

Suivi des zosteraies et de la biodiversité des poissons à l'embouchure de la rivière Romaine et dans la baie des Sept Îles pour l'année 2012



Janvier 2013

Soazig Le Breton, Claire Pédrot, Vanessa Fortin Castonguay & Aurélie Bailly.



Table des matières

Remerciements	1
Équipe de l'AMIK	1
Introduction	2
I - Méthodologie- matériel et méthodes	3
1. Localisation de la zosteraie	3
2. Période d'échantillonnage	4
3. Mesure de l'abondance et de la diversité de la faune ichthyenne	4
Le filet verveux	5
La senne de plage	6
Les données récoltées	6
4. Suivi de la zosteraie	7
5. Autres données récoltées	7
La physico-chimie	7
Thermographes	8
Description du milieu physique	8
II – Résultats	8
1. Abondance et diversité de la faune ichthyenne	8
2. Suivi de la zosteraie	13
3. Paramètres physico-chimiques	13
III – Conclusion	14
1. Abondance et diversité de la faune ichthyenne	14
2. Suivi de la morue franche (<i>Gadus morhua</i>)	18
3. Suivi de l'anguille d'Amérique (<i>Anguilla rostrata</i>)	19
4. Suivi de la zosteraie	19
Références	22
Annexes	23
Annexe 1 Localisation des engins de pêche	23
Annexe 2 Correspondance des noms latins et français des espèces capturées	25
Annexe 3 Résultats des analyses génétiques sur gel électrophorèse des morues sp. envoyées à l'Institut Maurice-Lamontagne (MPO)	28

Liste des figures

- Figure 1 Localisation de la zosteraie et du filet verveux à l'embouchure de la rivière Romaine (image Google Earth)
- Figure 2 Localisation de la zosteraie et du filet verveux dans la baie des Sept Îles (image Google Earth)
- Figure 3 Filet Verveux (Filmar inc.)
- Figure 4 Procédure de relevé pour rabattre les poissons vers l'extrémité du verveux, baie des Sept îles (©AMIK 2012)
- Figure 5 Senne de plage (©AMIK 2011)
- Figure 6 Échantillonnage de zosteraie (© AMIK)
- Figure 7 Nombre de poissons capturés en juin et septembre 2012 à l'embouchure de la rivière Romaine et dans la baie des Sept Îles par les deux engins de pêche.
- Figure 8 Nombre de poissons capturés à Mingan en 2012 par les deux engins de pêche en fonction des espèces.
- Figure 9 Nombre de poissons capturés dans la baie des Sept Îles en 2012 par les deux engins de pêche en fonction des espèces.
- Figure 10 Nombre total de plants de zostère récoltés à l'embouchure de la rivière Romaine durant les deux périodes d'échantillonnage en 2012.
- Figure 11 Longueur moyenne d'un plant de zostère récolté en juin et septembre 2012 à l'embouchure de la rivière Romaine.
- Figure 12 Nombre total de plants de zostère récoltés dans la baie des Sept-Îles durant les deux périodes d'échantillonnage en 2012.
- Figure 13 Longueur moyenne d'un plant de zostère récolté en juin et septembre 2012 dans la baie des Sept Îles.

Liste des tableaux

- Tableau 1 Dates des campagnes d'échantillonnage en 2012 à l'embouchure de la rivière Romaine et dans la baie des Sept Îles.
- Tableau 2 Abondance spécifique des espèces capturées par engin de pêche pour le mois de juin 2012 à l'embouchure de la rivière Romaine.
- Tableau 3 Abondance spécifique des espèces capturées par engin de pêche pour le mois de septembre 2012 à l'embouchure de la rivière Romaine
- Tableau 4 Abondance spécifique des espèces capturées au verveux pour le mois de juin 2012 dans la zosteraie de la baie des Sept Îles
- Tableau 5 Abondance spécifique des espèces capturées par engin de pêche pour le mois de septembre 2012 dans la baie des Sept Îles
- Tableau 6 Données collectées sur la zostère (*Zostera marina*) pour l'année 2012 dans la zosteraie à l'embouchure de la rivière Romaine

Tableau 7	Données collectées sur la zostère (<i>Zostera marina</i>) pour l'année 2012 dans la zosteraie de la baie des Sept Îles
Tableau 8	Paramètres physico-chimiques relevés à la rivière Romaine en juin et septembre 2012 grâce à un YSI.
Tableau 9	Paramètres physico-chimiques relevés dans la baie des Sept-Îles en Juin et Septembre 2012 grâce à un YSI.
Tableau 10	Comparaisons des pêches réalisées en juin et en septembre 2012 dans la zosteraie à l'embouchure de la rivière Romaine
Tableau 11	Comparaisons de l'abondance et de la diversité de la faune ichthyenne entre juin et septembre 2012 dans la zosteraie de la baie des Sept Îles
Tableau 12	Nombre de morues (<i>Gadus sp</i>) dans les zosteraies à l'embouchure de la rivière Romaine et dans la baie des Sept Îles de 2009 à 2012
Tableau 13	Répartition des espèces de morues pêchées en 2012

Remerciements

Rivière La Romaine

L'Agence Mamu Innu Kaikusseht (AMIK) tient à remercier :

- Vanessa Fortin-Castonguay et Aurélie Bailly, pour leur aide au projet en tant qu'assistantes de terrain.
- Brigitte Fournier pour sa participation bénévole à une semaine d'échantillonnage au mois de juin.
- Grégoire Schira pour son aide durant deux journées d'échantillonnage ainsi que pour la réalisation d'un petit court métrage sur la présente étude.

Il est également important de souligner l'appui de la Réserve de Parc national du Canada de l'Archipel-de-Mingan pour le transport du matériel de pêche jusqu'au site d'échantillonnage.

