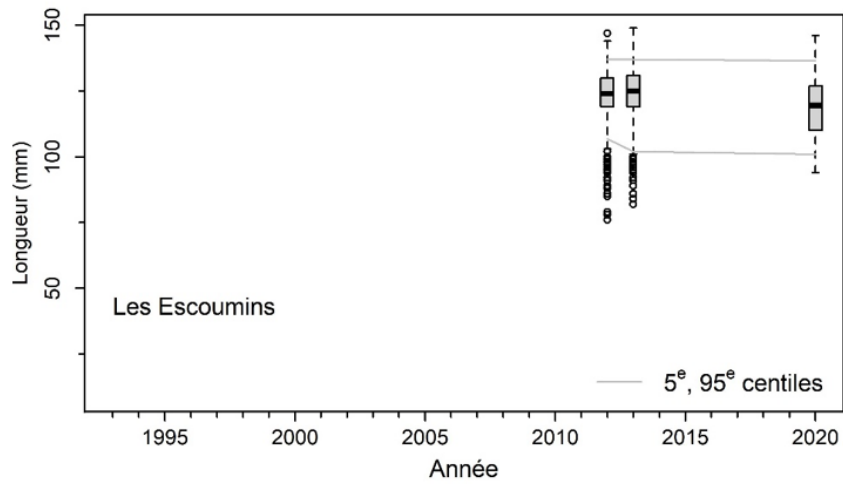
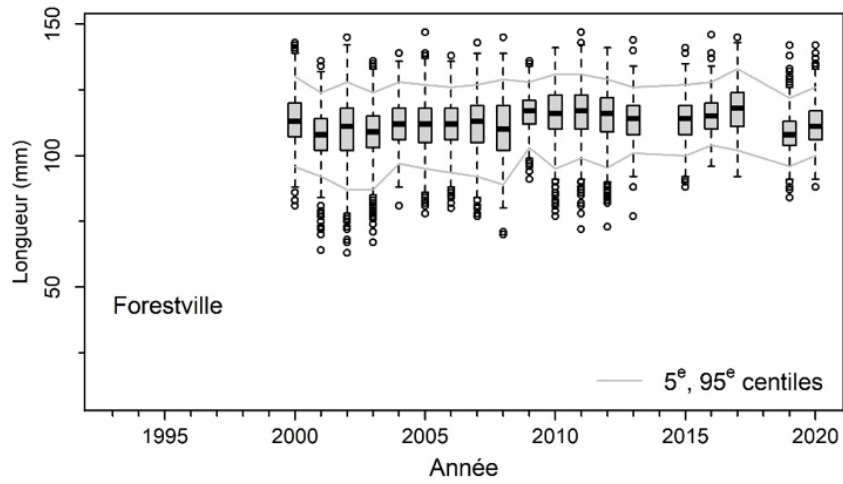
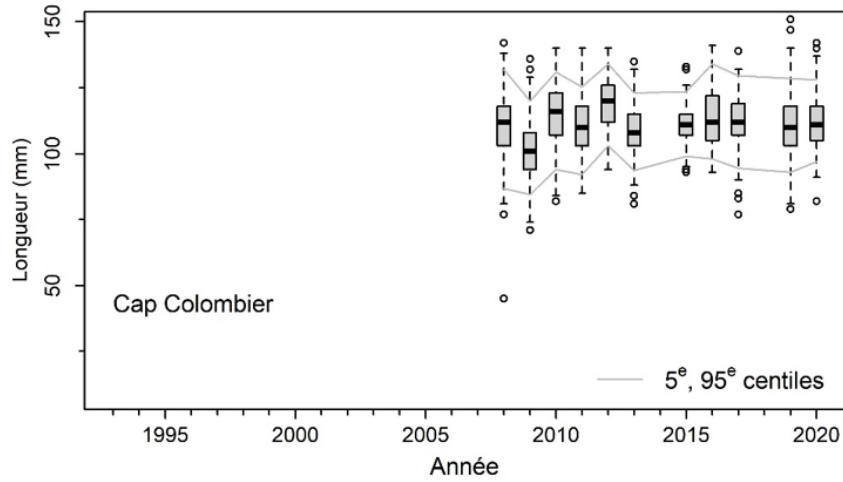


Figure 12. Distribution annuelle de la longueur des mactres de Stimpson mesurées au débarquement par gisement de la zone 1A.

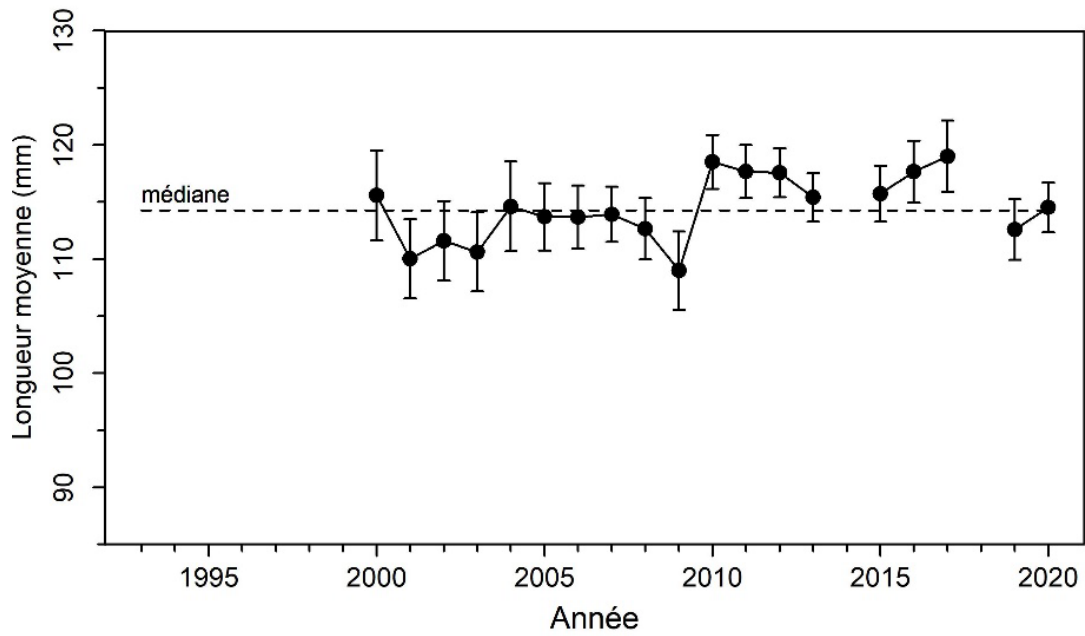


Figure 13. Estimation de la longueur moyenne (\pm intervalle de confiance à 95 %) annuelle des mactres au débarquement dans la zone 1A.

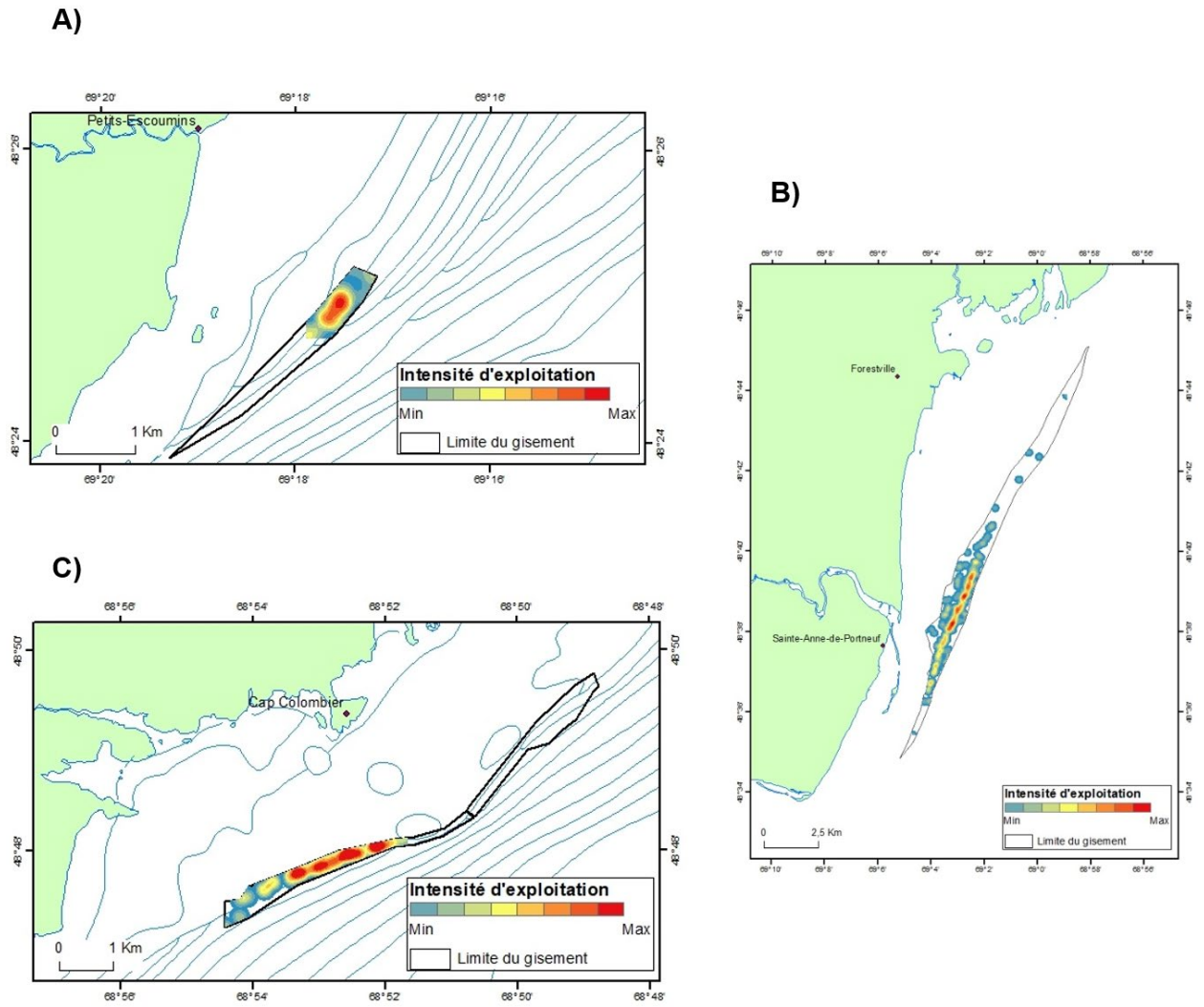


Figure 14. Intensité d'exploitation de 1993 à 2020 dans les gisements Les Escoumins (A), Forestville (B) et Cap Colombier (C) dans la zone 1A.

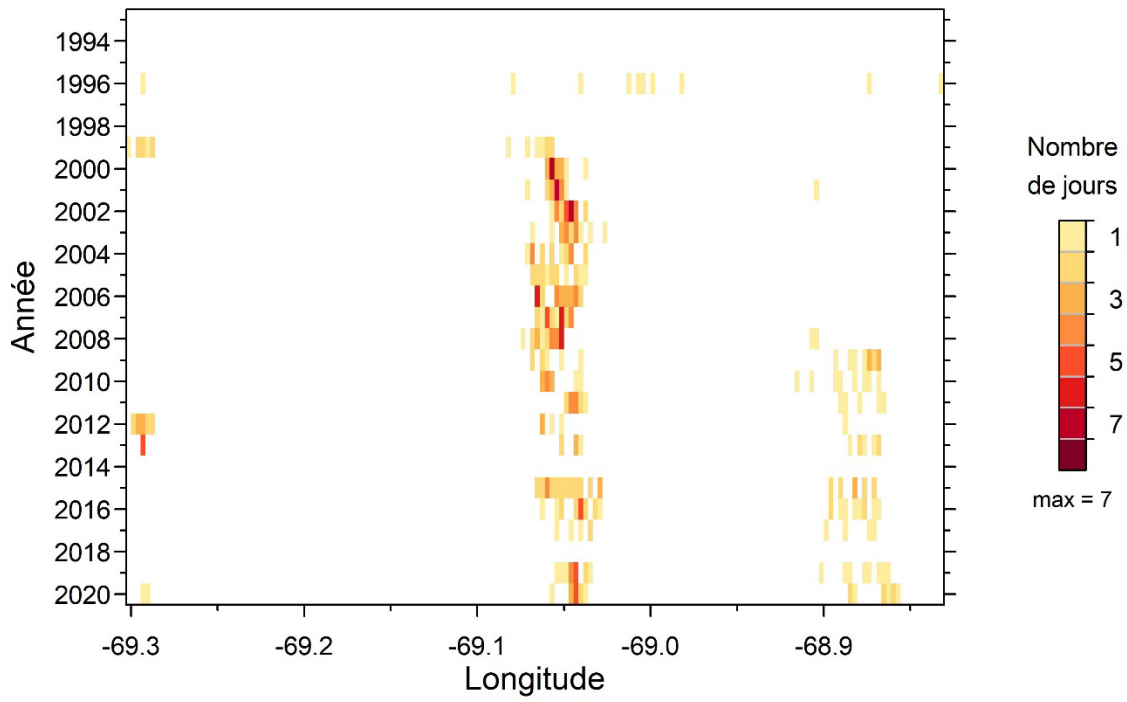


Figure 15. Distribution annuelle de l'effort de pêche par 10 secondes de longitude dans la zone 1A.

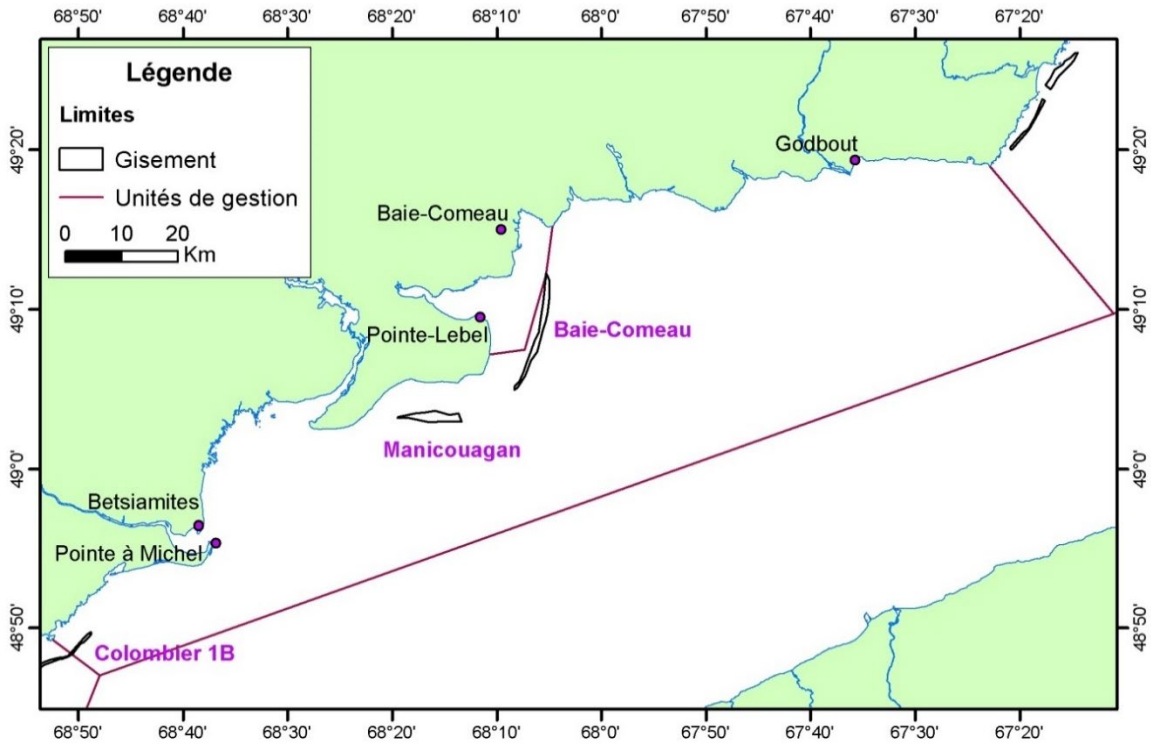


Figure 16. Localisation des gisements connus de mactre de Stimpson dans la zone 1B.

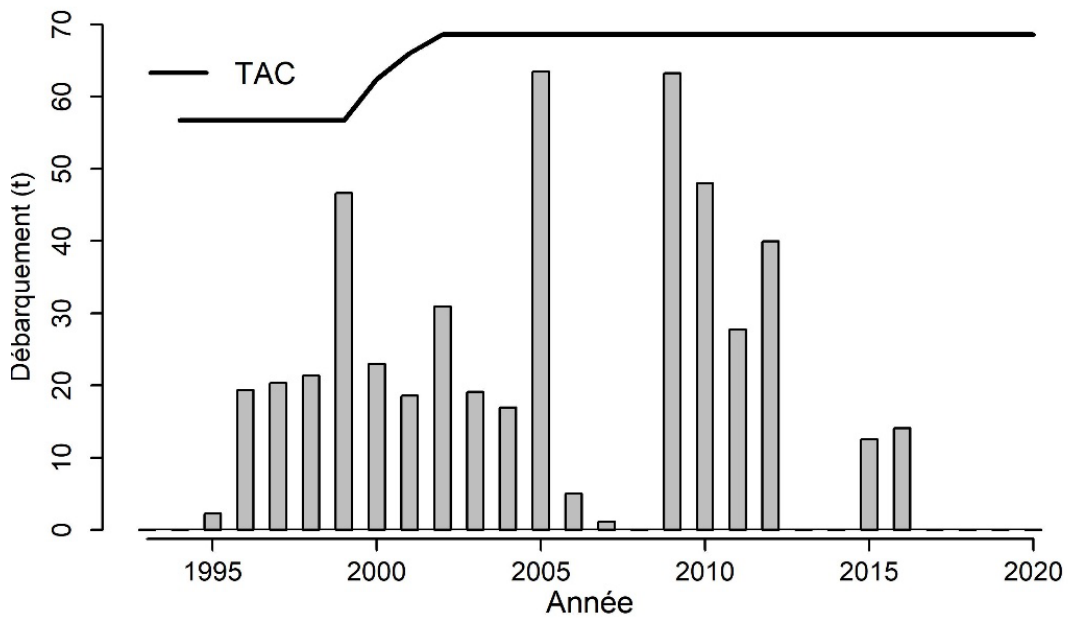


Figure 17. Débarquement annuel de mactre de Stimpson dans la zone 1B.

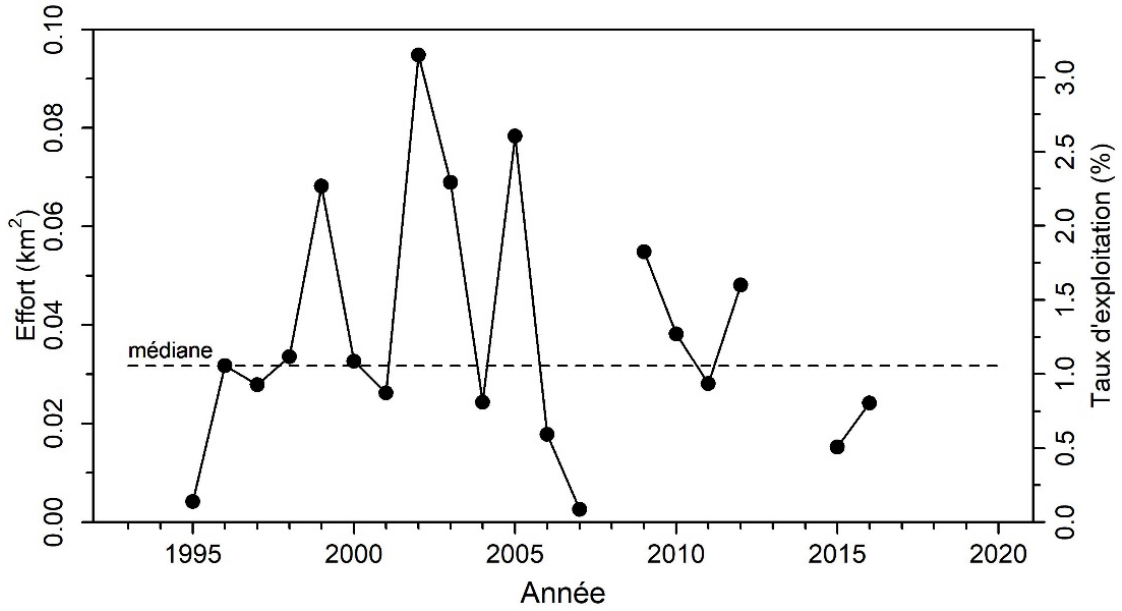


Figure 18. Effort de pêche en superficie draguée (km²) et taux d'exploitation annuels dans la zone 1B.