Baie des Sept Îles

L'Agence Mamu Innu Kaikusseht (AMIK) tient à remercier :

- Sabrina Maher, Angélique Petit et Sarah-Émilie Hébert-Marcoux du Comité ZIP Côte-Nord du Golfe,
- Virginie Provost de Créneau d'excellence ressources, sciences et technologie d'ACCORD,
- Daniel Dumas de l'Aluminerie Alouette,
- Brigitte Fournier, bénévole d'un jour.

Nous adressons notre sincère reconnaissance au Port de Sept-Îles qui a offert un soutien financier pour l'échantillonnage de la baie des Sept-Îles.

Équipe de l'AMIK

Aurélie Bailly, stagiaire chargée de projet,
Vanessa Fortin-Castonguay, technicienne,
Soazig Le Breton, biologiste,
Claire Pédrot, chargée de projet.

Introduction

Le littoral marin de la Côte-Nord du Québec, qui couvre près de 1200 km de côtes, soit de la municipalité de Tadoussac à celle de Blanc-Sablon, présente une grande richesse écosystémique. De multiples habitats tels que les marais salés, les battures sablonneuses, les estuaires ou encore les herbiers de zostères caractérisent ces milieux côtiers. Les herbiers de zostère ont été qualifiés par le ministère de Pêches et Océans (MPO) d'habitat important. La zostère marine (*Zostera marina*) est une plante marine commune, à racines, qui croît près des rives, dans les baies, les anses et les estuaires peu profonds. Elle constitue un important producteur primaire fournissant une structure tridimensionnelle essentielle pour le maintien de la biodiversité et de la productivité (MPO, 2009). C'est l'un des écosystèmes les plus productifs de la planète. Ses feuilles servent de sites de fixation pour des espèces épiphytes comme les algues et les microorganismes. De plus, des centaines d'espèces de vertébrés et d'invertébrés sont attirés par la zostère marine et en dépendent pour leur habitat et leur nourriture. Les herbiers servent d'abris, de garde-manger, de pouponnière et d'incubateur pour plusieurs organismes marins, d'eaux douces, terrestres et aviaires. Ils abritent également des espèces marines en péril dans certaines phases de leur cycle de vie (Conseil régional de l'environnement Gaspésie-Îles de la Madeleine, 2003-2004). Citons comme exemple la morue franche (*Gadus morhua*) et l'anguille d'Amérique (*Anguilla rostrata*), toutes deux désignées en péril par le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC).

C'est pour toutes ces raisons que *Zostera marina* a été définie par le MPO comme étant une Espèce d'Importance Écologique (EIE) : cela signifie que si l'espèce ou l'attribut de la communauté était gravement perturbé, les conséquences écologiques seraient beaucoup plus graves que si une perturbation équivalente affectait la plupart des autres espèces de cette communauté.

C'est suite à ces deux constats, soit le caractère essentiel de la protection des habitats pour la conservation de la biodiversité et l'importance écologique de la zostère (*Zostera marina*), que l'Agence Mamu Innu Kaikusseht (AMIK) a décidé d'acquérir des connaissances sur les zosteraies à l'embouchure de la rivière Romaine et dans la baie des Sept Îles.

L'inventaire des espèces de poissons présents dans ces zosteraies permettra d'améliorer les connaissances sur l'utilisation de ces herbiers par la faune et de dégager des tendances d'abondance et de biodiversité ichthyologique. De plus, le suivi de la croissance des plants de zostères, couplé aux informations physico-chimiques, donnera des indications sur l'état de santé global des zosteraies.

I - Méthodologie- matériel et méthodes

1. Localisation de la zosteraie

Puisque l'AMIK travaille en collaboration avec la Nation Innué, notre étude vise deux zosteraies à proximité de communautés autochtones. Le premier herbier est situé à l'embouchure de la rivière Romaine, près de la communauté d'Ekuanitshit. Le site étudié se situe plus exactement entre l'île Petite Romaine et la côte, à l'est de l'embouchure de la rivière Romaine (Figure 1). Le deuxième herbier est situé dans la baie des Sept Îles. Il se trouve à l'ouest de la communauté de Uashat mak Mani-Utenam, à l'embouchure du ruisseau Clet (Figure 2).

Un protocole d'échantillonnage élaboré par le MPO dans le cadre du projet de suivi de la zostère (réseau zostère) a été utilisé. Le réseau de suivi de la zostère a été créé en 2003 par la direction de la Gestion des Océans de Pêches et Océans Canada.

En plus de mobiliser et de sensibiliser les communautés côtières, ce type de réseau permet de recueillir des données simultanément sur un grand territoire durant la saison estivale. En réalisant un suivi annuel et en intégrant les savoirs locaux et traditionnels, le réseau contribue au développement d'une connaissance globale du Saint-Laurent marin.



Figure 1 Localisation de la zosteraie et du filet verveux à l'embouchure de la rivière Romaine (image Google Earth)

L'herbier de la rivière Romaine est étudié depuis 2009 par l'AMIK. Ce site a été choisi dans le but d'obtenir des données sur la population de poissons de l'herbier avant et après la mise en eau des barrages prévus sur cette rivière, ce qui permettra d'identifier de possibles perturbations de l'écosystème.

L'herbier de la baie des Sept Îles est étudié depuis 2004 par le bureau de secteur du MPO et depuis 2008 en collaboration avec l'AMIK, du fait de la proximité de nombreuses industries et des pressions anthropiques exercées par la ville.

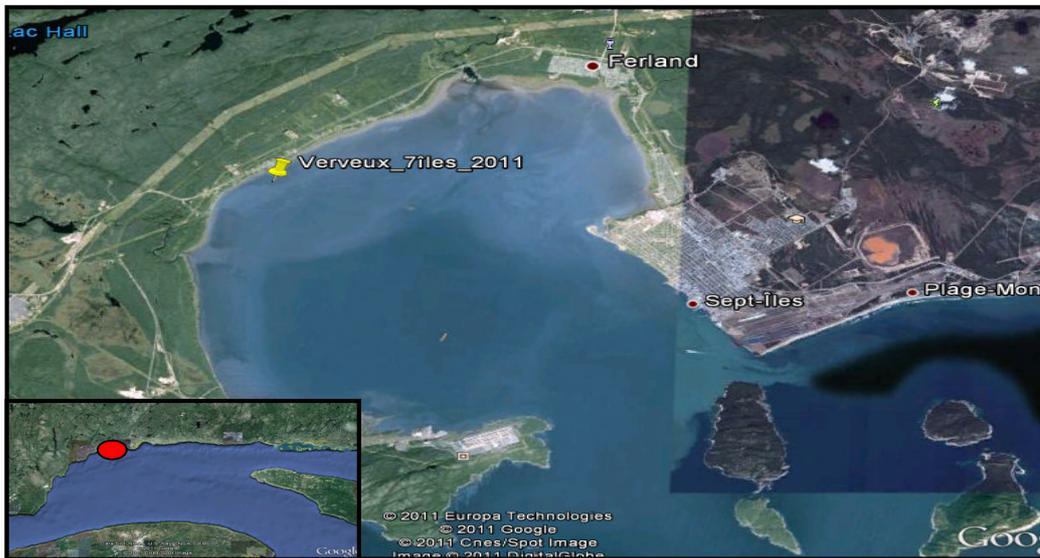


Figure 2 Localisation de la zosteria et du filet verveux de la baie des Sept Îles (image Google Earth)

2. Période d'échantillonnage

Pour chaque site, deux campagnes d'échantillonnage ont été effectuées, soit l'une en juin et l'autre en septembre 2012.

Tableau 1 Dates des campagnes d'échantillonnage en 2012 à l'embouchure de la rivière Romaine et dans la baie des Sept Îles.

	Juin 2012	Septembre 2012
Rivière Romaine	5 au 8	7 au 10
Baie des Sept Îles	18 au 21	17 au 20

3. Mesure de l'abondance et de la diversité de la faune ichthyenne

Durant les années précédentes (2009 et 2010), quatre types d'engins ont été utilisés pour l'échantillonnage. À partir de l'année 2011, seulement deux types ont été employés : un fixe (le filet verveux) et un mobile (la senne de plage). En 2009 et 2010, un suivi de plus grande ampleur était rendu possible grâce aux Fonds autochtone pour les espèces en péril (FAEP). Étant donné qu'en 2011 et 2012, la grande majorité

des coûts était assumée par l'AMIK, seulement deux engins de pêche ont été utilisés. Le filet trappe et la senne terre-neuvienne ont été abandonnés. Les études précédentes n'ont révélé aucune différence significative dans les espèces capturées entre le filet trappe et le filet verveux. Par ailleurs, la senne terre-neuvienne demandait des moyens financiers supplémentaires pour sa manipulation (personnel et embarcation).

Le filet verveux

Le filet verveux est constitué d'une longue poche, soutenue sur sa longueur par des cerceaux, dans laquelle se retrouvent des entonnoirs orientés vers le fond de la poche afin de faciliter l'entrée des poissons tout en les empêchant d'en ressortir (Figure 3). Le verveux utilisé avait une hauteur de 75 cm (30 pouces) et une ouverture de maille de 6,25 mm (1/4 pouce). L'engin était complété d'un guideau central de 30 m (100 pieds) fixé au cadre dans le même axe que la poche du filet ainsi que deux ailes latérales de 15 m (50 pieds) également fixées au cadre selon un angle de 45° par rapport au guideau.

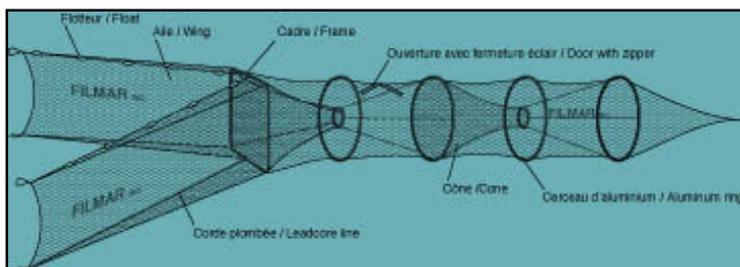


Figure 3 Filet Verveux, source : <http://www.filmar.qc.ca>

À chaque période d'échantillonnage, la pêche se faisait sur 72 h (3 jours), la première pêche ayant lieu 24 h après l'installation de l'engin. Le verveux était placé perpendiculairement à la côte afin de pêcher à marée descendante, c'est-à-dire que les ailes étaient déployées vers la rive. La pêche était récoltée à marée basse, aux 24 h. Les figures 1 et 2 permettent de voir la localisation des verveux sur les deux sites. Lors de l'arrivée près du verveux (Figure 4), deux personnes se positionnaient le long de chaque aile et partaient vers le guideau en effectuant un tracé sinueux pour que les poissons convergent vers le filet. Par la suite, les cerceaux étaient remués un à un pour faire basculer les spécimens vers l'arrière du verveux. Une fois cette étape accomplie, un bac contenant de l'eau était approché près du filet et les poissons étaient versés dans celui-ci. Le bac était, par la suite, tranquillement apporté à l'endroit où le comptage et les mesures avaient lieu. Finalement, pour s'assurer que les poissons ne soient pas incommodés par la chaleur, des bouteilles d'eau glacée étaient ajoutées dans le bac favorisant ainsi un meilleur taux de survie. Quand la quantité de poissons dans le filet était très importante, nous prenions uniquement une portion des poissons à mesurer dans le bac en laissant les autres dans le filet dans l'eau afin d'assurer une meilleure survie des spécimens.