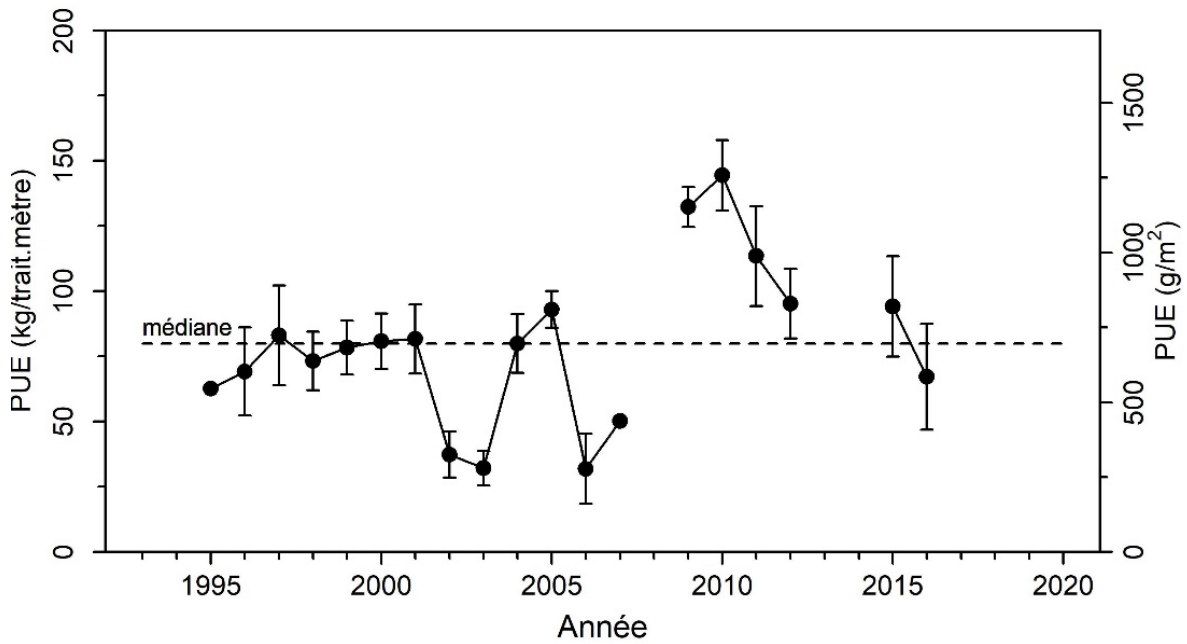


Figure 19. Prise par unité d'effort (\pm intervalle de confiance à 95 %) annuelle dans la zone 1B.

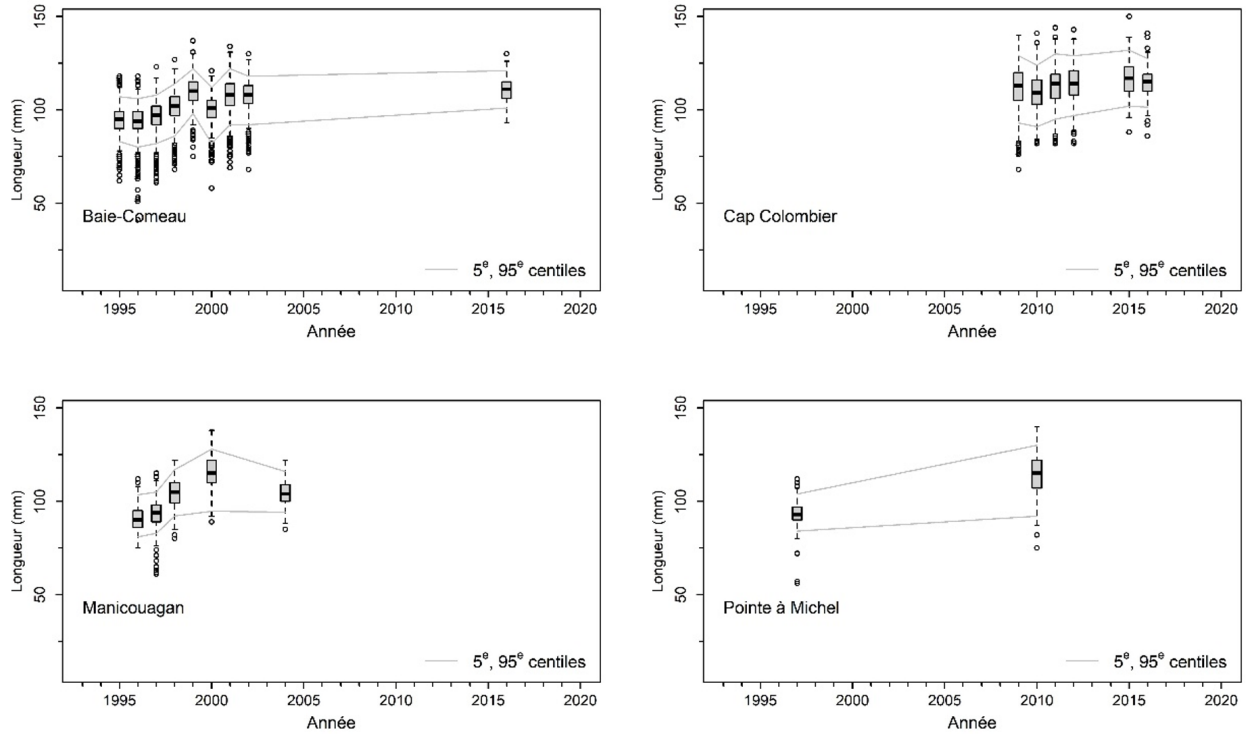


Figure 20. Distribution annuelle de la longueur des mactres de Stimpson mesurées au débarquement par gisement de la zone 1B.

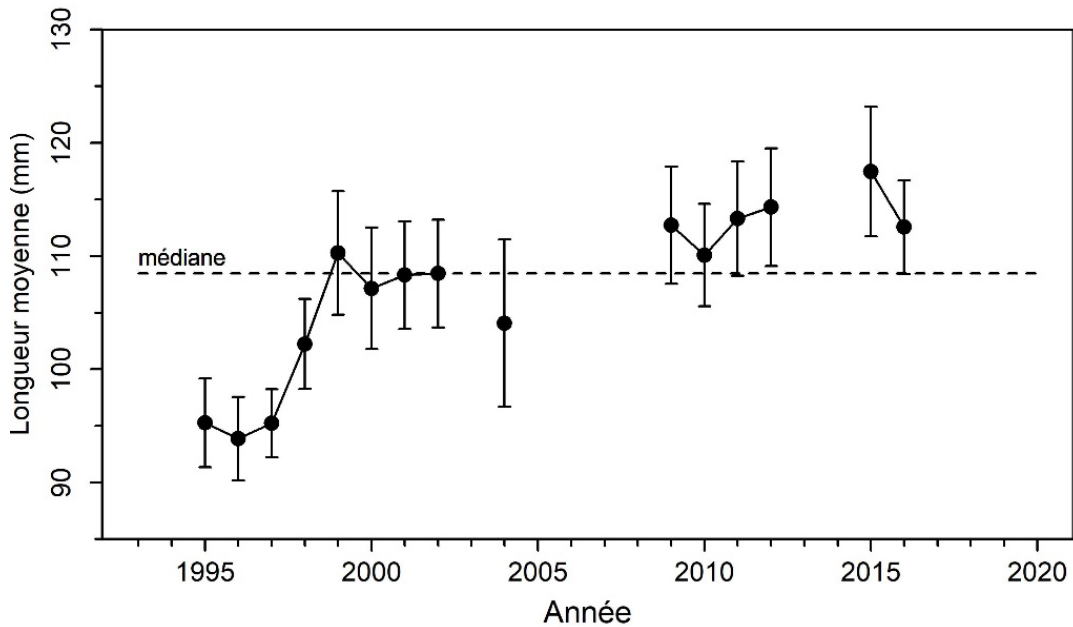


Figure 21. Estimation de la longueur moyenne (\pm intervalle de confiance à 95 %) annuelle des mactres au débarquement dans la zone 1B.

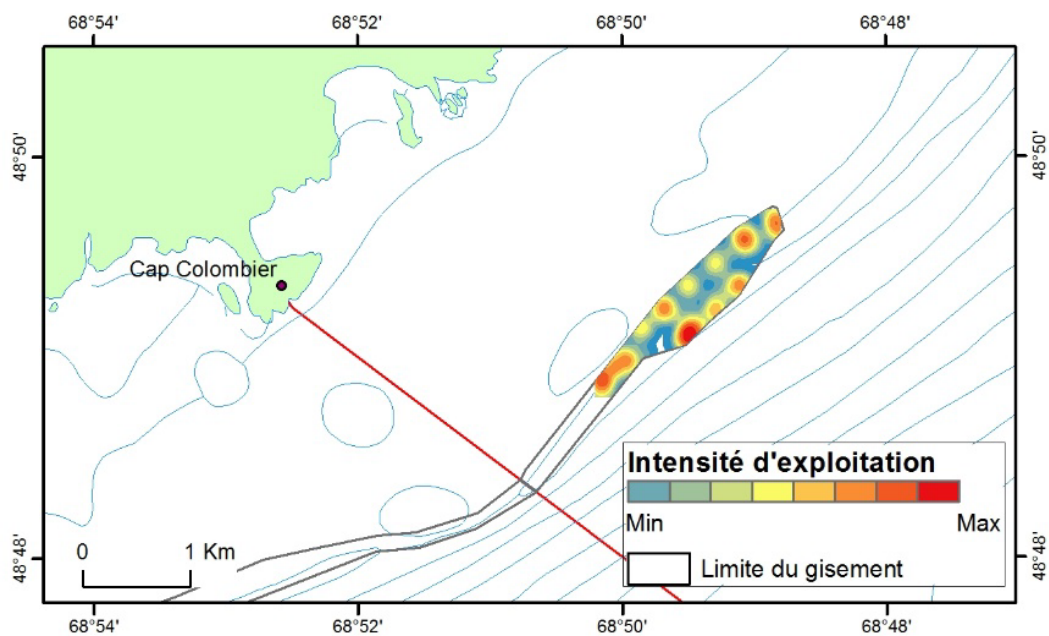


Figure 22. Intensité d'exploitation de 1993 à 2020 dans le gisement Cap Colombier dans la zone 1B.

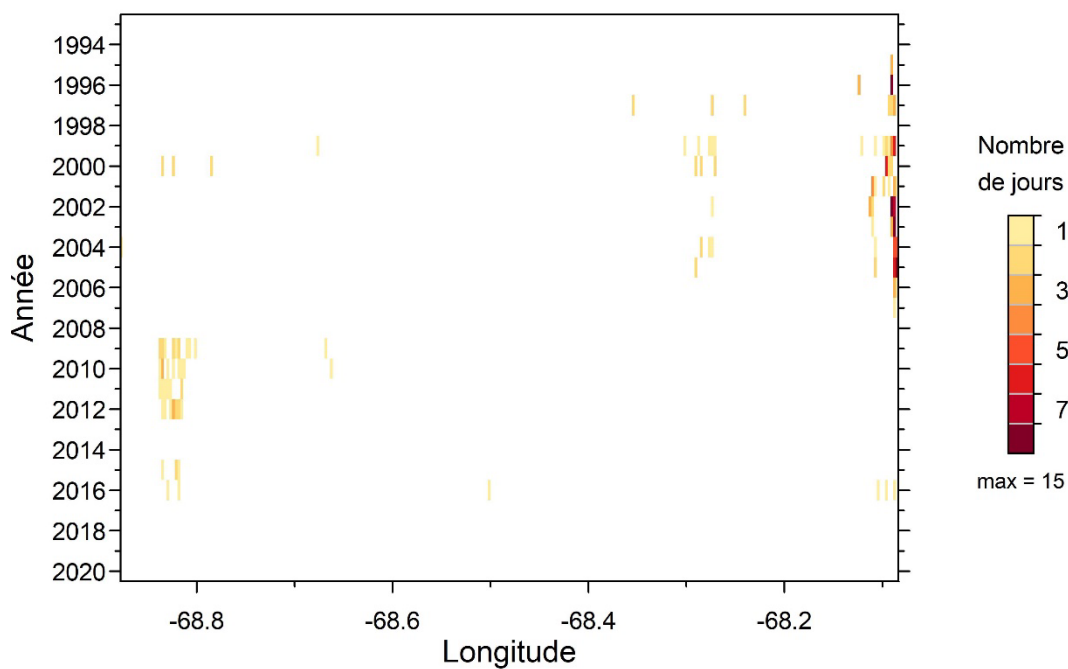


Figure 23. Distribution de l'effort de pêche annuel par 10 secondes de longitude dans la zone 1B.

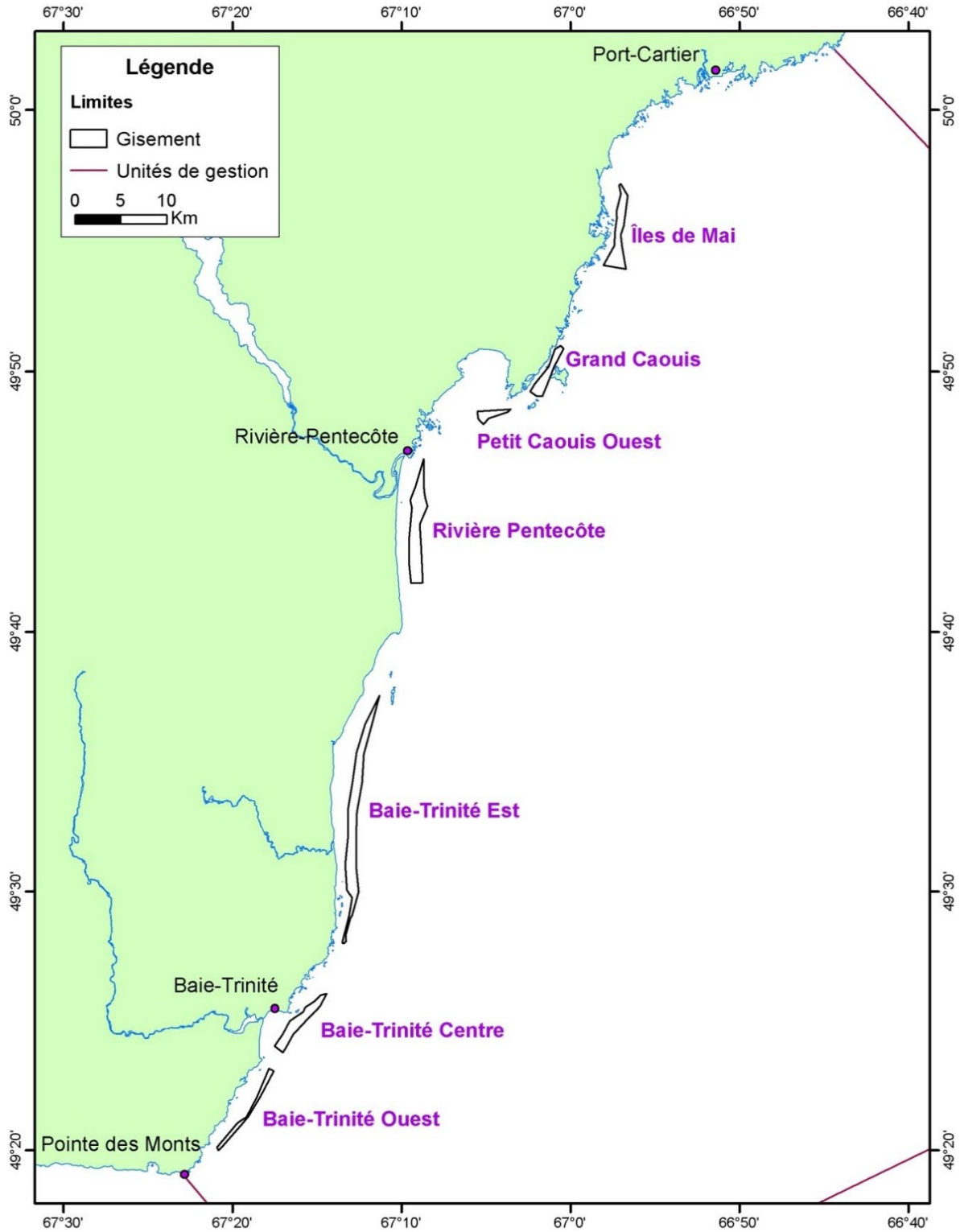


Figure 24. Localisation des gisements connus de mactre de Stimpson dans la zone 2.

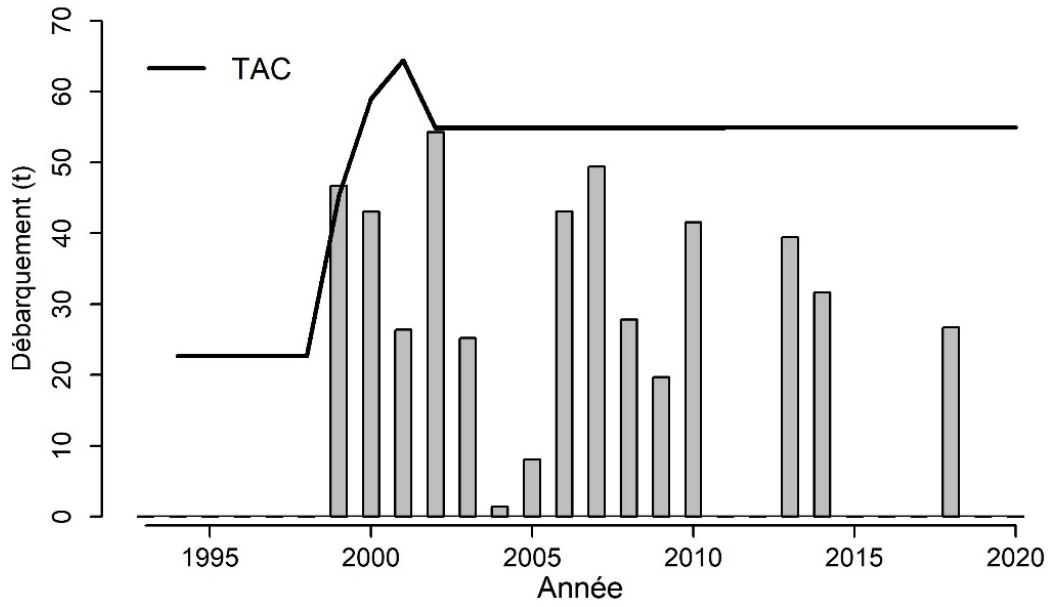


Figure 25. Débarquement annuel de mactre de Stimpson dans la zone 2.

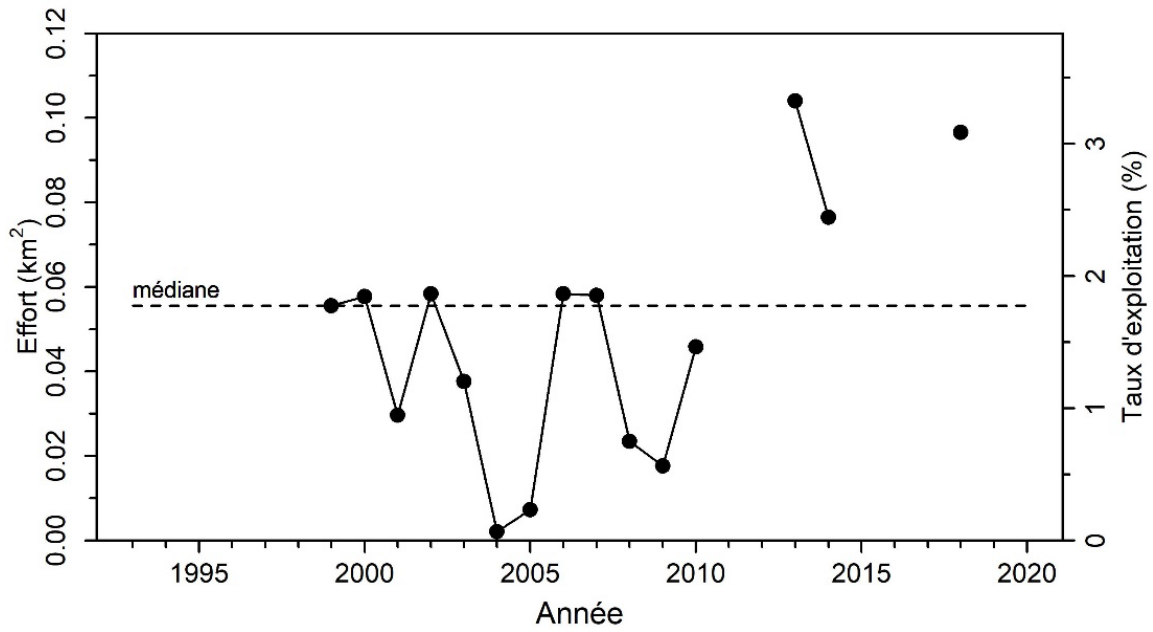


Figure 26. Effort de pêche en superficie draguée (km²) et taux d'exploitation annuels dans la zone 2.

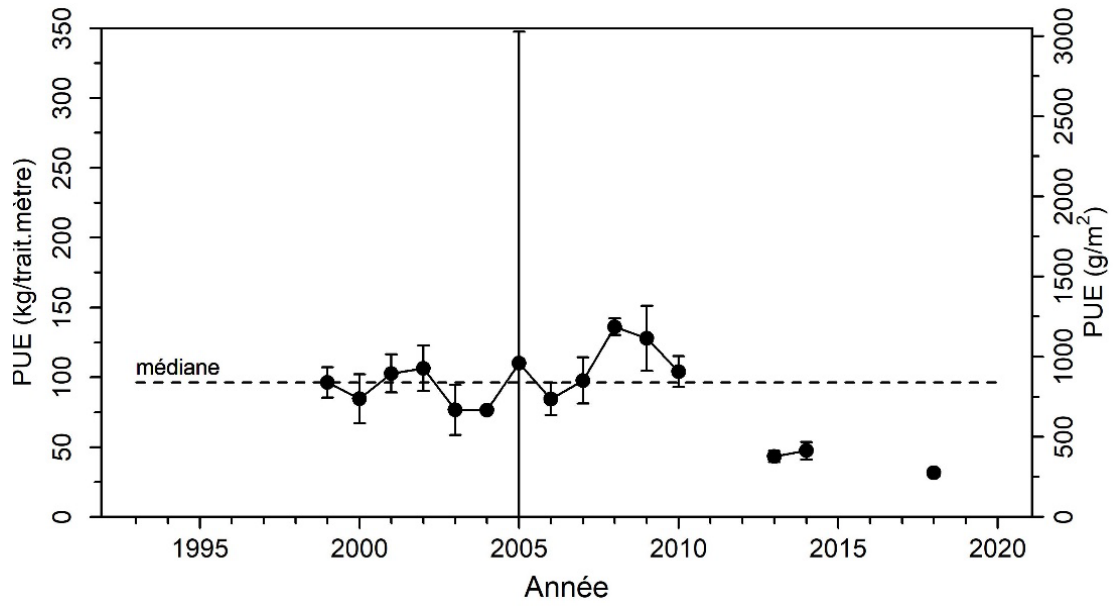


Figure 27. Prise par unité d'effort (\pm intervalle de confiance à 95 %) annuelle dans la zone 2.