Figure 4 Procédure de relevé pour rabattre les poissons vers l'extrémité du verveux, baie des Sept îles (©AMIK 2012)

La senne de plage

La senne utilisée est un grand filet rectangulaire monté sur deux cordages, l'un flottant et l'autre lesté (Figure 5). Le filet est muni d'une poche en son centre pour faciliter la récupération des poissons capturés. La senne a une longueur de 15 m (50 pieds) par 1,2 m (4 pieds) de haut avec une ouverture de maille de 6,25 mm (1/4



Figure 5 Senne de plage AMIK

pouce). La technique de la senne de plage nécessite l'intervention d'au moins deux personnes, soit une à chaque extrémité du filet. Les coordonnées géographiques sont prises à l'aide d'un GPS à chaque début de coup de senne. Les deux personnes se dirigent à contre-courant. Accroché à la base du pied et à la main, le filet est tiré sur une courte distance. Pour compléter la pêche, les deux personnes marchent l'une vers l'autre en formant un cercle. Par la suite, le filet est refermé et les

poissons sont alors dirigés vers la poche centrale. Une fois que la récolte est rassemblée au centre, il ne reste plus qu'à approcher un bac contenant de l'eau et glisser la pêche à l'intérieur de celui-ci. Par la suite, les organismes sont placés dans un sceau. Cette méthode est répétée trois fois l'une à la suite de l'autre mais à des endroits différents. Le résultat de chaque coup de senne était ensuite identifié de la même façon qu'au verveux. La pêche était effectuée de manière ponctuelle, à raison d'une fois par semaine d'échantillonnage.

Les données récoltées

Les poissons capturés étaient identifiés au plus bas niveau taxonomique possible, dénombrés puis remis à l'eau. Trente (30) poissons de chaque espèce étaient mesurés au millimètre près. Au-delà de ce nombre, les poissons étaient dénombrés sans être mesurés.

Les organismes faisant partie d'un autre embranchement que celui des poissons étaient notés mais ils n'étaient ni dénombrés ni mesurés. Si l'équipe de terrain n'était pas en mesure d'identifier certains organismes, seuls quelques individus d'une même

espèce potentielle étaient conservés et congelés pour identification ultérieure en laboratoire.

4. Suivi de la zosteraie

Pour suivre l'évolution de la zosteraie, six échantillons de plants de zostère étaient prélevés sur chaque site par période d'échantillonnage. La récolte se faisait à un endroit choisi de manière aléatoire et grâce à un cercle de métal de 78,5 cm². Lors de la prise d'échantillon, il est conseillé de prendre une partie de la racine étant donné que la mesure de la plus longue feuille débute à la première racine du plant, il est plus facile de prendre les mesures par la suite. À l'intérieur de ce cercle, les plants présents sont récoltés, dénombrés et les mesures suivantes sont prises pour chaque plant :

- mesure de la longueur de la feuille la plus longue,
- stade du plant (phase végétative ou fructifère),
- nombre de feuilles,
- vérification si la feuille la plus longue était coupée ou pas.



Figure 6 Échantillonnage de zosteraie, © AMIK

5. Autres données récoltées

Outre les données sur la faune ichthyenne et la zostère, d'autres mesures étaient prises.

La physico-chimie

Les mesures physico-chimiques suivantes étaient prises tous les jours de pêche avec un YSI :

- la température;
- l'oxygène dissous;
- la conductivité;
- la conductance spécifique;
- la salinité.

Thermographes

Deux thermographes ont été placés sur chacun des sites afin de relever les variations de température et de luminosité durant la période estivale. Sur chaque site, un thermographe était placé à terre et l'autre était installé immergé dans l'herbier de zostère.

Description du milieu physique

A chaque début de semaine d'échantillonnage, les informations suivantes étaient collectées :

- Type d'herbier (densité);
- Substrat et organismes associés (épiphytes, algues);
- Présence d'apport d'eau douce et de courants.

Ces données « de base » sont surtout utiles pour le long terme et permettent de déceler les variations affectant l'herbier en fonction des mois et des années.

II – Résultats

1. Abondance et diversité de la faune ichthyenne

Tous les noms communs associés aux noms latins utilisés ci-dessous sont présentés à l'annexe 2.

Embouchure de la rivière Romaine

Le tableau 2 présente les espèces pêchées lors de la campagne d'échantillonnage de juin 2012, tandis que le tableau 3 présente les résultats de septembre 2012.