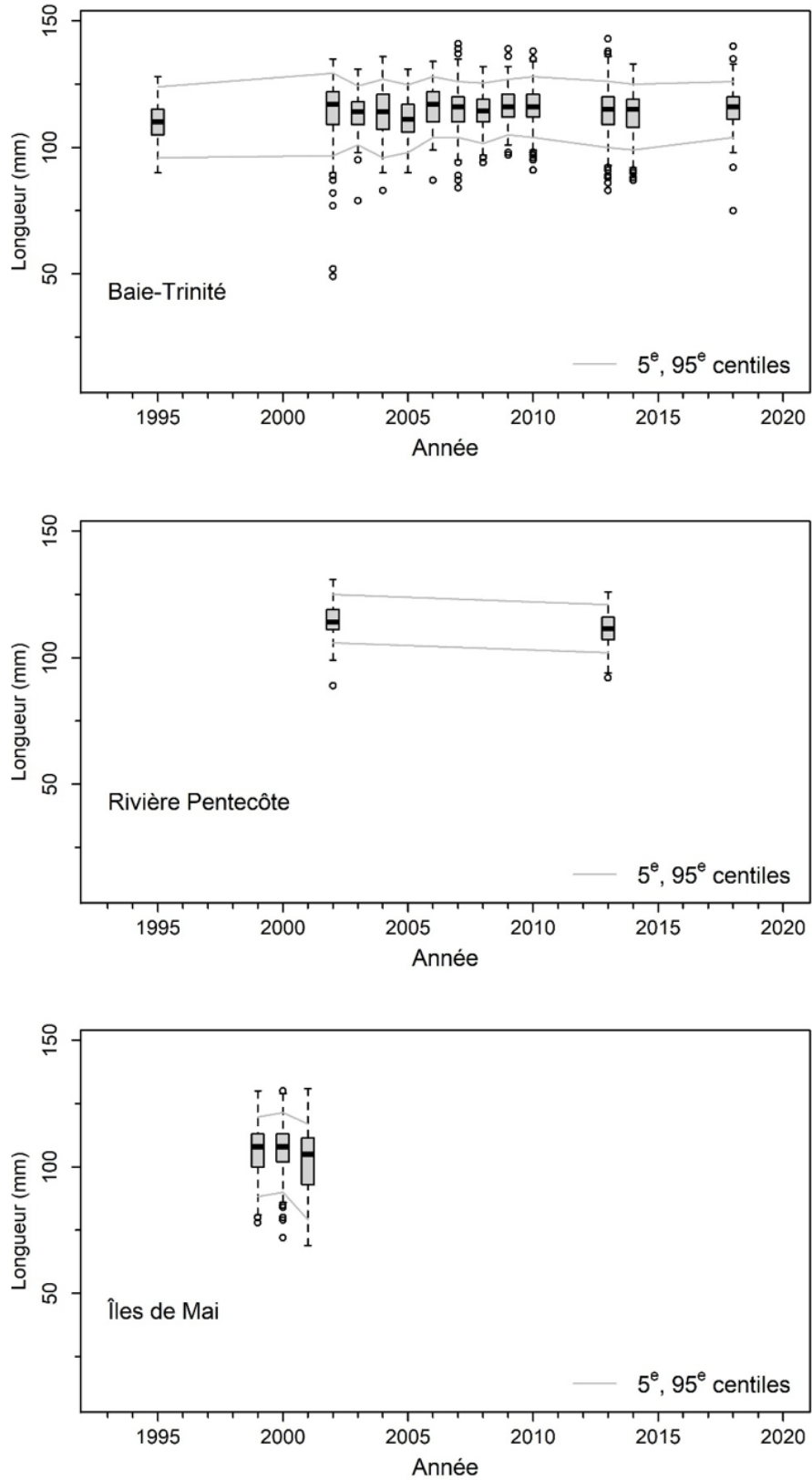


Figure 28. Distribution annuelle de la longueur des mactres de Stimpson mesurées au débarquement par gisement de la zone 2.

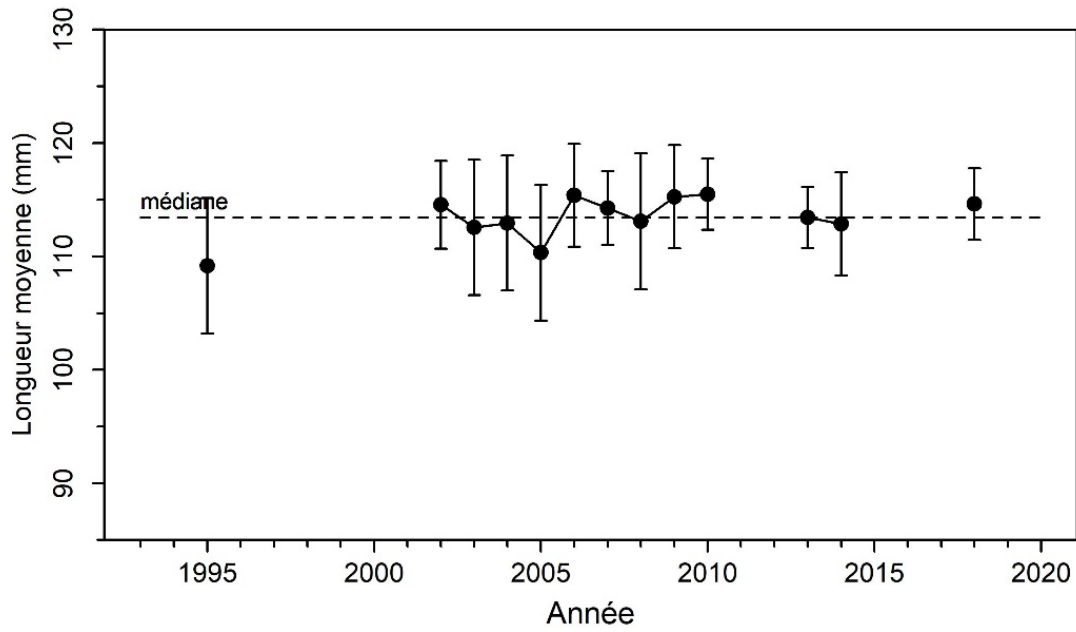


Figure 29. Estimation de la longueur moyenne (\pm intervalle de confiance à 95 %) annuelle des mactres au débarquement dans la zone 2.

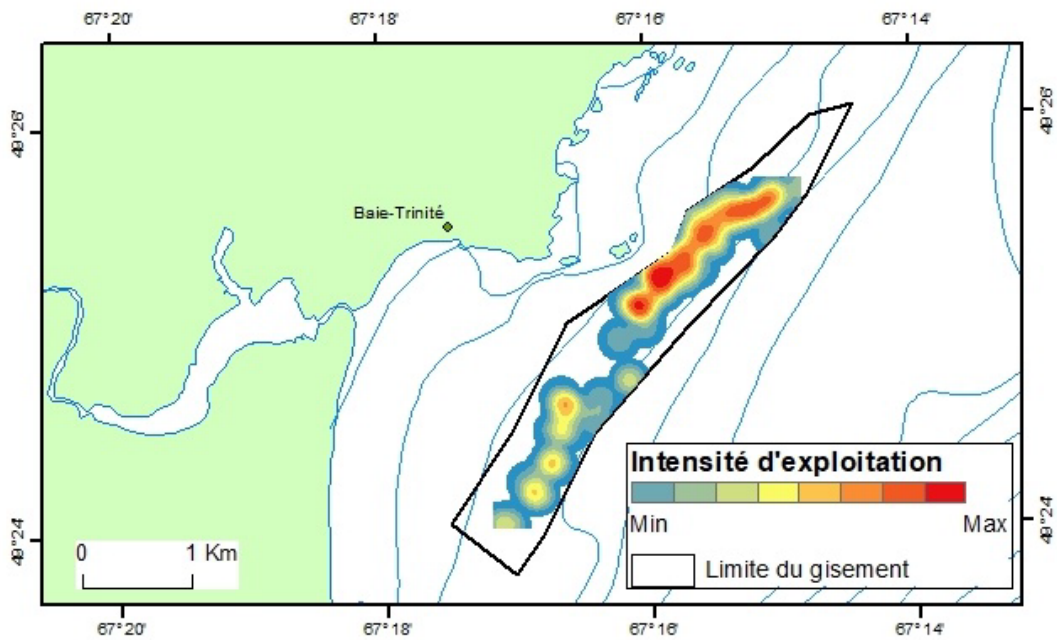


Figure 30. Intensité d'exploitation de 1993 à 2020 dans le gisement Baie-Trinité Centre dans la zone 2.

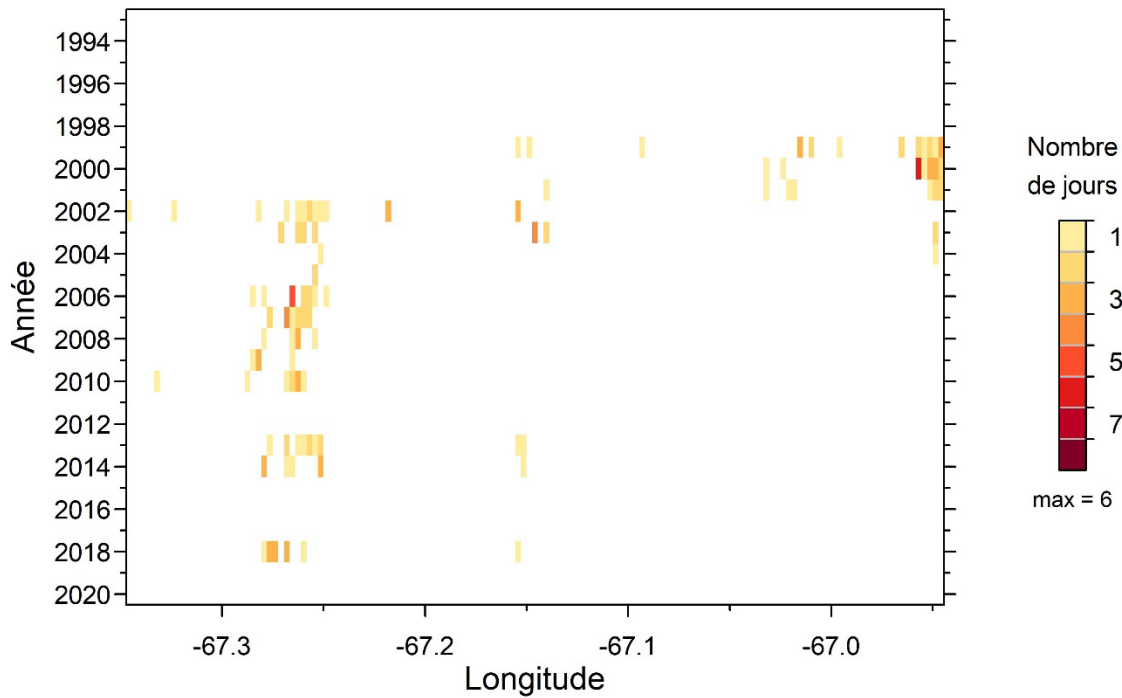


Figure 31. Distribution annuelle de l'effort de pêche par 10 secondes de longitude dans la zone 2.

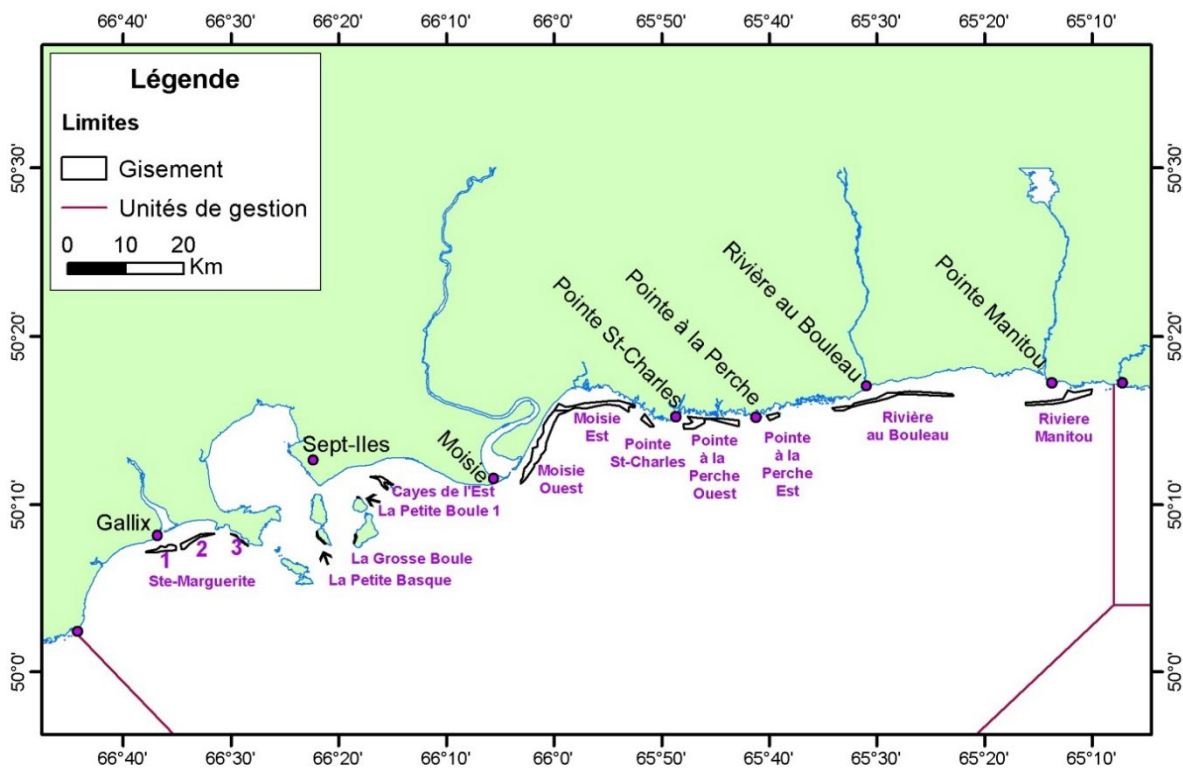


Figure 32. Localisation des gisements connus de macre de Stimpson dans la zone 3A.

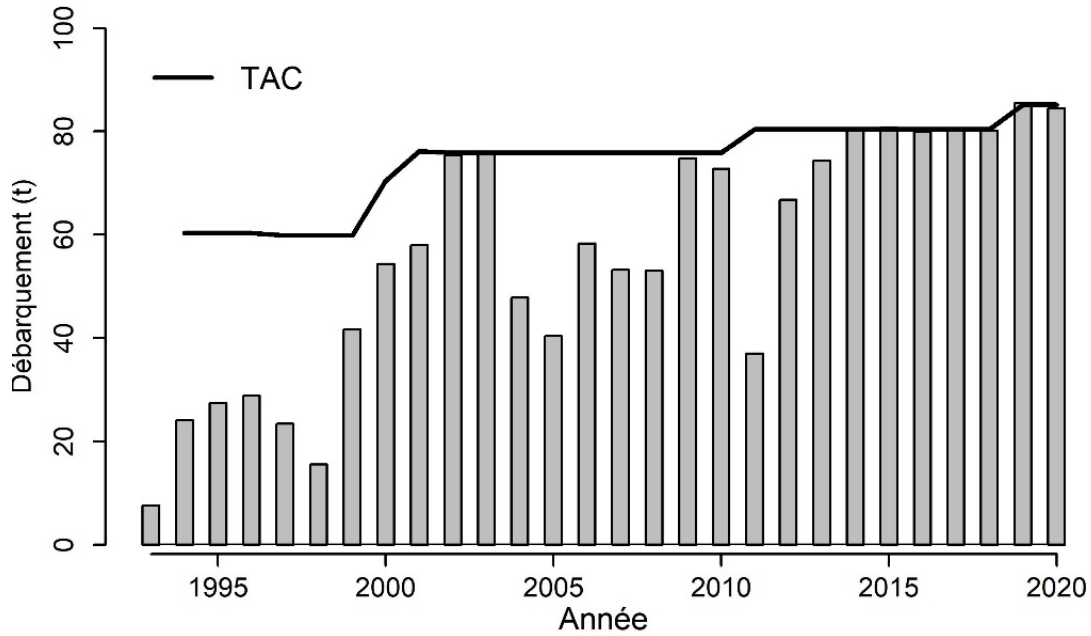


Figure 33. Débarquement annuel de mactre de Stimpson dans la zone 3A.

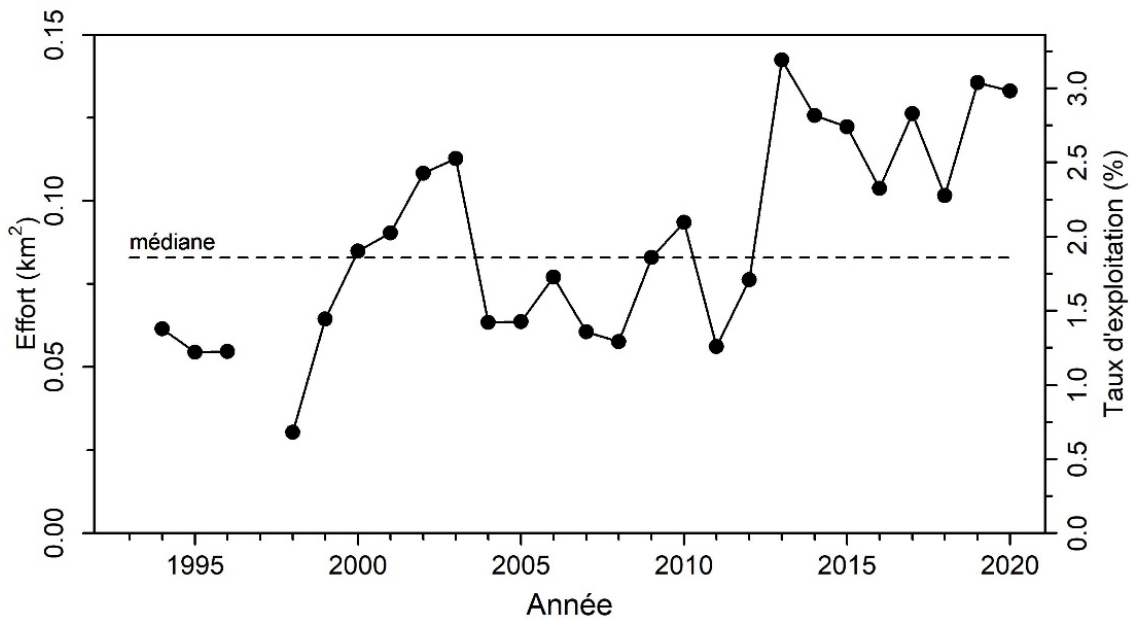


Figure 34. Effort de pêche en superficie draguée (km²) et taux d'exploitation annuels dans la zone 3A.

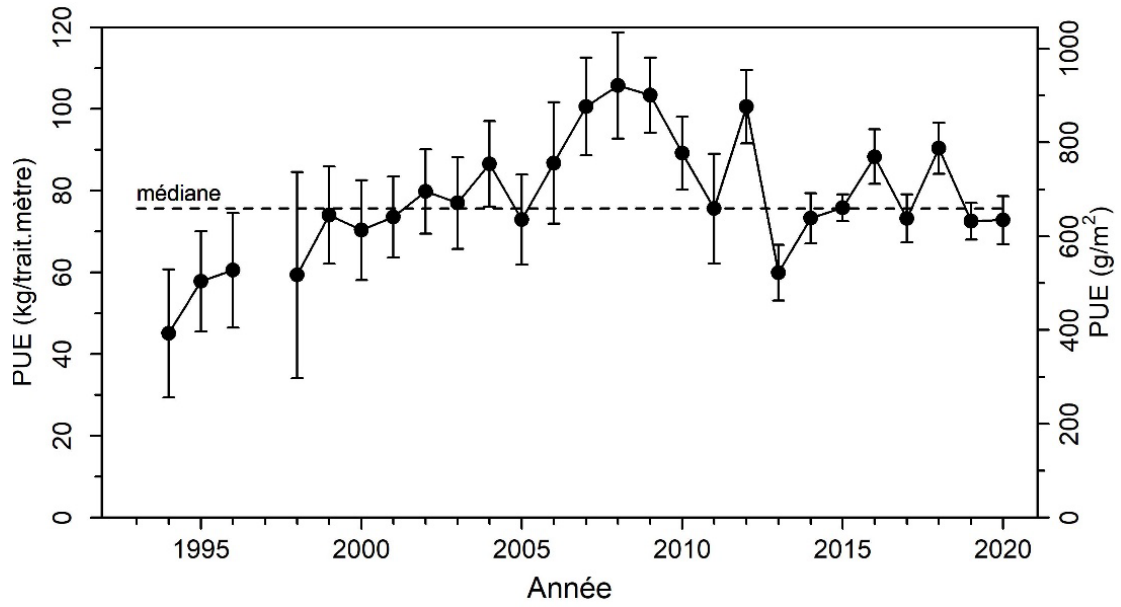


Figure 35. Prise par unité d'effort (\pm intervalle de confiance à 95 %) annuelle dans la zone 3A.

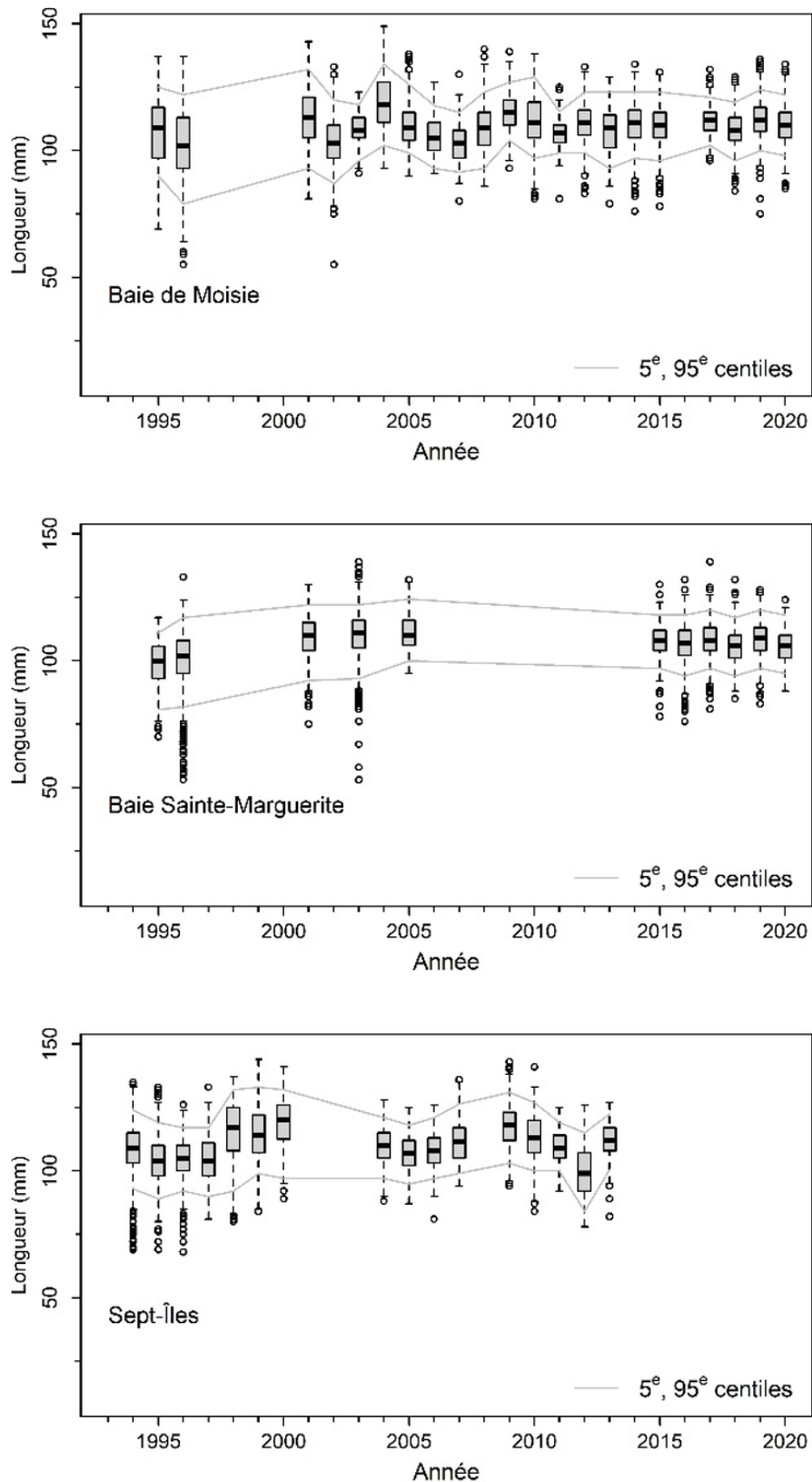


Figure 36. Distribution annuelle de la longueur des mactres de Stimpson mesurées au débarquement par gisement de la zone 3A.

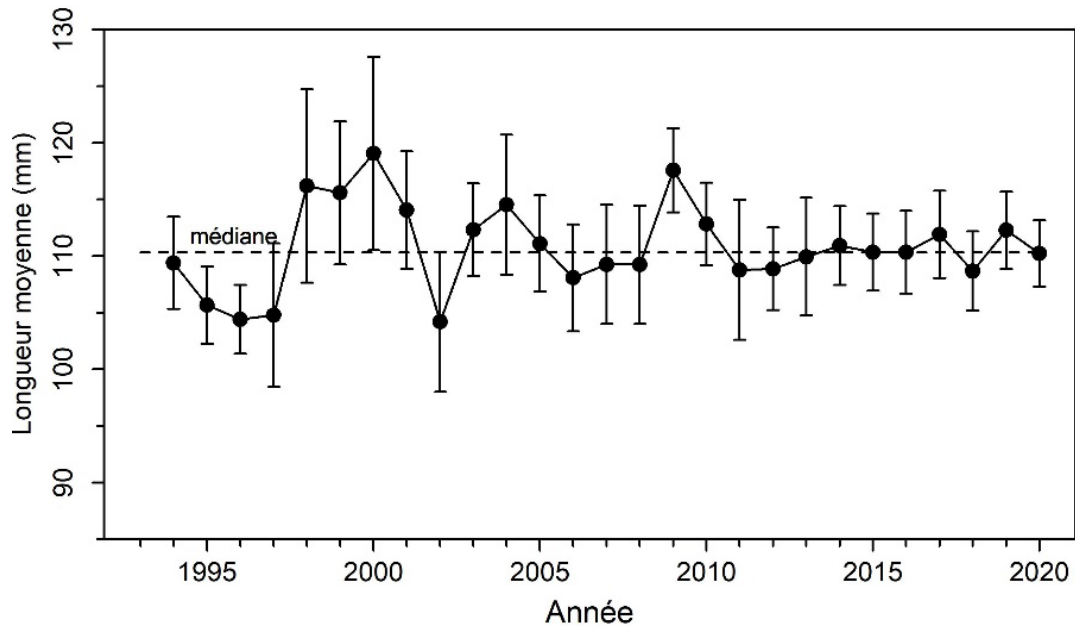
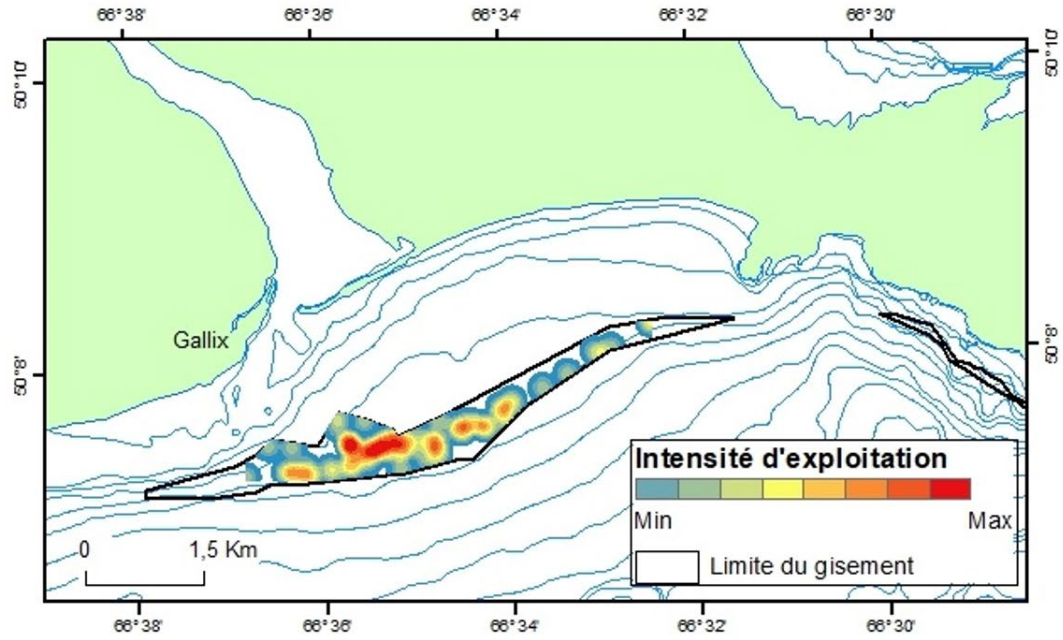


Figure 37. Estimation de la longueur moyenne (\pm intervalle de confiance à 95 %) annuelle des mactres au débarquement dans la zone 3A.

A)



B)

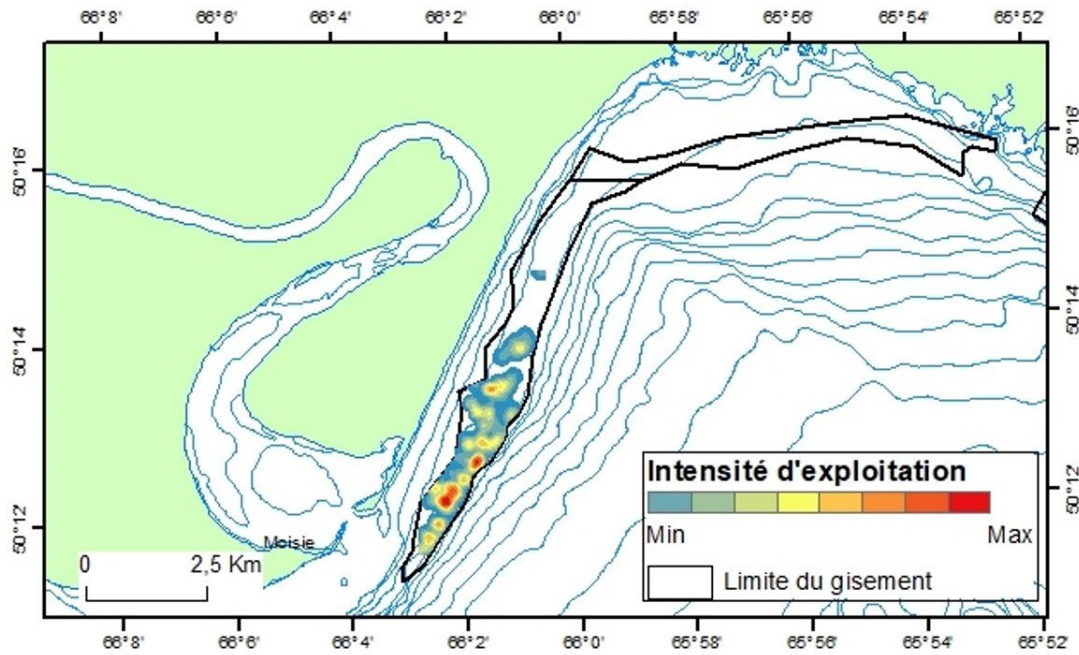


Figure 38. Intensité d'exploitation de 1993 à 2020 dans les gisements Ste-Marguerite (A) et rivière Moisie ouest (B) de la zone 3A.

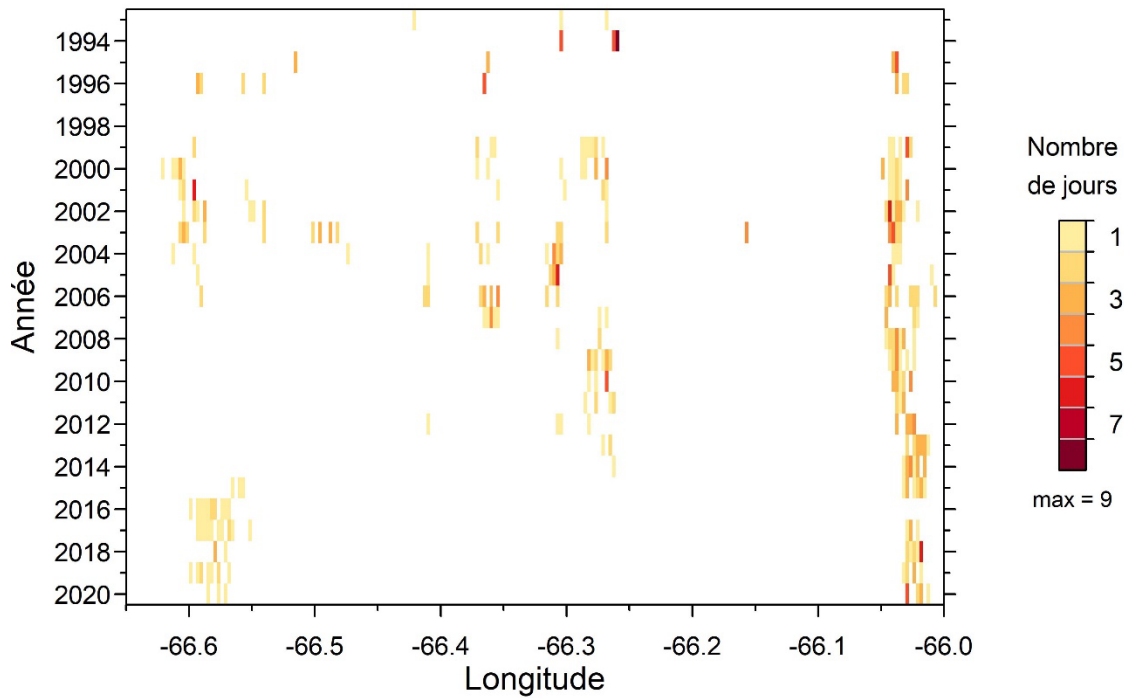


Figure 39. Distribution annuelle de l'effort de pêche par 10 secondes de longitude dans la zone 3A.

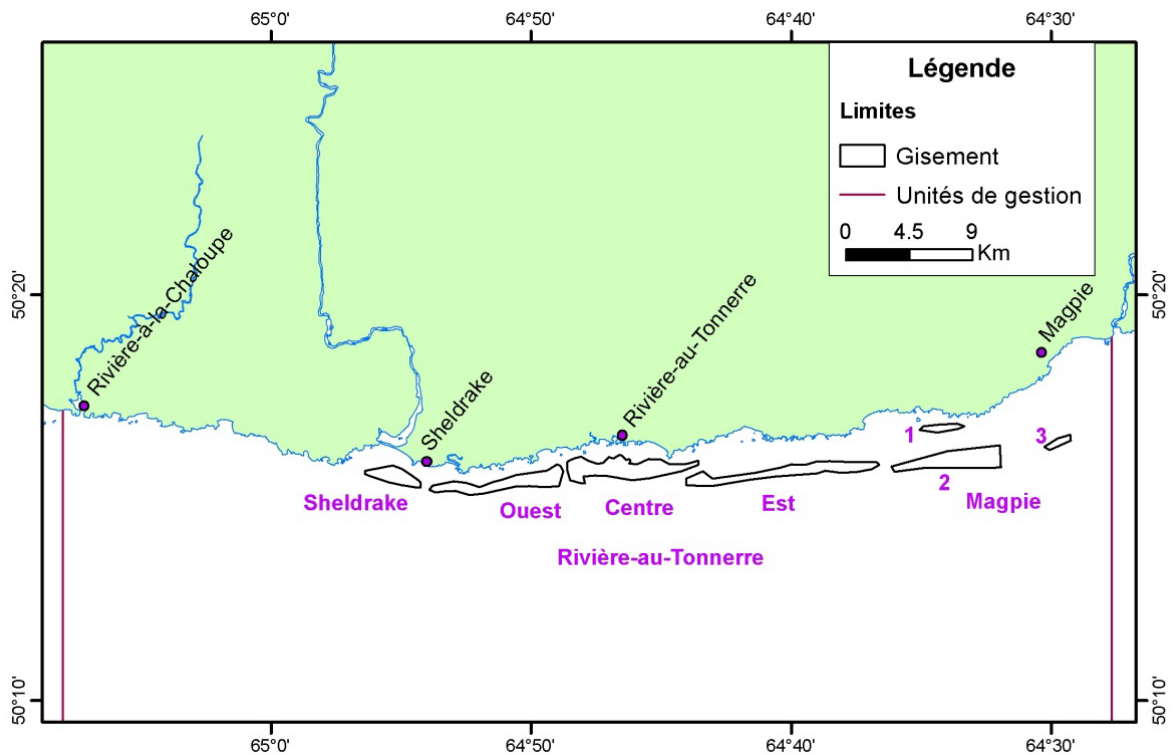


Figure 40. Localisation des gisements connus de macre de Stimpson dans la zone 3B.

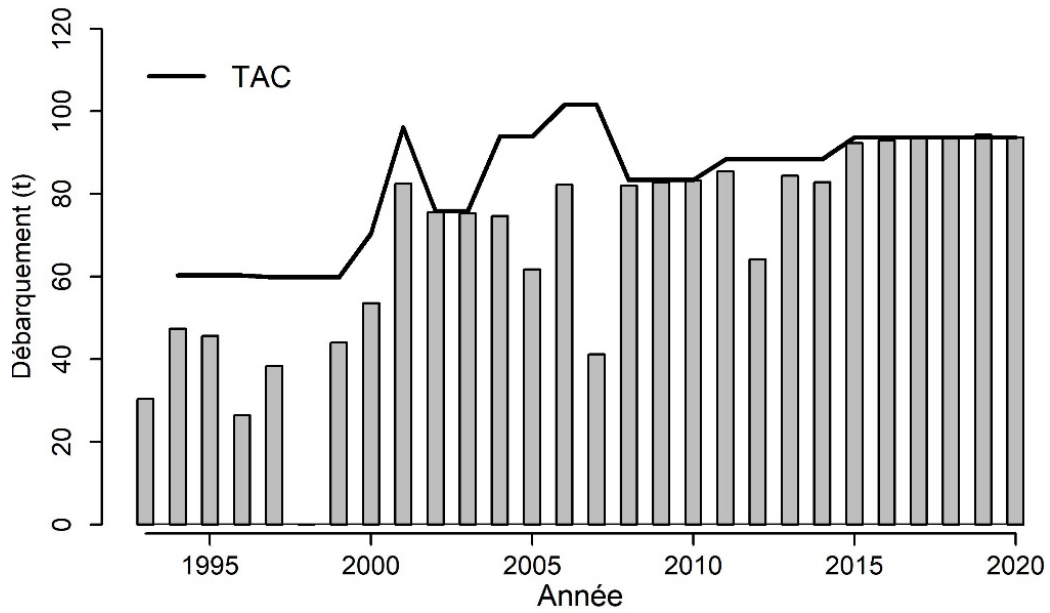


Figure 41. Débarquement annuel de mactre de Stimpson dans la zone 3B.

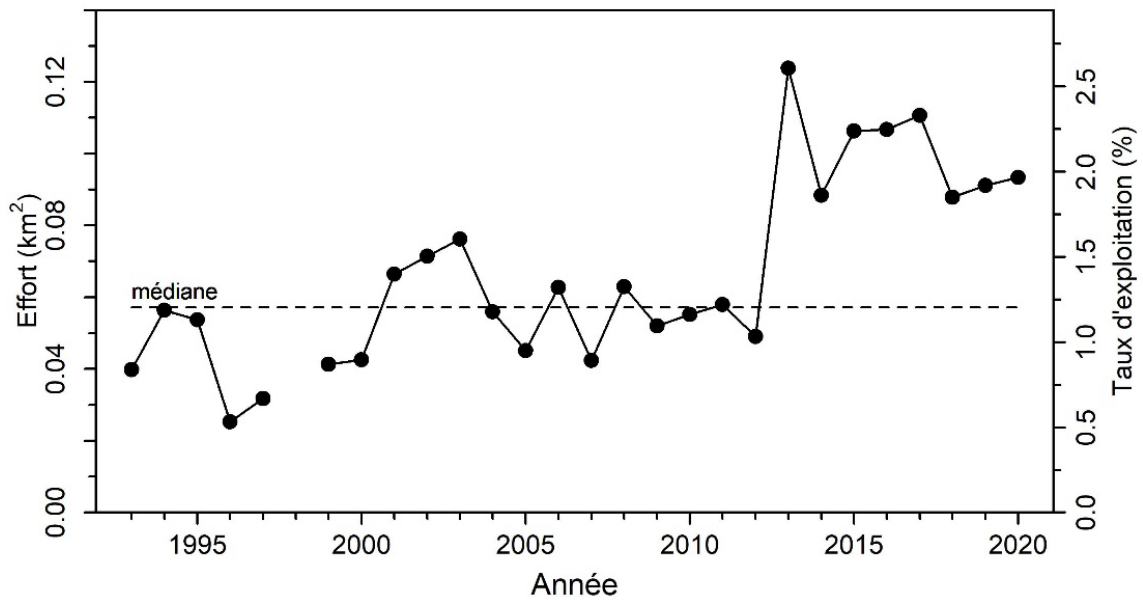


Figure 42. Effort de pêche en superficie draguée (km²) et taux d'exploitation annuels dans la zone 3B.