Tableau 2 Abondance spécifique des espèces capturées par engin de pêche pour le mois de juin 2012 dans la zosteraie à l'embouchure de la rivière Romaine

Espèces	Nombre de poissons capturés par le verveux en juin 2012	Nombre de poissons capturés par la senne de plage en juin 2012
Gadus sp.	2	-
Microgadus tomcod	1	-
Osmerus mordax	2	-
Clupea harengus	1	-
Gasterosteus aculeatus	106	4
Apeltes quadracus	275	9
Myoxocephalus aeneus	393	28
Myoxocephalus scorpius	3	-
Ammodytes americanus	-	-
Pleuronectes putnami	-	-
Pseudopleuronectes americanus	10	-
Pungitius pungitius	1	-
Gasterosteus wheatlandi	93	19
Anguilla rostrata	-	-
Cancer irroratus	1	-
Mallotus villosus	301	-
Crevettes grises	Présence	Présence
Cténophore sp.	-	Présence
Euphausiacés	-	Présence
Gammarus sp.	Présence	Présence
Juvenile capelans	-	Présence
Krill	-	Présence
Littorina sp.	Présence	-
Mysidacea sp.	Présence	-
Mytilus edulis	Présence	-
Nereis sp.	-	Présence
Total	1189	60

Tableau 3 Abondance spécifique des espèces capturées par engin de pêche pour le mois de septembre 2012 dans la zosteraie à l'embouchure de la rivière Romaine

Espèces	Nombre de poissons capturés par le verveux en septembre 2012	Nombre de poissons capturés par la senne de plage en septembre 2012
Gadus sp.	297	-
Microgadus tomcod	75	-
Osmerus mordax	1	-
Clupea harengus	23	-
Gasterosteus aculeatus	1231	10
Apeltes quadracus	2115	125
Myoxocephalus aeneus	12	-
Myoxocephalus scorpius	98	3
Ammodytes americanus	11	-
Pleuronectes putnami	1	-
Pseudopleuronectes americanus	15	-
Pungitius pungitius	1	-
Gasterosteus wheatlandi	2598	8
Anguilla rostrata	2	-
Cancer irroratus	-	-
Mallotus villosus	-	-
Crevettes grises	Présence	Présence
Cténophore sp.	-	-
Euphausiacés	-	Présence
Gammarus sp.	Présence	Présence
Juvenile capelans	-	-
Krill	-	Présence
Littorina sp.	Présence	Présence
Mysidacea sp.	Présence	-
Mytilus edulis	-	-
Nereis sp.	-	-
Total	6480	146

Baie des Sept Îles

Le tableau 4 présente les espèces pêchées par le verveux lors de la campagne d'échantillonnage de juin 2012. Malheureusement, les coups de senne n'ont pas pu se faire durant cette période d'échantillonnage. Le tableau 5 présente les résultats de la campagne de septembre 2012.

Tableau 4 Abondance spécifique des espèces capturées au verveux pour le mois de juin 2012 dans la zosteraie de la baie des Sept Îles

Espèces	Nombre d'individus capturés par le verveux en Juin 2012
Gadus sp.	-
Microgadus tomcod	64
Homarus americanus	1
Salvelinus fontinalis	1
Osmerus mordax	1
Clupea harengus	-
Gasterosteus aculeatus	472
Apeltes quadracus	633
Myoxocephalus aeneus	32
Myoxocephalus scorpius	-
Ammodytes americanus	1
Pleuronectes putnami	13
Pseudopleuronectes americanus	1
Pungitius pungitius	2
Gasterosteus wheatlandi	180
Anguilla rostrata	-
Urophycis	-
Crevettes grises	Présence
Gammarus sp.	Présence
Krill	-
Littorina sp.	Présence
Idotea sp.	-
Total	1401

Tableau 5 Abondance spécifique des espèces capturées par engin de pêche pour le mois de septembre 2012 dans la zosteraie de la baie des Sept Îles.

Espèces	Nombre d'individus capturés par le verveux en Septembre 2012	Nombre d'individus capturés par la senne de plage en Septembre 2012
Gadus sp.	1	1
Microgadus tomcod	337	-
Homarus americanus	-	-
Salvelinus fontinalis	-	-
Osmerus mordax	66	-
Clupea harengus	3	-
Gasterosteus aculeatus	458	1
Apeltes quadracus	3650	-
Myoxocephalus aeneus	10	-
Myoxocephalus scorpius	5	2
Ammodytes americanus	42	-
Pleuronectes putnami	7	-
Pseudopleuronectes americanus	6	-
Pungitius pungitius	20	-
Gasterosteus wheatlandi	1450	12
Anguilla rostrata	4	-
Eumicrotremus spinosus	-	1
Stichaeus punctatus	-	1
Urophycis sp.	2	-
Crevettes grises	Présence	Présence
Gammarus sp.	Présence	Présence
Krill	Présence	-
Littorina sp.	Présence	-
Idotea sp.	Présence	-
Total	6061	18

2. Suivi de la zosteraie

Les données collectées sur la zostère ont été regroupées dans les tableaux 6 et 7.

Embouchure de la rivière Romaine

Tableau 6 Données collectées sur la zostère (*Zostera marina*) pour l'année 2012 dans la zosteraie à l'embouchure de la rivière Romaine

	Juin	Septembre
Nombre total de plants de Zostère récoltés	178	281
Nombre moyen de feuilles par plant	3,4	3,3
Longueur moyenne d'un plant (mm)	105,6	116,5

Baie des Sept Îles

Tableau 7 Données collectées sur la zostère (*Zostera marina*) pour l'année 2012 dans la zosteraie de la baie des Sept Îles

	Juin	Septembre
Nombre total de plants de Zostère récoltés	91	82
Nombre moyen de feuilles par plant	5,0	3,1
Longueur moyenne d'un plant (mm)	173,2	203,1

3. Paramètres physico-chimiques

Pour prendre les paramètres physico-chimiques du Saint-Laurent durant nos périodes d'échantillonnage, nous avons utilisé l'YSI. Les mesures ont été prises tous les jours. Les tableaux 8 et 9 représentent donc les valeurs relevées en 2012 à l'embouchure de la rivière Romaine et dans la baie des Sept-Îles. Cependant, des messages d'erreurs sont apparus quand nous utilisons l'YSI; par conséquent, les valeurs sont à prendre avec une certaine réserve étant donné la possible marge d'erreur de l'instrument. Par ailleurs, à cause de l'instabilité de l'appareil certaines données sont manquantes.