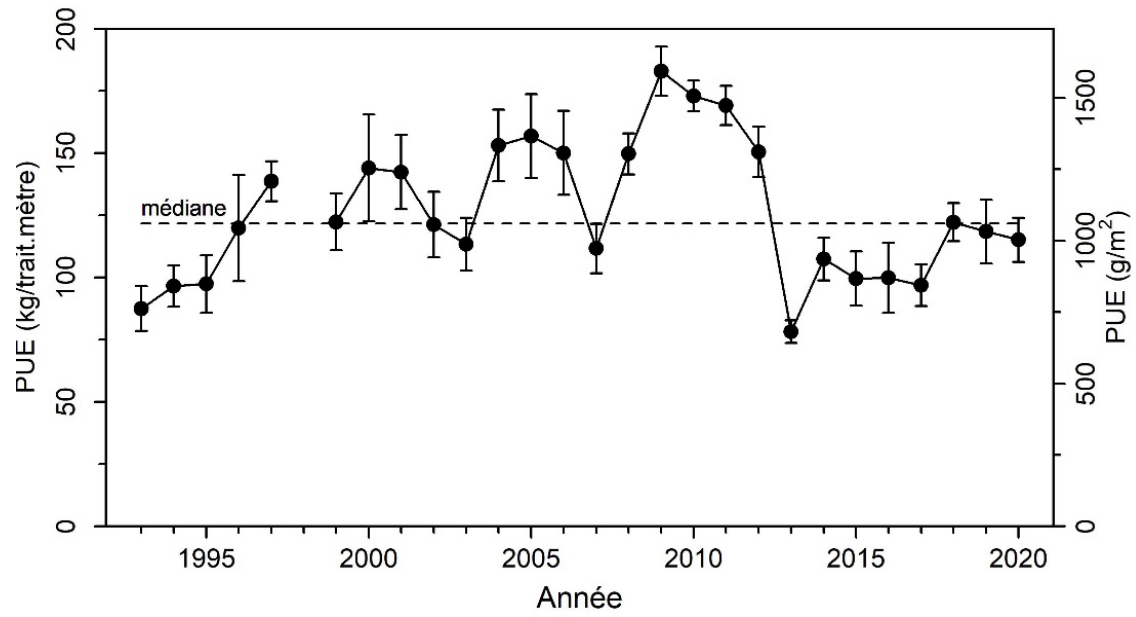


Figure 43. Prise par unité d'effort (\pm intervalle de confiance à 95 %) annuelle dans la zone 3B.

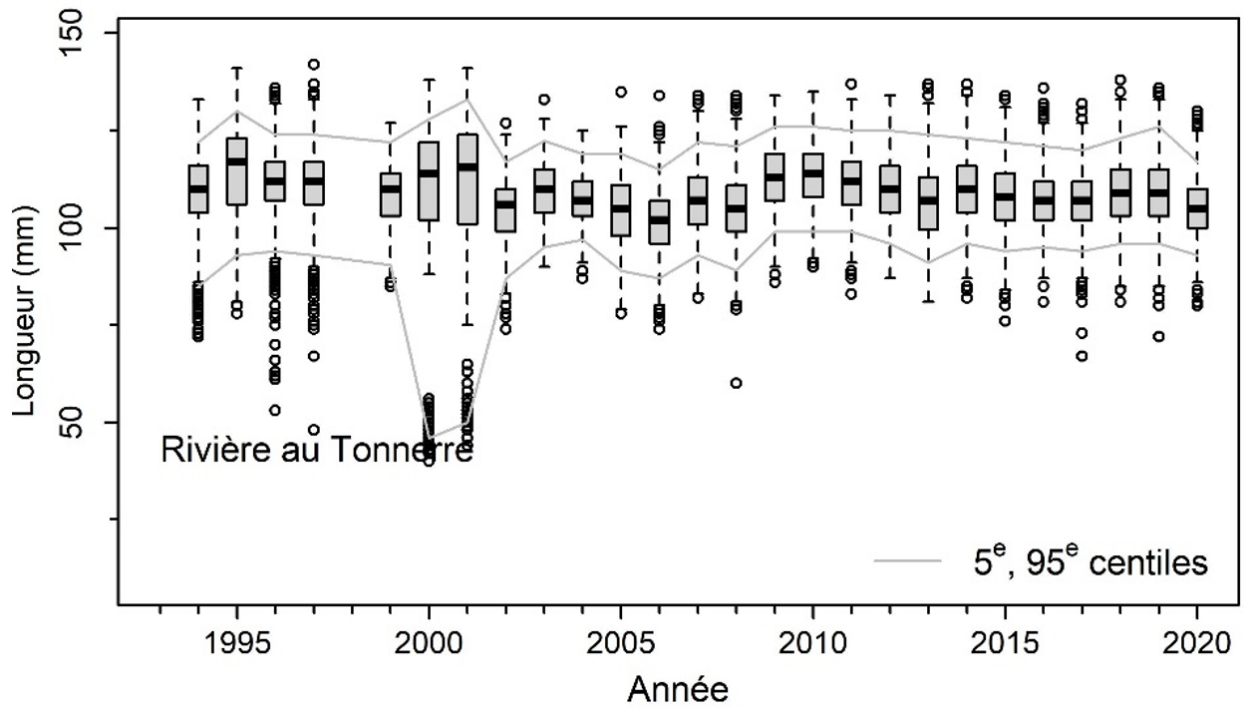
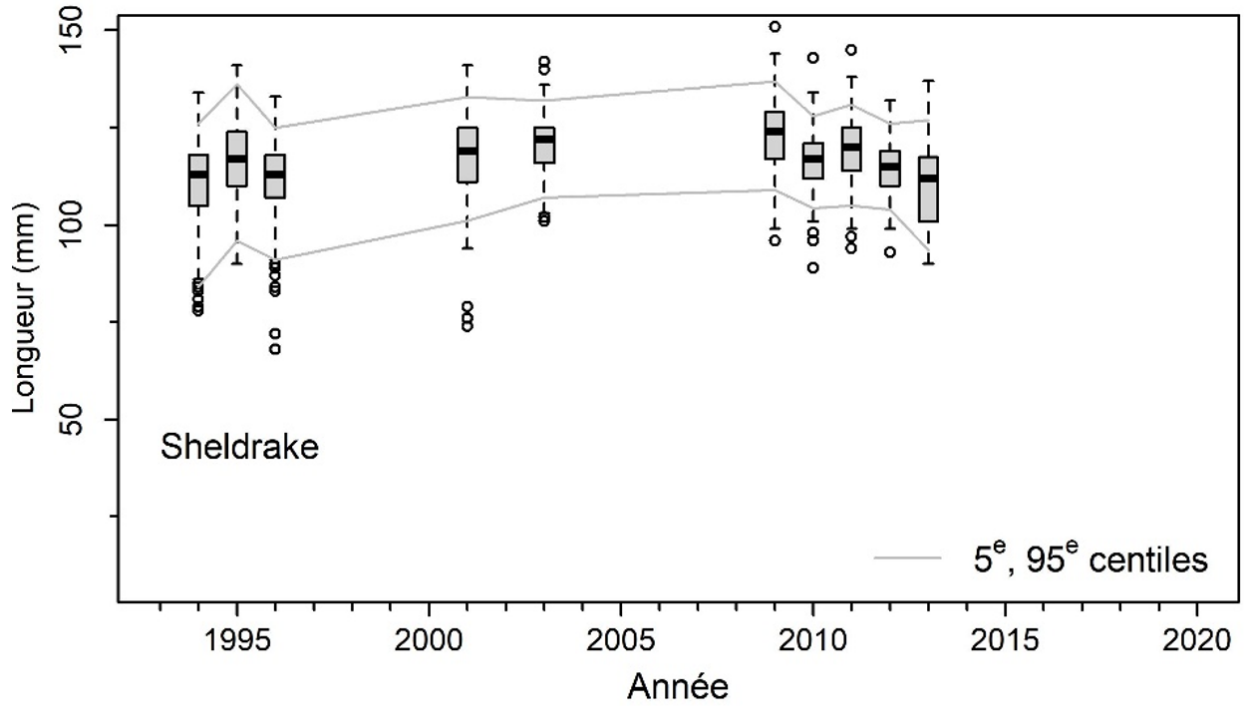


Figure 44. Distribution annuelle de la longueur des mactres de Stimpson mesurées au débarquement par gisement de la zone 3B.

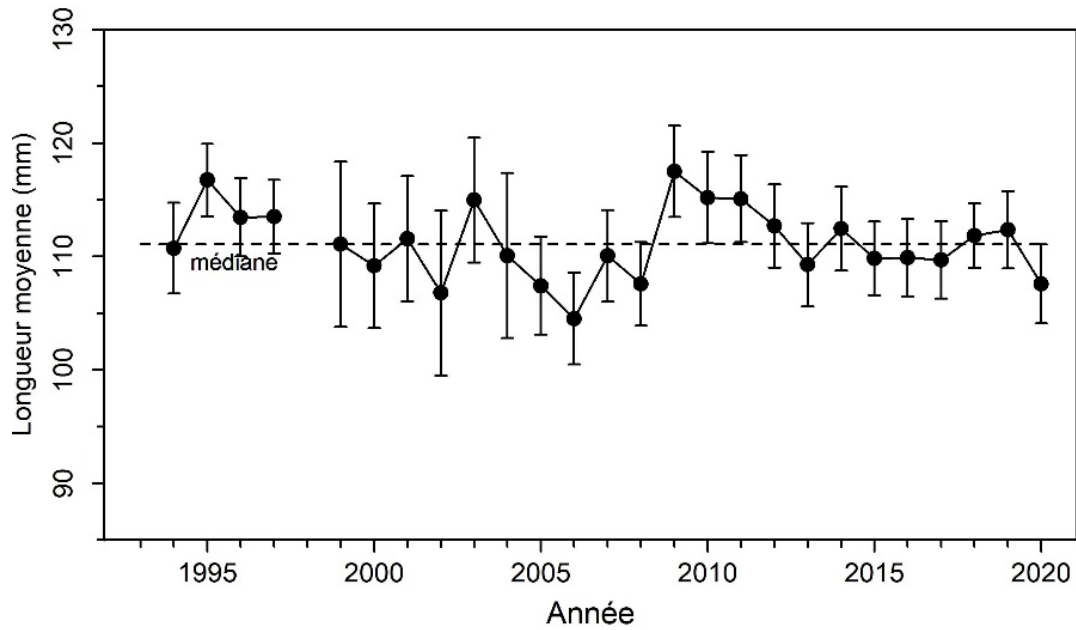


Figure 45. Estimation de la longueur moyenne (\pm intervalle de confiance à 95 %) annuelle des mactres au débarquement dans la zone 3B.

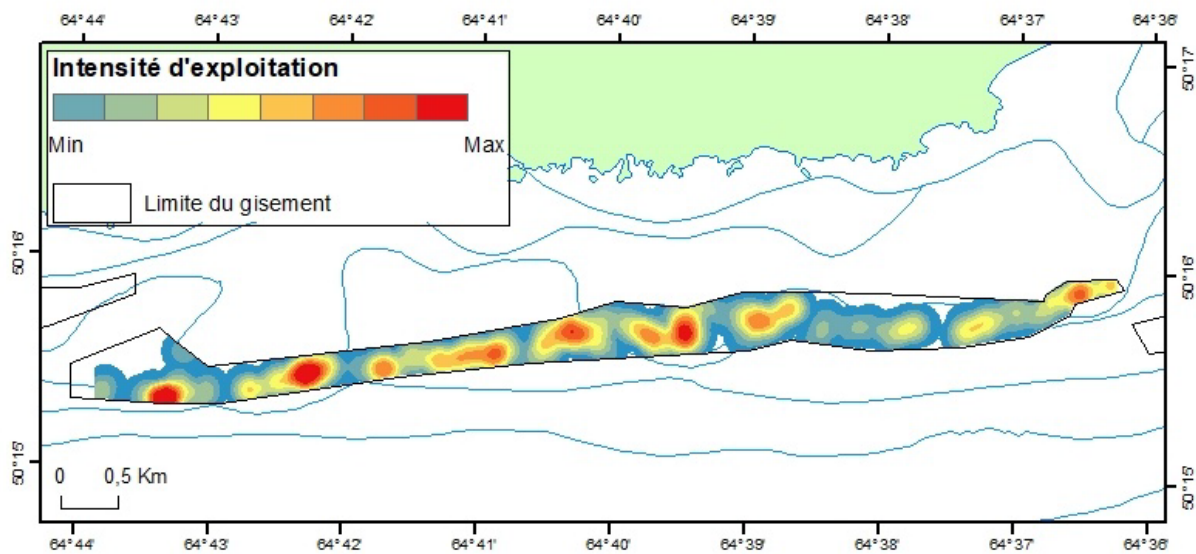


Figure 46. Intensité d'exploitation de 1993 à 2020 dans le gisement Rivière-au-Tonnerre Est de la zone 3B.

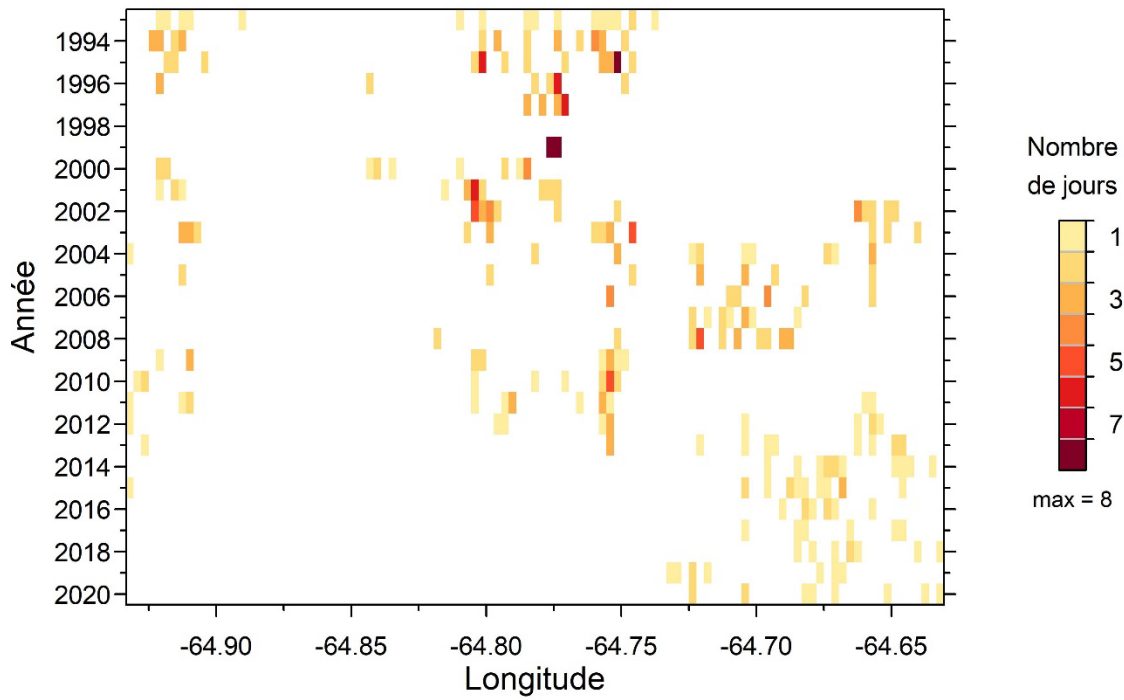


Figure 47. Distribution annuelle de l'effort de pêche par 10 secondes de longitude dans la zone 3B.

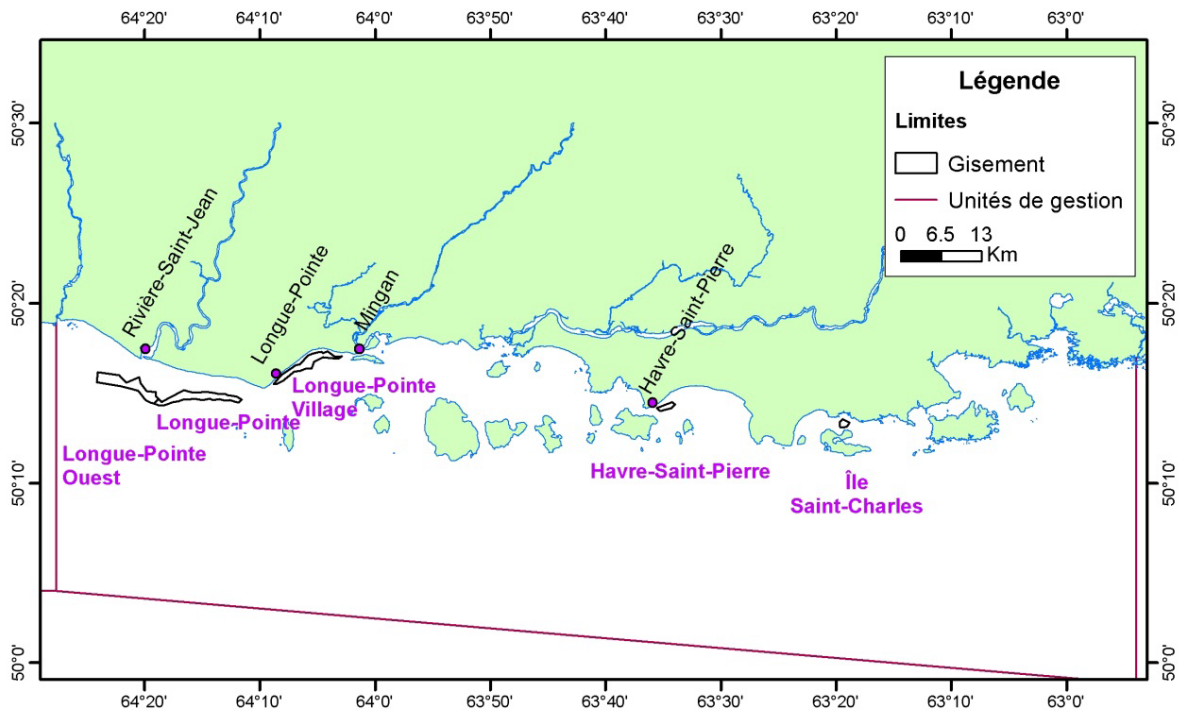


Figure 48. Localisation des gisements connus de macre de Stimpson dans la zone 4A.

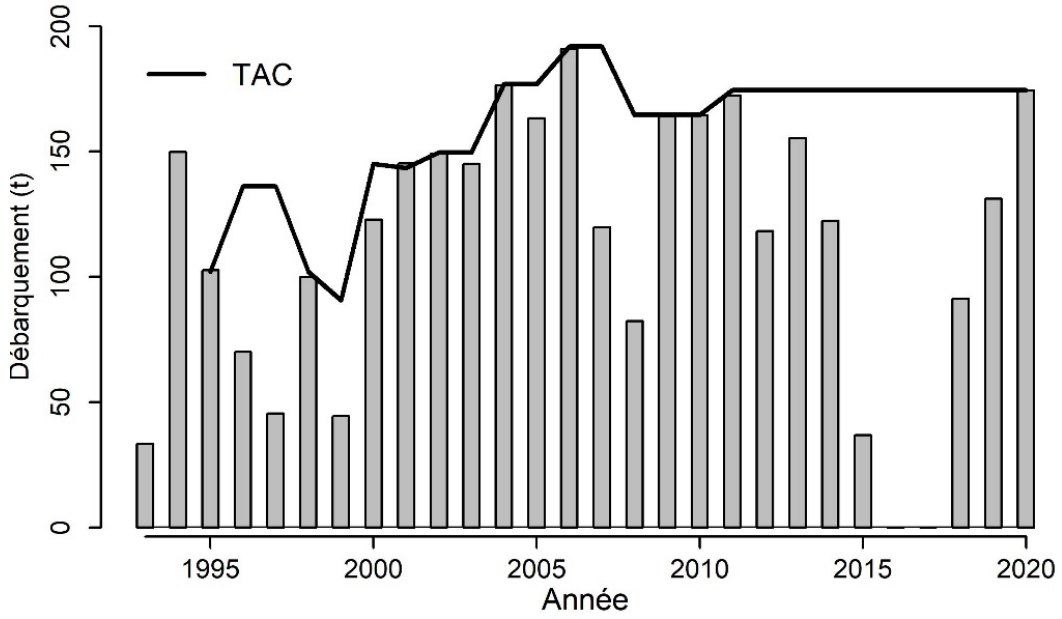


Figure 49. Débarquement annuel de mactre de Stimpson dans la zone 4A.

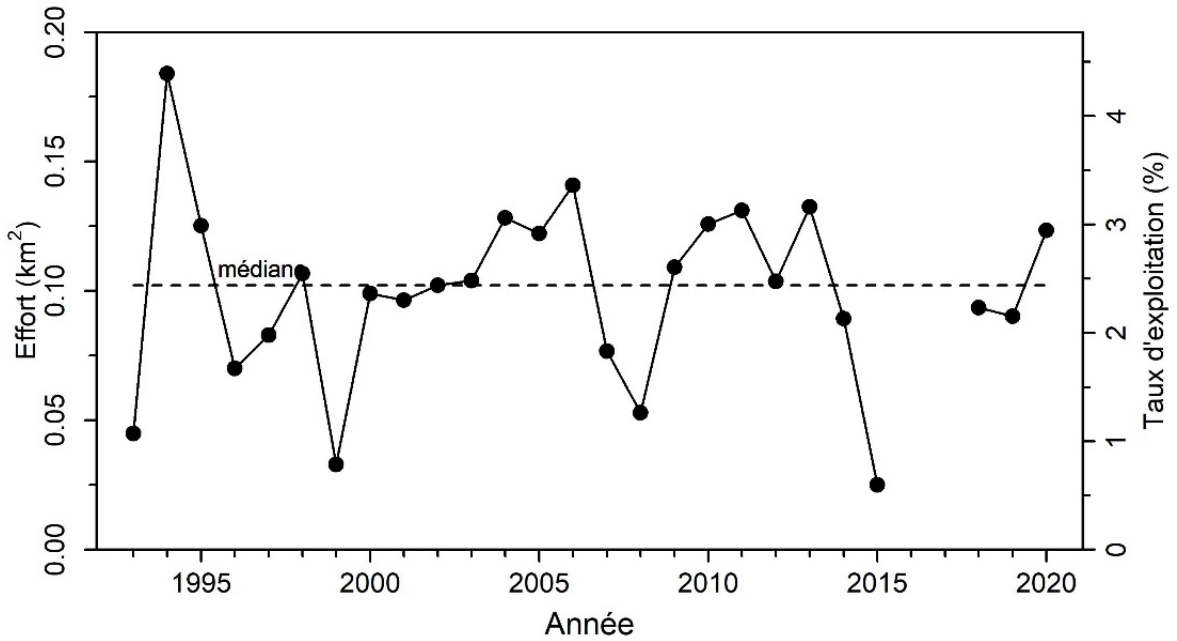


Figure 50. Effort de pêche en superficie draguée (km²) et taux d'exploitation annuels dans la zone 4A.