Tableau 8 : Paramètres physico-chimiques relevés à la Rivière Romaine en juin et septembre 2012 grâce à un YSI.

DATE	HEURE MARÉE BASSE	TEMPÉRATURE (°C)	OXYGÈNE DISSOUS (%)	OXYGÈNE DISSOUS (mg/L)	CONDUCTIVITÉ (mS)	CONDUCTANCE SPÉCIFIQUE (mS)	SALINITÉ (ppt)
06 Juin	8:44 ; 0,1m	11,5	-	-	18,60	24,88	-
07 Juin	9:31 ; 0,1m	16,2	143,2	13,82	12,50	15,03	8,8
08 Juin	10:18 ; 0,2m	18,1	132,2	11,50	36,18	41,88	26,9
08 Septembre	11:33 ; 0,6m	16,9	147,7	11,85	40,40	47,78	31,2
09 Septembre	12:25 ; 0,6m	15,4	138,2	11,36	38,64	47,4	30,09
10 Septembre	13:33 ; 0,6m	16,7	129,2	11,22	31,52	47,22	31,3

Tableau 9 : Paramètres physico-chimiques relevés dans la baie des Sept-Îles en juin et septembre 2012 grâce à un YSI.

DATE	HEURE MARÉE BASSE	TEMPÉRATURE (°C)	OXYGÈNE DISSOUS (%)	OXYGÈNE DISSOUS (mg/L)	CONDUCTIVITÉ (mS)	CONDUCTANCE SPÉCIFIQUE (mS)	SALINITÉ (ppt)
19 Juin	8:53 ; 0,5m	24,5	171,3	13,83	39,83	41,27	26,5
20 Juin	9:28 ; 0,5m	24,1	184,8	13,28	40,28	40,98	26,2
21 Juin	10:03 ; 0,4m	25,4	200,5	14,17	40,95	40,72	26
18 Septembre	9:45 ; 0,1m	12,7	126,6	12,83	32,58	43,69	27,1
19 Septembre	10:25 ; 0,2m	Pas de données pour cause de mauvais temps.					
20 Septembre	11:08 ; 0,3m	16,4	153,4	13,99	31,3	42,5	24,3

III – Conclusion

1. Abondance et diversité de la faune ichthyenne

Embouchure de la rivière Romaine

Les comparaisons selon les mois de juin et de septembre sont présentées dans le tableau 10.

Tableau 10 Comparaisons des pêches réalisées en juin et en septembre 2012 dans la zosteraie à l'embouchure de la rivière Romaine

	Juin	Septembre
Espèce la plus abondante (nombre et %)	Myoxocephalus sp (393 ou 33.5 %)	Gasterosteus wheatlandi (2598 ou 40.09 %)
Nombre total de poissons	1249	6626
Pourcentage des poissons pêchés au verveux	95,2%	97,8 %
Pourcentage des poissons pêchés à la senne	4.8 %	2.2 %
Nombre d'espèces de poissons pêchées au verveux	13	14
Nombre d'espèces de poissons pêchées à la senne	4	4
Nombre total d'espèces de poissons pêchées	13	14

L'abondance d'individus pêchés et les espèces prédominantes sont vraiment différentes en fonction des sites et des périodes d'échantillonnage. Ainsi, comme les années précédentes, la pêche de septembre compte beaucoup plus d'individus (environ 5 fois plus) que celle de juin.

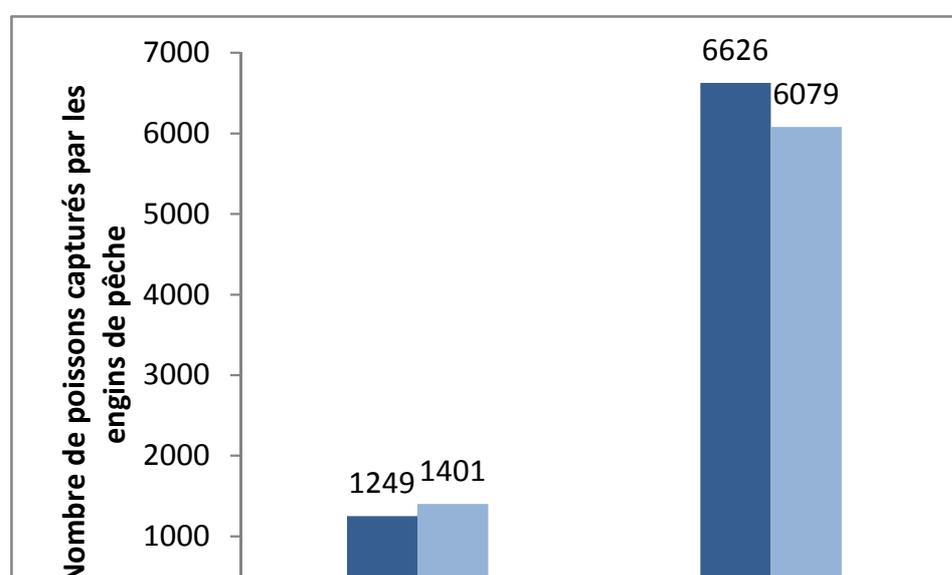


Figure 7 Nombre de poissons capturés en Juin et Septembre 2012 à la rivière Romaine et dans la baie des Sept-Îles par les deux engins de pêche.