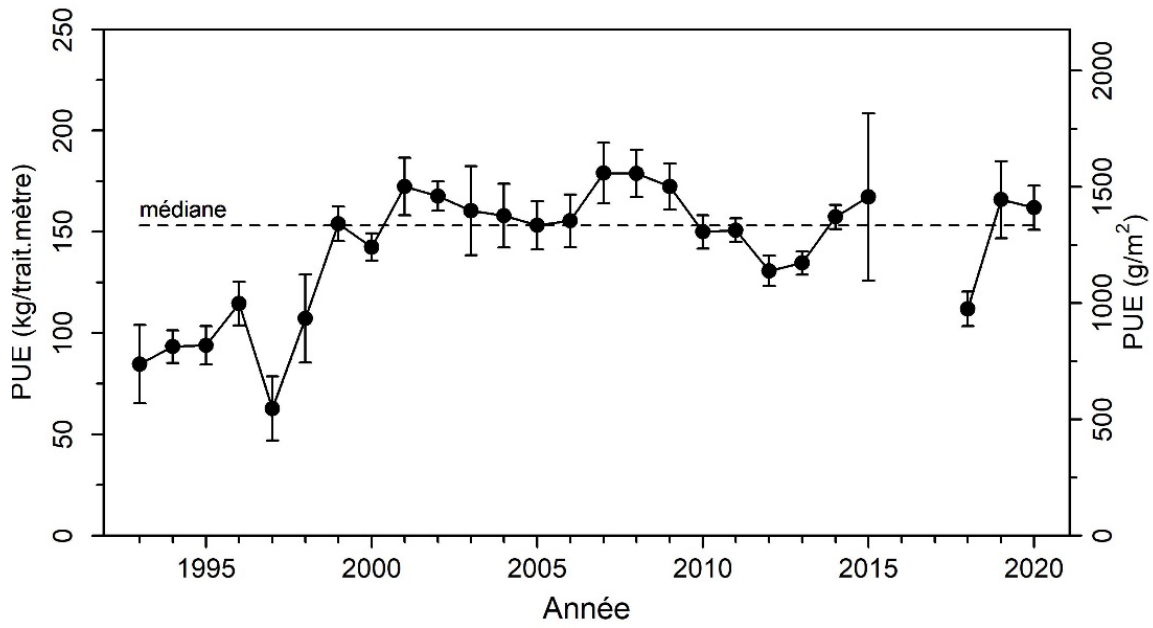


Figure 51. Prise par unité d'effort (\pm intervalle de confiance à 95 %) annuelle dans la zone 4A.

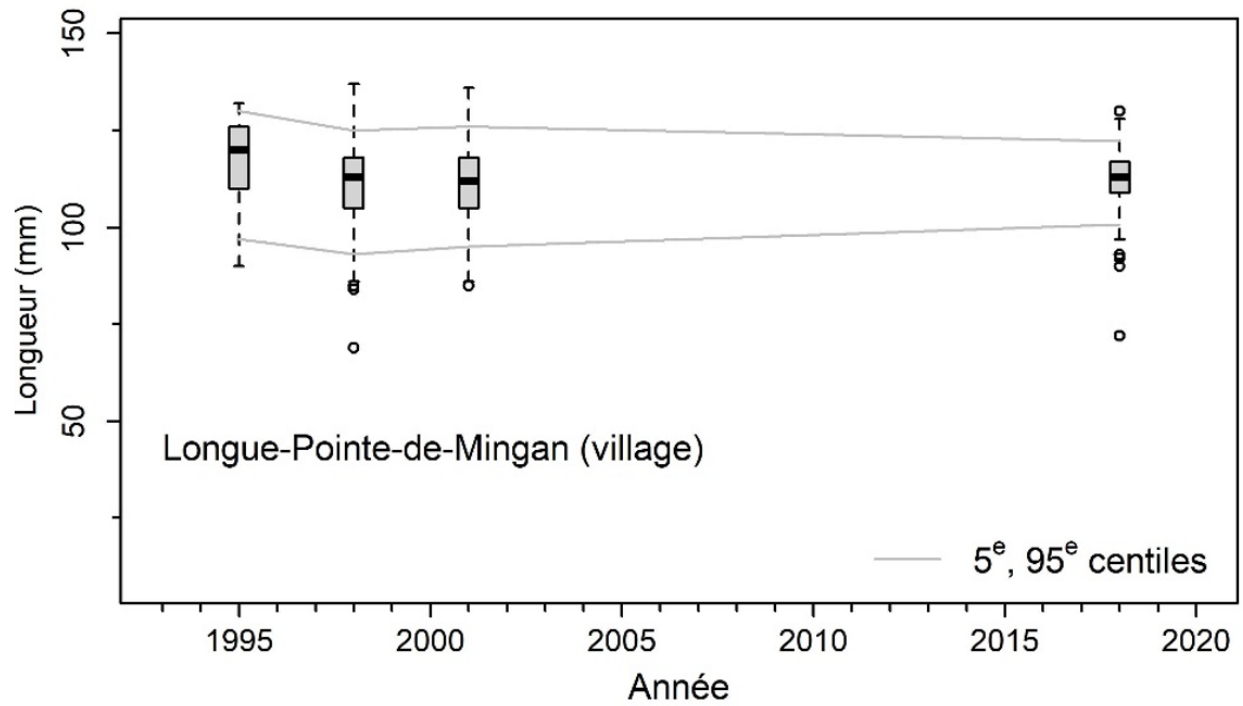
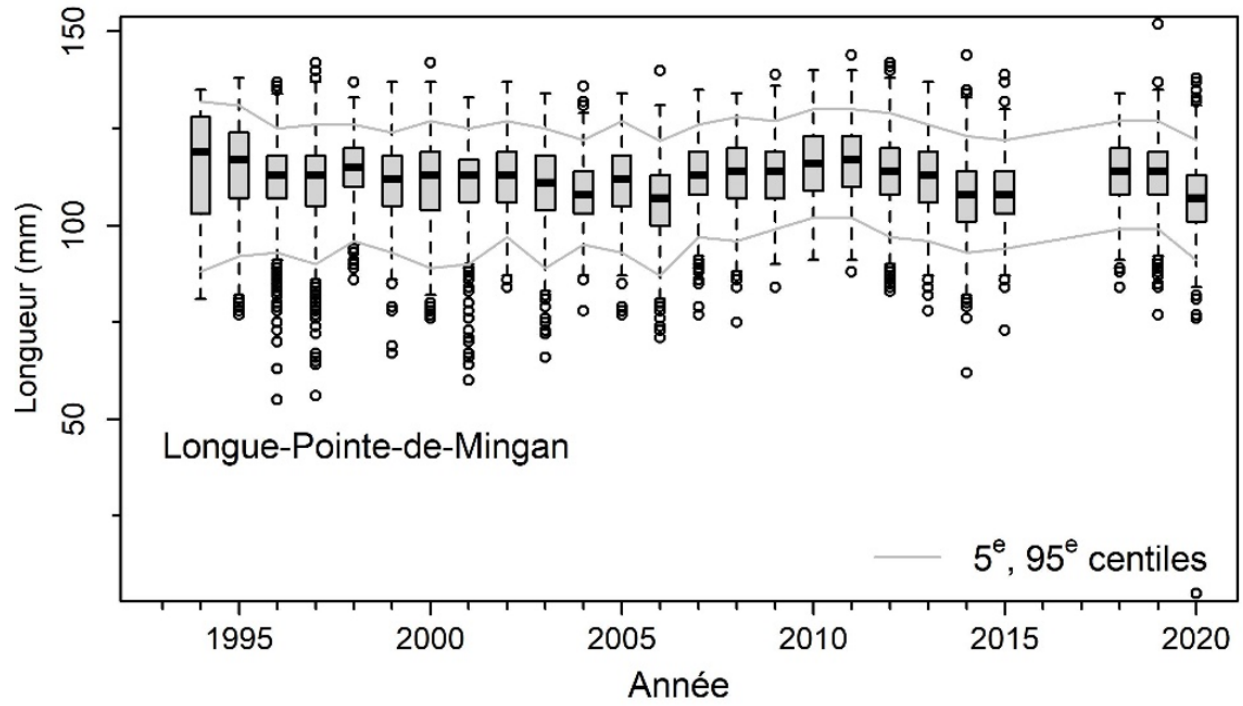


Figure 52. Distribution annuelle de la longueur des mactres de Stimpson mesurées au débarquement par gisement de la zone 4A.

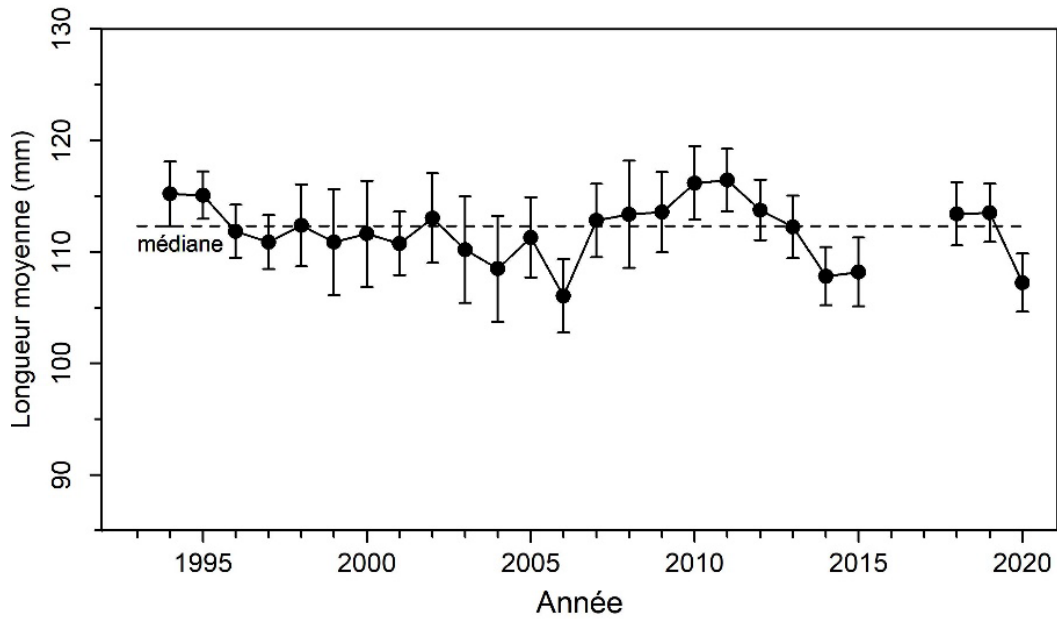


Figure 53. Estimation de la longueur moyenne (\pm intervalle de confiance à 95 %) annuelle des mactres au débarquement dans la zone 4A.

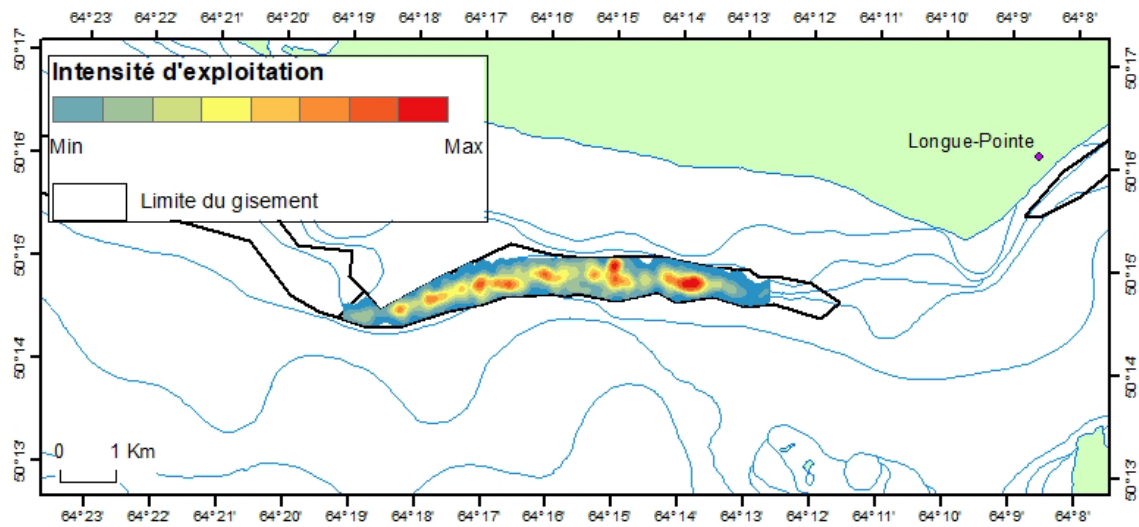


Figure 54. Intensité d'exploitation de 1993 à 2020 dans le gisement Longue-Pointe-de-Mingan de la zone 4A.

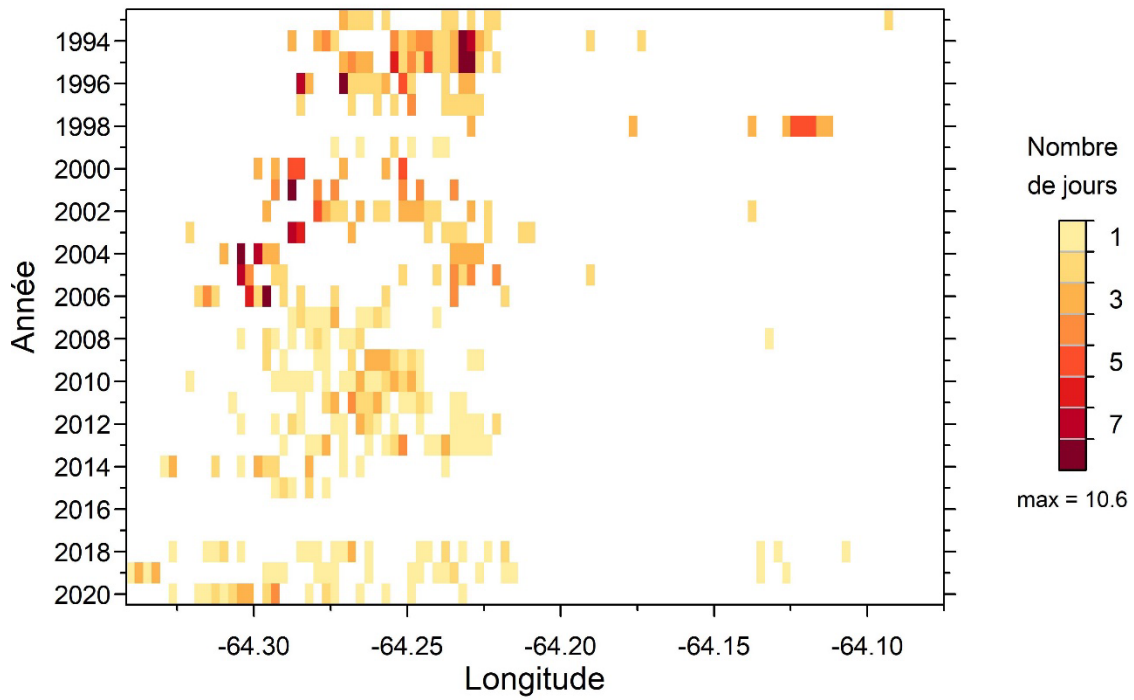


Figure 55. Distribution annuelle de l'effort de pêche par 10 secondes de longitude dans la zone 4A.

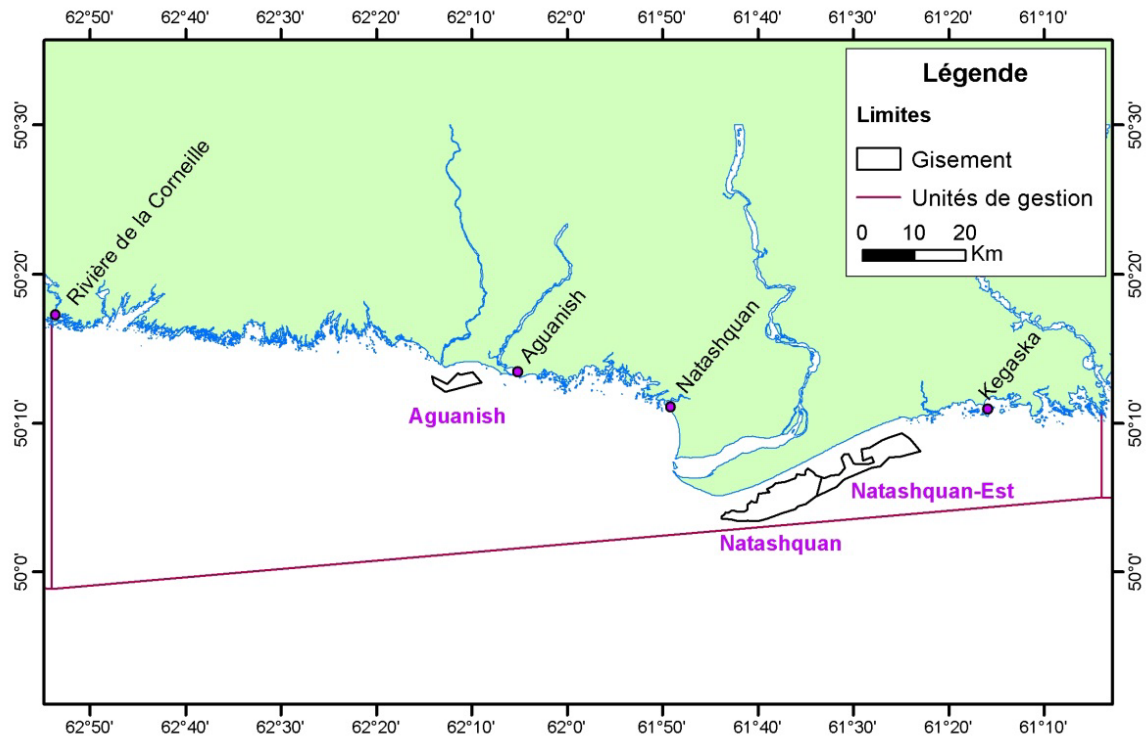


Figure 56. Localisation des gisements connus de macre de Stimpson dans la zone 4B.

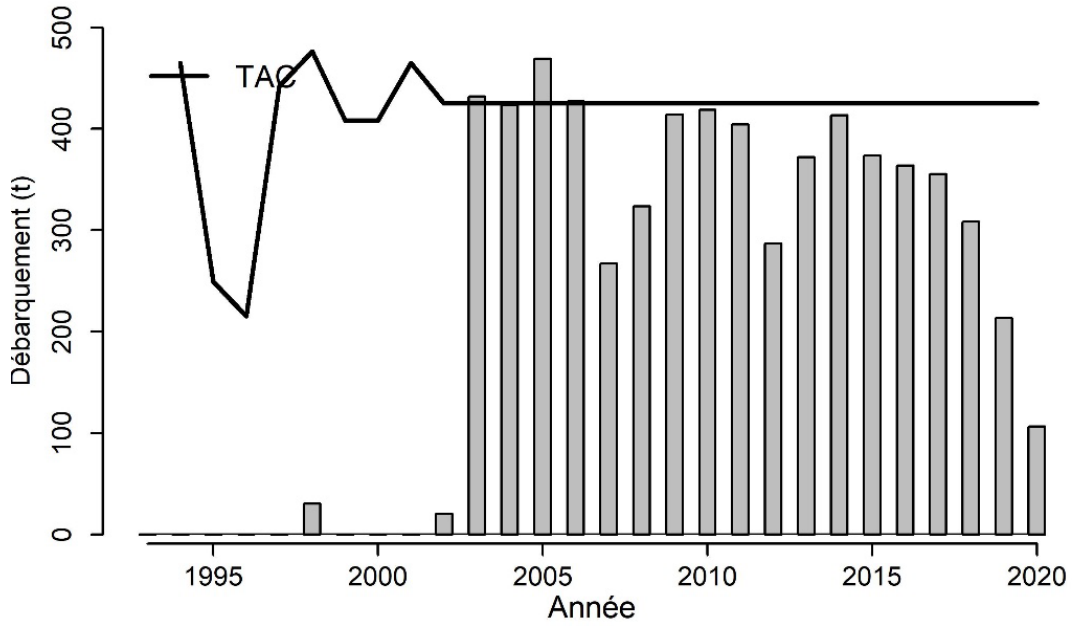


Figure 57. Débarquement annuel de mactre de Stimpson dans la zone 4B.