Par ailleurs, les espèces les plus abondantes sont différentes selon la saison : en juin il s'agit du genre chaboisseau (*Myoxocephalus* sp) avec un pourcentage de 33,5. Malheureusement, nous n'étions pas en mesure de les identifier à l'espèce parce qu'ils avaient une taille qui ne nous permettait pas de les identifier sur le terrain. Par

ailleurs si nous avons voulu les identifier au laboratoire sous la loupe binoculaire, il aurait fallu sacrifier trop de spécimens pour que cela soit acceptable. Le capelan (*Mallotus villosus*) (25.3%) était le deuxième organisme le plus abondant, suivi de l'Épinoche à quatre épines (*Apeltes quadracus*) (23,1%). En septembre c'est l'Épinoche tachetée (*Gasterosteus wheatlandi*) qui domine (40,09 %) suivi de l'Épinoche quatre épines (*Apeltes quadratus*) et de celle à trois épines (*Gasterosteus aculeatus*).

En ce qui concerne l'efficacité des engins de pêche, on constate que le verveux est le meilleur moyen de pêche, tant au plan de la diversité des espèces récoltées que de l'abondance des individus (plus de 95% du total récolté). Cela dit, dans la mesure où le verveux pêche en continu, par période de 24 h, il est logique que son efficacité soit plus grande que celle de la senne de plage, dont l'utilisation est ponctuelle.

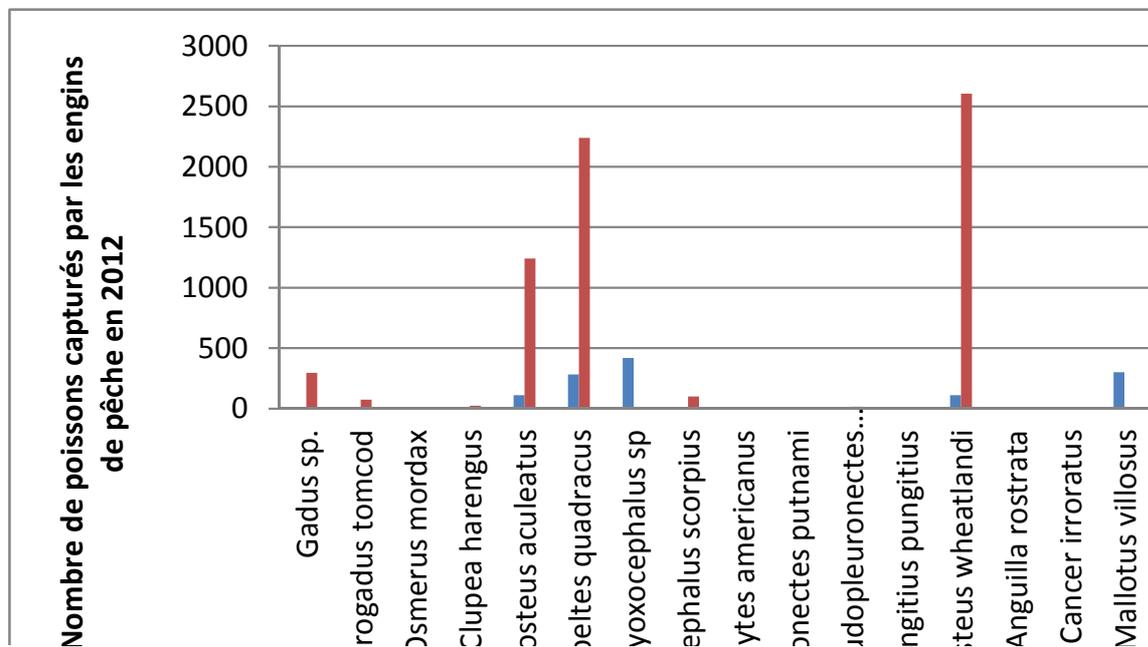


Figure 8 Nombre de poissons capturés à Mingan en 2012 par les deux engins de pêche en fonction des espèces.

Baie des Sept Îles

Les comparaisons selon les mois de juin et septembre sont présentées dans le tableau 11.

Tableau 11 Comparaisons de l'abondance et de la diversité de la faune ichthyenne entre juin et septembre 2012 dans la zosteraie de la baie des Sept Îles

	Juin	Septembre
Espèce la plus abondante (nombre et %)	Apeltes quadratus (633 ou 45.2 %)	Apeltes quadratus (3650 ou 60.2 %)
Nombre total de poissons	1401	6079
Pêche (verveux)	100 %	99,7 %
Pêche (Senne)	-	0,3 %
Nombre d'espèces de poissons pêchées au verveux	12	15
Nombre d'espèces de poissons pêchées à la senne	-	6
Nombre total d'espèces de poissons pêchées	12	16

Les périodes d'échantillonnage diffèrent à la fois tant au niveau de l'abondance des individus pêchés que des espèces prédominantes ou même de la diversité. Ainsi, la pêche de septembre compte environ quatre fois plus d'individus que celle de juin. Les espèces prédominantes en juin sont l'Épinoche à quatre épines (*Apeltes quadratus*), l'Épinoche à trois épines (*Gasterosteus aculeatus*) et l'Épinoche tacheté (*Gasterosteus wheatlandi*) avec respectivement 45,2 %, 33,7 % et 12,8 %. En septembre, c'est l'Épinoche à quatre épines (*Apeltes quadratus*) qui domine (60,2 %), suivie de l'Épinoche tachetée (*Gasterosteus wheatlandi*) (23,9 %) et de l'Épinoche trois épines (*Gasterosteus aculeatus*).

En ce qui concerne l'efficacité des engins de pêche, les différences entre le verveux et la senne de plage sont encore plus marquées pour la baie des Sept Îles que pour la rivière Romaine. En effet, pour la zosteraie de la baie des Sept Îles, plus de 99 % des poissons ont été pêchés au verveux, contre 1 % à la senne de plage. Par ailleurs, la diversité des espèces récoltées était également plus grande au verveux.