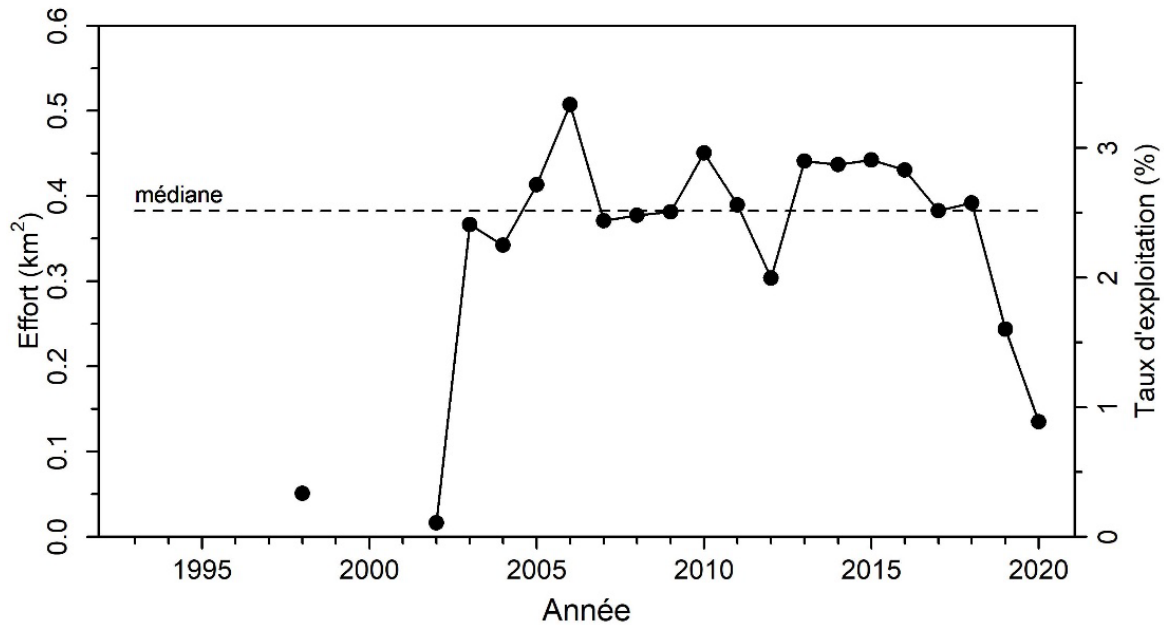


Figure 58. Effort de pêche en superficie draguée (km²) et taux d'exploitation annuels dans la zone 4B.

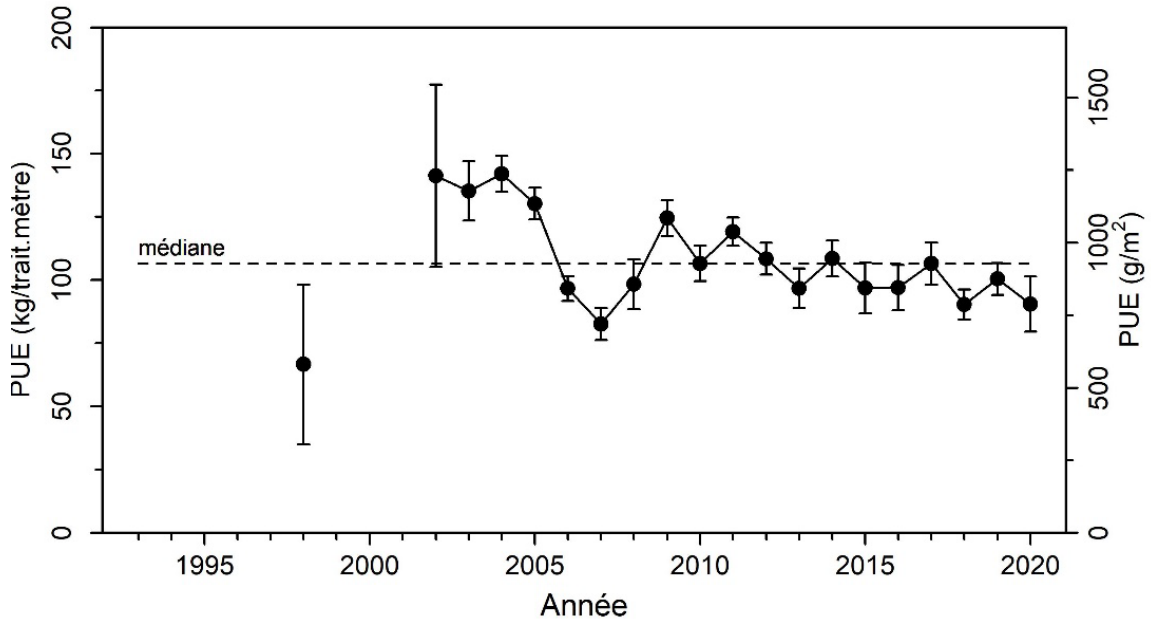


Figure 59. Prise par unité d'effort (\pm intervalle de confiance à 95 %) annuelle dans la zone 4B.

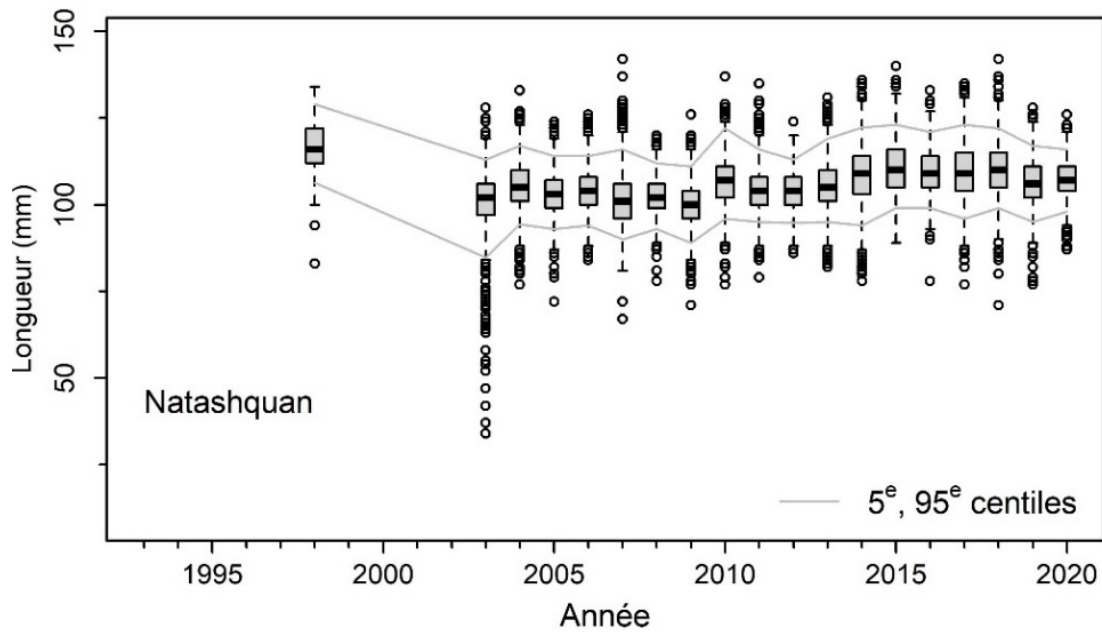


Figure 60. Distribution annuelle de la longueur des mactres de Stimpson mesurées au débarquement par gisement de la zone 4B.

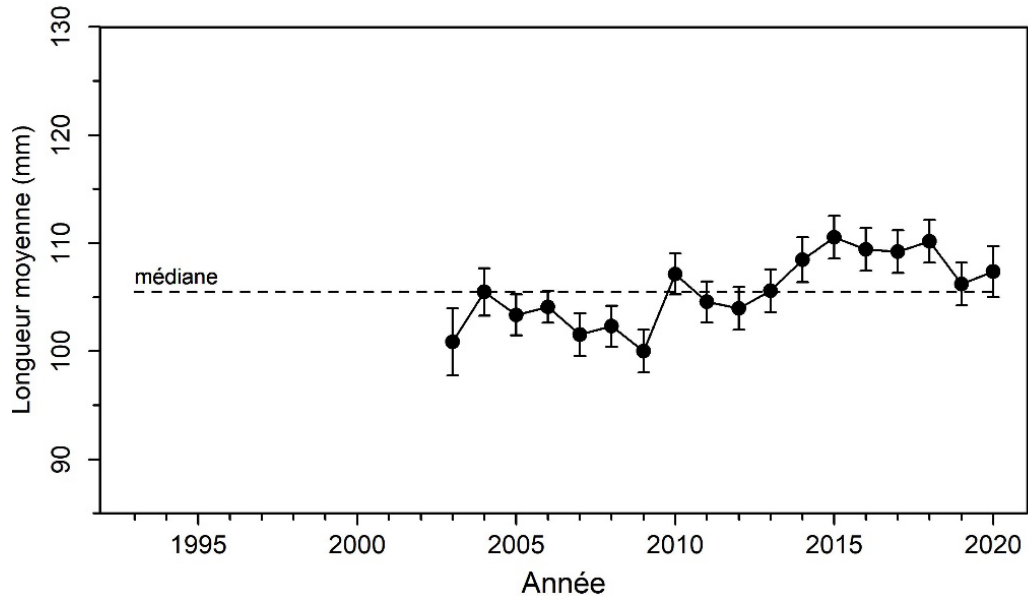


Figure 61. Estimation de la longueur moyenne (\pm intervalle de confiance à 95 %) annuelle des mactres au débarquement dans la zone 4B.

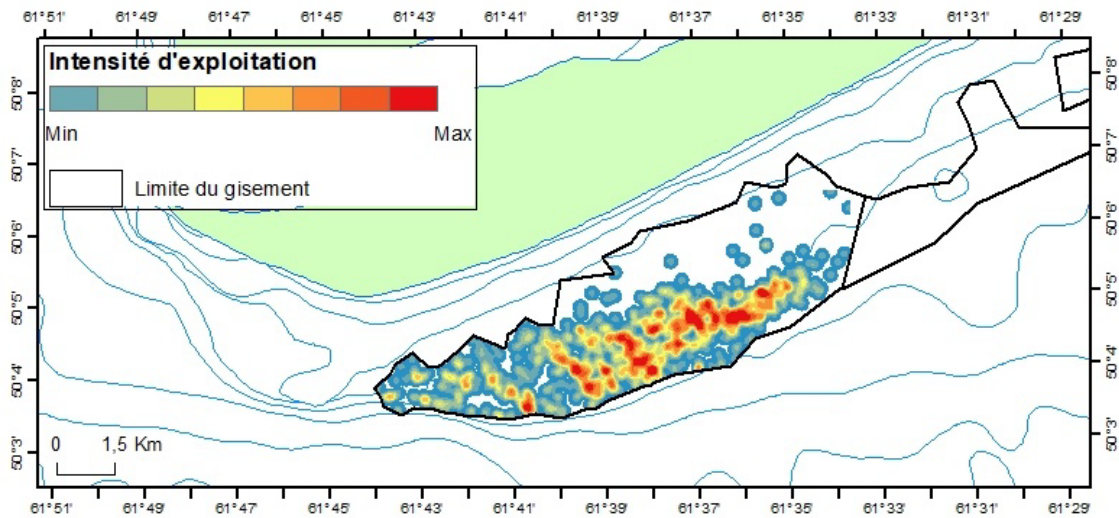


Figure 62. Intensité d'exploitation de 1993 à 2020 dans le gisement de Natashquan de la zone 4B.

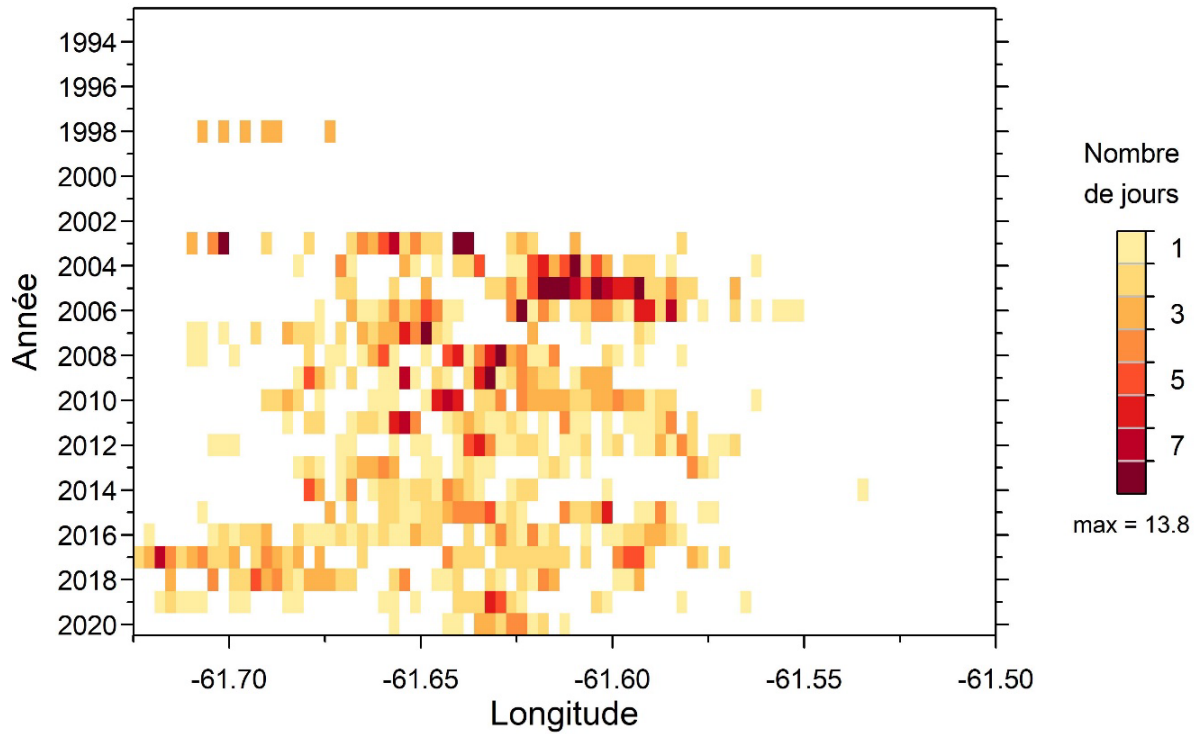


Figure 63. Distribution annuelle de l'effort de pêche par 10 secondes de longitude dans la zone 4B.

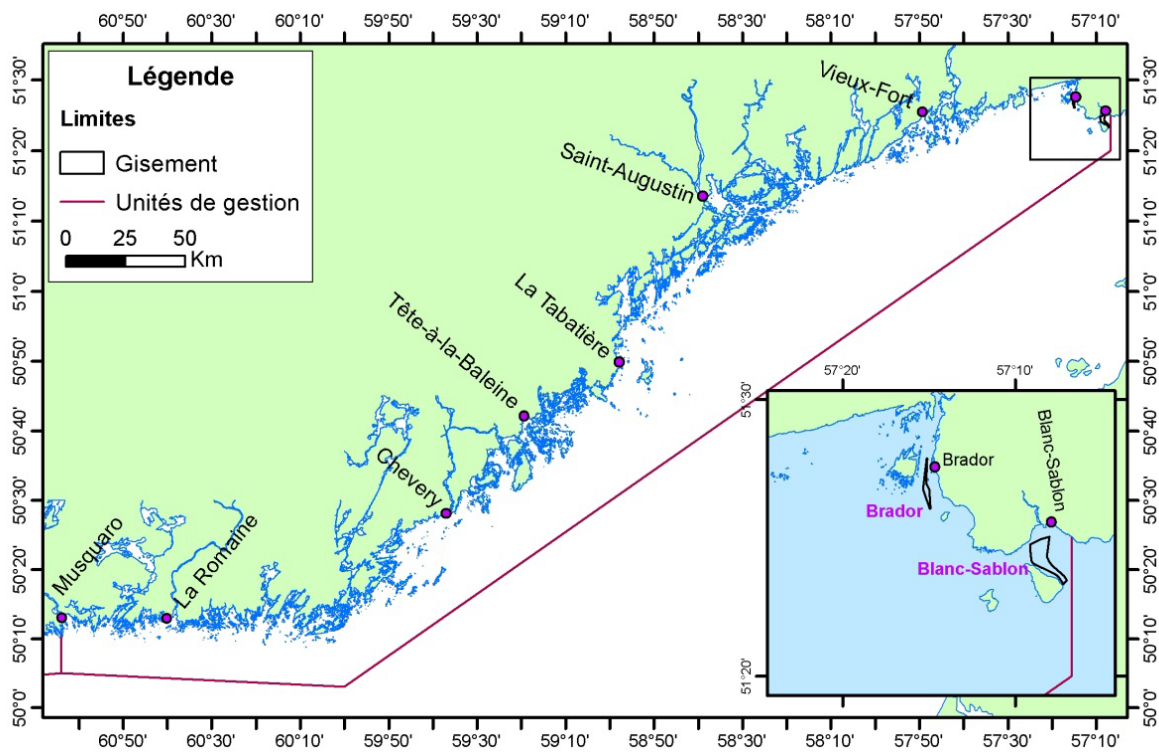


Figure 64. Localisation des gisements connus de mactre de Stimpson dans la zone 4C.

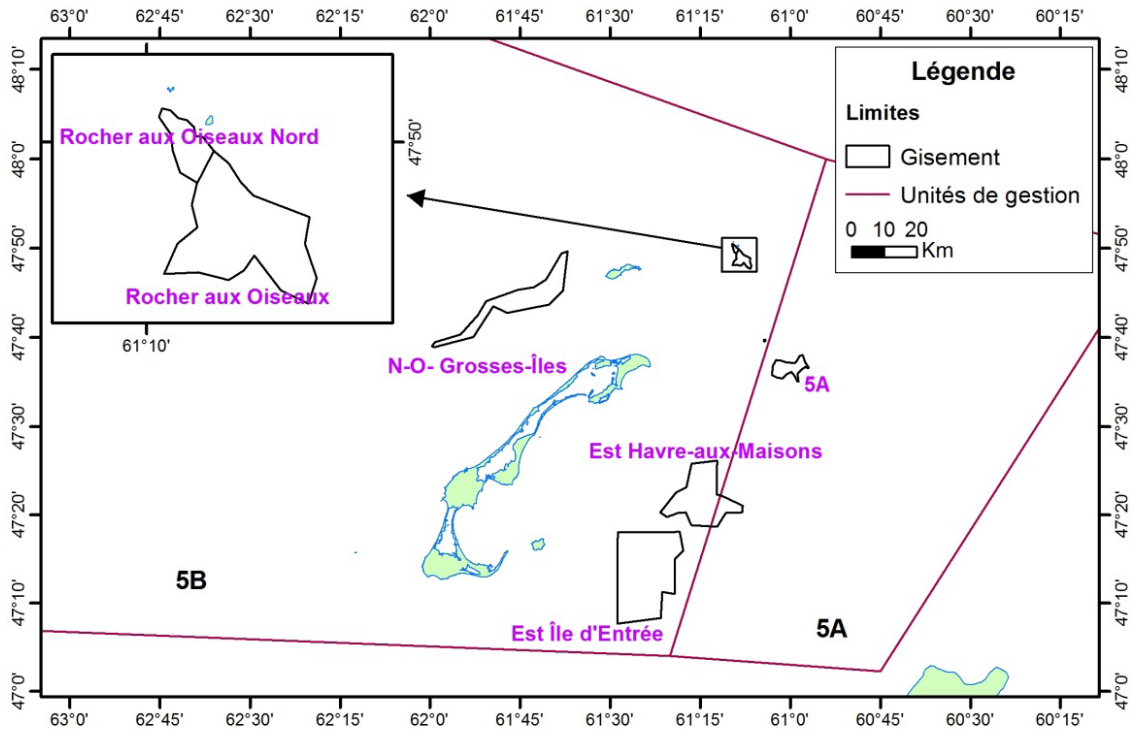


Figure 65. Localisation des gisements connus de mactre de Stimpson dans les zones 5A et 5B.

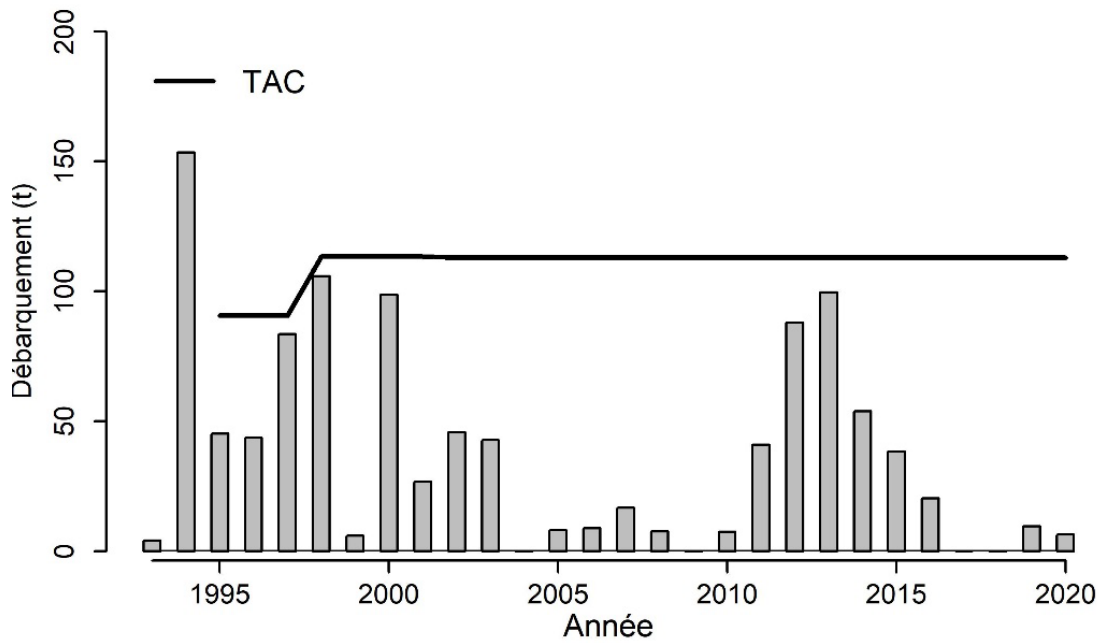


Figure 66. Débarquement annuel de mactre de Stimpson dans la zone 5B.

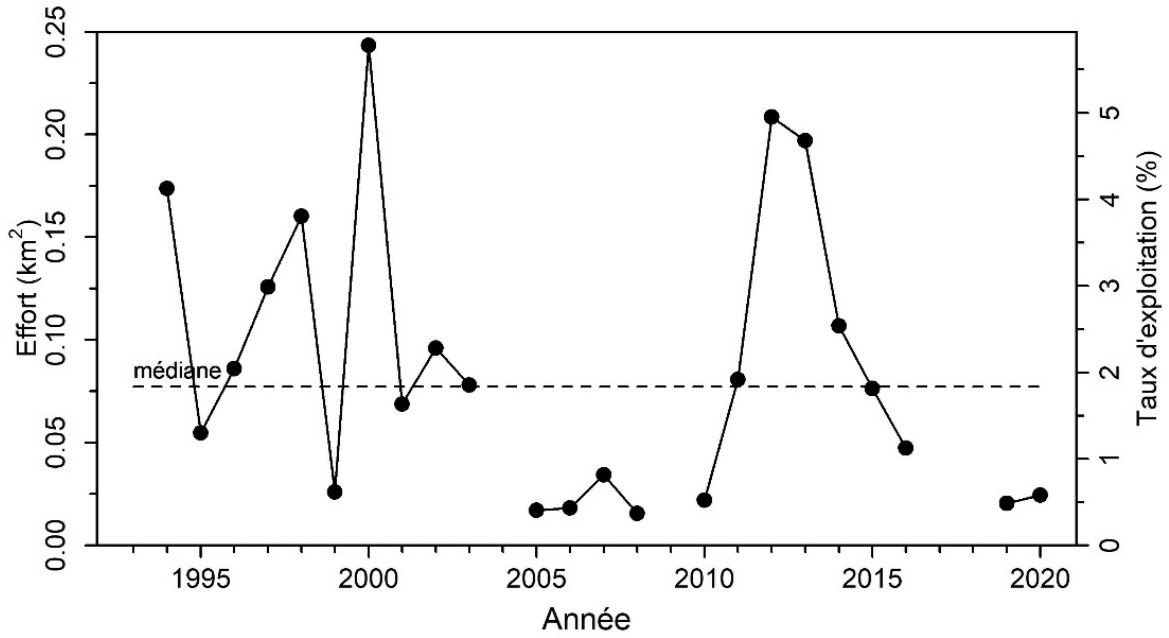


Figure 67. Effort de pêche en superficie draguée (km²) et taux d'exploitation annuels dans la zone 5B.

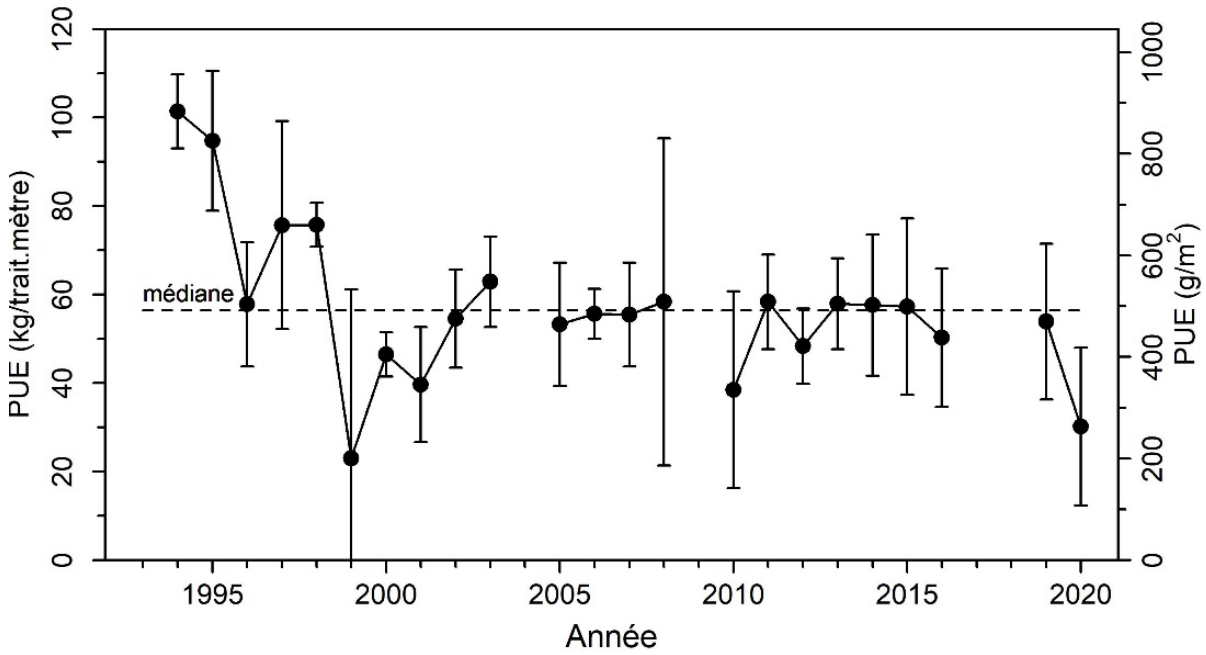


Figure 68. Prise par unité d'effort (\pm intervalle de confiance à 95 %) annuelle dans la zone 5B.

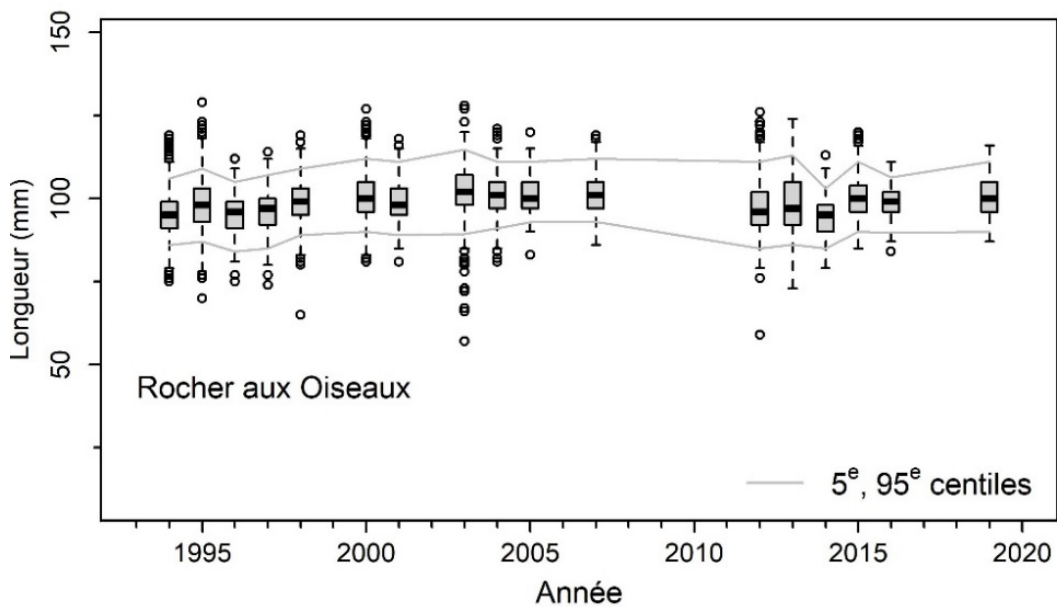


Figure 69. Distribution annuelle de la longueur des mactres de Stimpson mesurées au débarquement par gisement de la zone 5B.

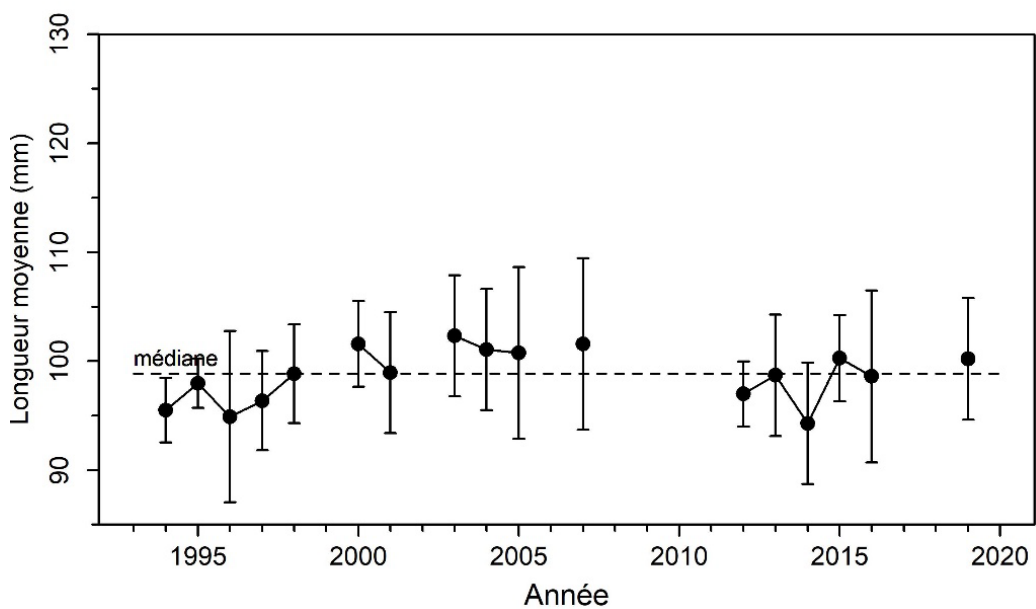


Figure 70. Estimation de la longueur moyenne (\pm intervalle de confiance à 95 %) annuelle des mactres au débarquement dans la zone 5B.

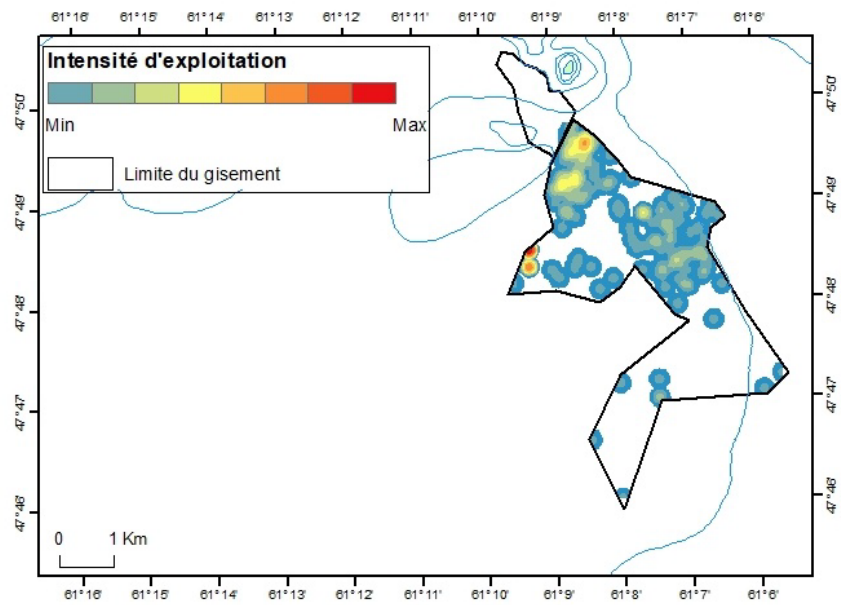


Figure 71. Intensité d'exploitation de 1993 à 2020 dans le gisement Rocher aux Oiseaux de la zone 5B.

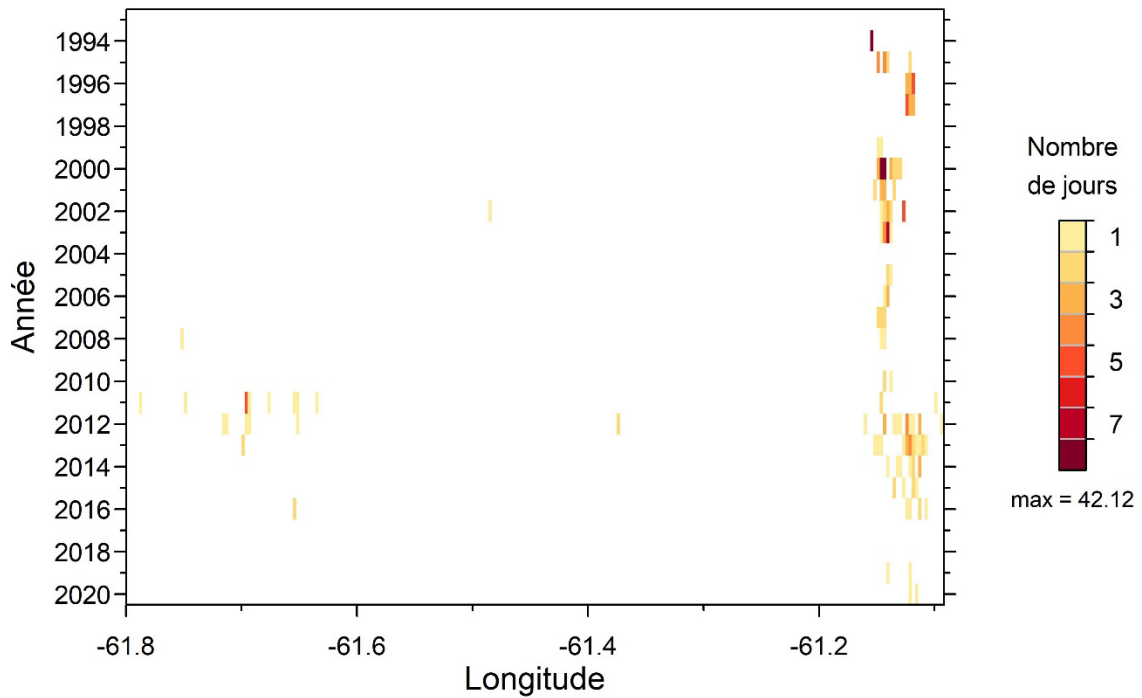


Figure 72. Distribution annuelle de l'effort de pêche par 10 secondes de longitude dans la zone 5B.

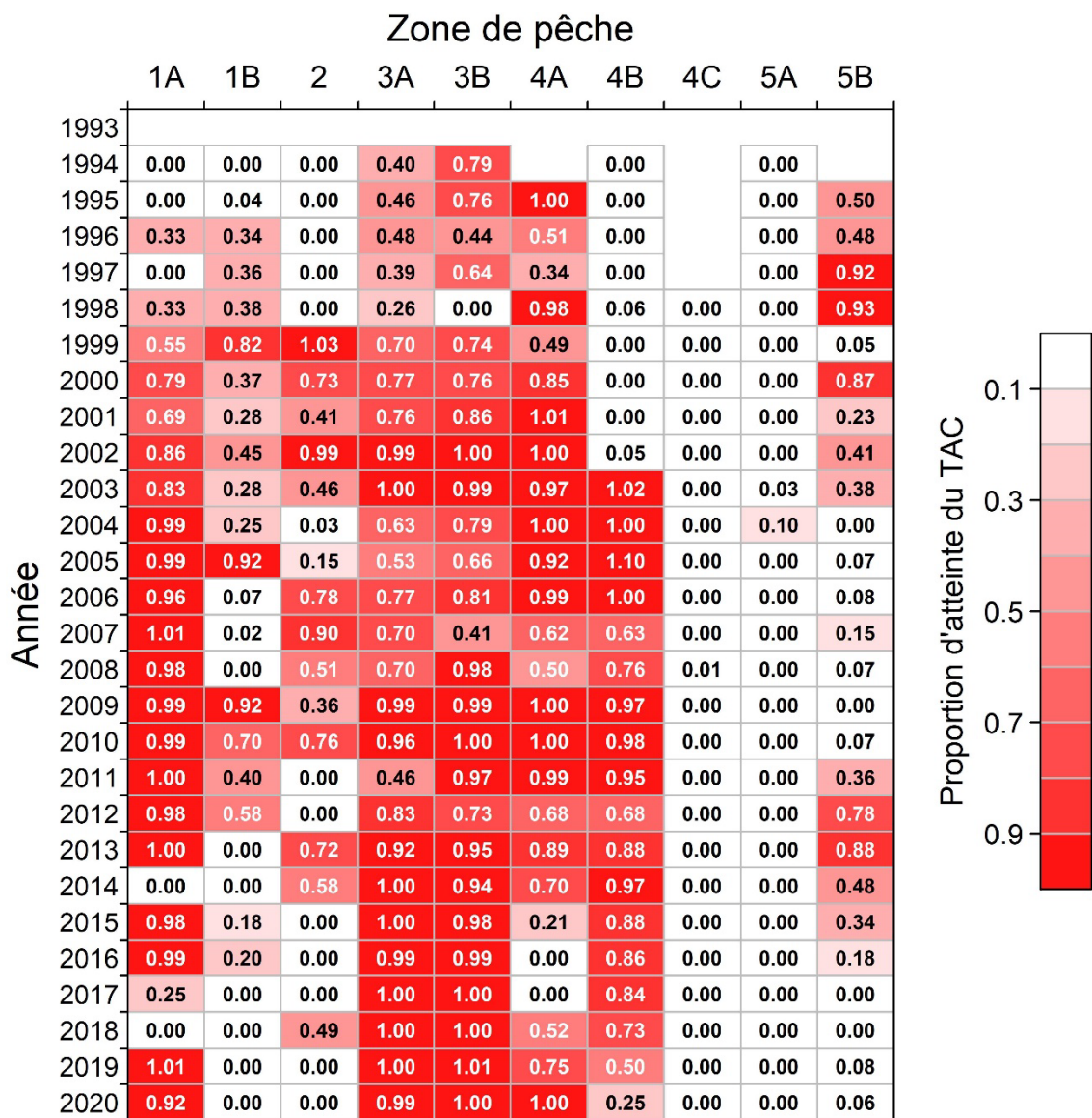


Figure 73. Proportion du total autorisé des captures (TAC) atteint annuellement par zone de pêche.

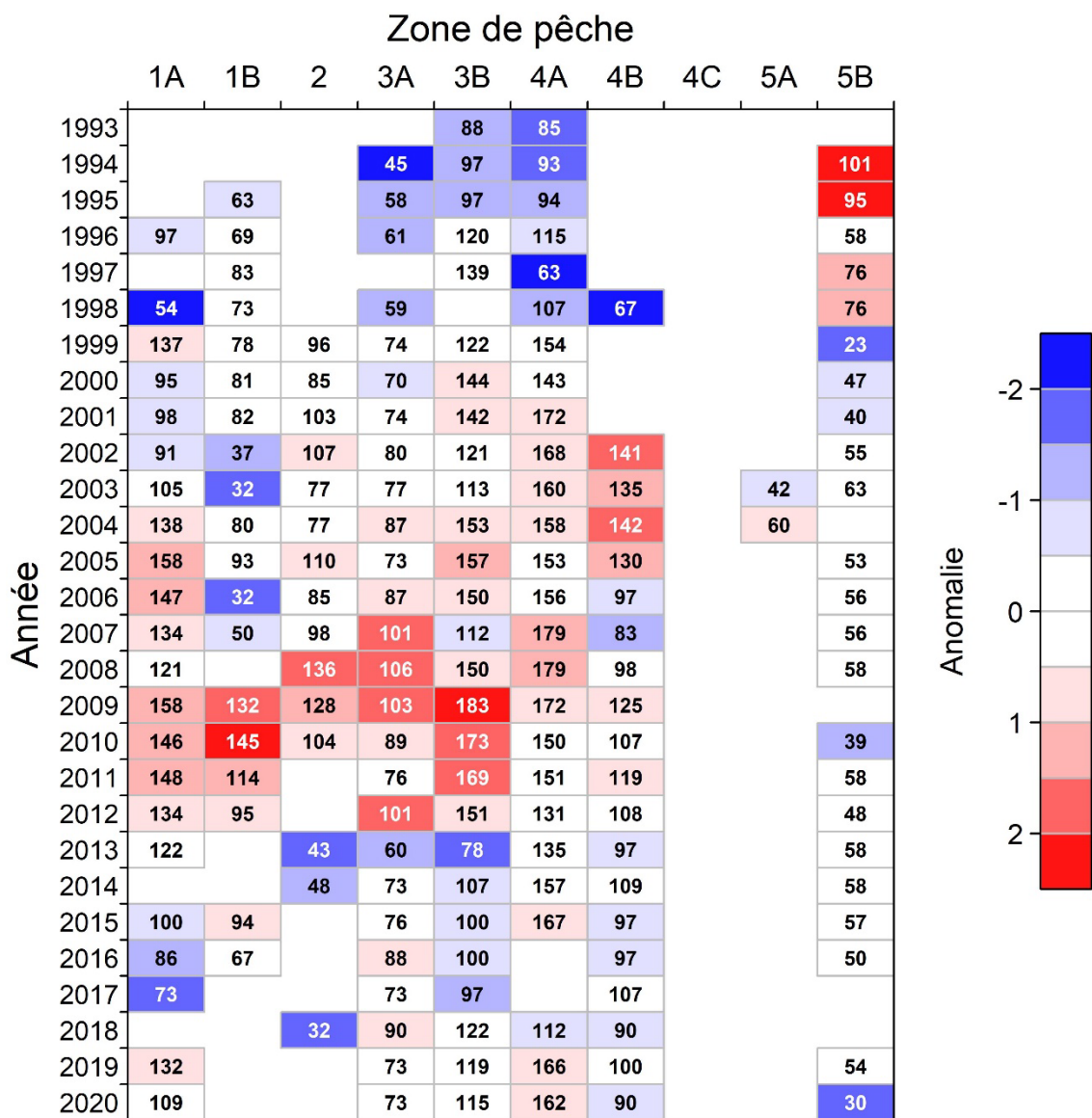


Figure 74. Prise par unité d'effort (kg par trait de pêche pour une drague de 1 mètre de large) estimée à partir des journaux de bord de la pêche commerciale par zone de pêche et par année. Le code de couleur représente la valeur de l'anomalie qui correspond à la différence entre la PUE d'une année donnée et la moyenne de la PUE de la série temporelle pour chaque zone de pêche divisée par l'écart-type de cette moyenne.