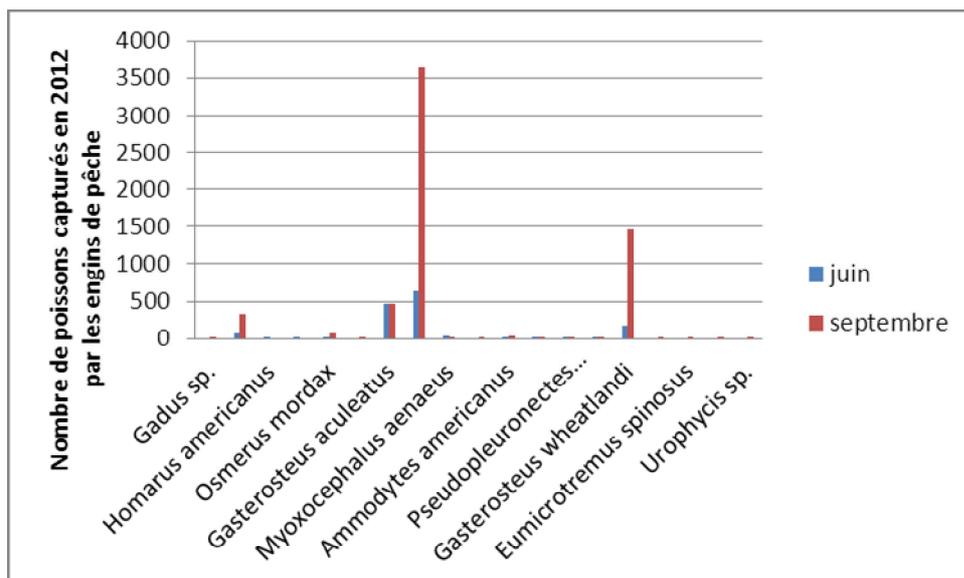


Figure 9 Nombre de poissons capturés dans la baie des Sept-Îles en 2012 par les deux engins de pêche en fonction des espèces.

2. Suivi de la morue franche (*Gadus morhua*)

De 2009 à 2010, le nombre de morues pêchées étaient en augmentation puis le nombre a plus ou moins stagné en 2011. Cette année, alors qu'à Sept-Îles, seulement deux morues ont été mesurées, l'espèce a été dénombrée en très grande quantité à la rivière Romaine. En effet, 297 morues ont été capturées en septembre par le verveux. On peut donc conclure qu'à cette période de l'année, l'habitat était vraiment habité par un banc de juvéniles et que la zosteraie leur servirait de pouponnière.

Pour la zosteraie de la rivière Romaine, les morues ont toujours été pêchées au verveux depuis 2009. En revanche, en ce qui concerne la baie des Sept Îles, les morues ont le plus souvent été prises avec la senne plutôt qu'avec le verveux depuis 2009.

Tableau 12 Nombre de morues (*Gadus sp*) dans les zosteraies à l'embouchure de la rivière Romaine et dans la baie des Sept Îles de 2009 à 2012.

	Rivière Romaine				Baie des Sept-Îles			
	2009	2010	2011	2012	2009	2010	2011	2012
Verveux	3	15	15	299	3	8	1	1
Senne	0	0	0	0	0	8	10	1
Total	3	15	15	299	3	16	11	2

Pour la zosteraie de la rivière Romaine, l'échantillonnage de septembre a été beaucoup plus fructueux que celui de juin, tout comme l'année dernière. Cependant, cette année, nous avons capturé 23 fois plus de morues que l'année dernière au même mois. Du côté de la baie des Sept Îles, 11 individus avaient été dénombrés en 2011, alors que cette année, seulement deux ont été capturés.

La caractérisation génétique des individus a également révélé des différences entre les sites et entre les saisons. Durant l'échantillonnage à l'embouchure de la rivière Romaine en septembre 2012, nous avons capturé un banc de morues. Sept d'entre elles ont été identifiées sur gel électrophorèse à l'Institut Maurice-Lamontagne (MPO). Sur les sept morues, il y avait quatre morues franches et trois morues ogac; on peut donc penser que les espèces évoluent ensemble dans le même milieu.

Du côté de la baie des Sept Îles, aucun individu n'a été récolté en juin. Deux morues ont été prises en septembre dont une, prise durant le coup de senne, était une morue ogac (l'autre morue n'a pas été analysée). Les résultats détaillés des analyses génétiques sont présentés à l'annexe 3.

Tableau 13 Répartition des morues pêchées en 2012

Espèce de morue identifiée		Morue franche	Morue ogac
Baie des Sept Îles	Septembre	0/1	1/1
Embouchure de la rivière Romaine	Juin	2/2	0/2
	Septembre	4/7	3/7

3. Suivi de l'anguille d'Amérique (*Anguilla rostrata*)

D'après l'Assemblée nationale de l'*American Fisheries Society*, une baisse mondiale des ressources en anguille, y compris l'anguille d'Amérique a été constatée. Au Québec, des scientifiques et pêcheurs commerciaux ont observé des diminutions importantes de l'anguille fréquentant le fleuve Saint-Laurent, au début des années 1990. Après avoir examiné le bilan de l'état des stocks de l'*Anguilla rostrata*, le Comité sur les espèces en péril au Canada (COSEPAC) a considéré que l'anguille d'Amérique était une espèce menacée.

En 2009, six anguilles avaient été capturées à l'embouchure de la rivière Romaine. En 2010 et 2011, aucune n'avait été pêchée et cette année, deux d'entre elles ont été prises par le verveux en septembre. Concernant la baie des Sept-Îles, deux anguilles avaient été capturées en 2009 et une en 2010 et quatre ont été dénombrées en septembre 2012. En moyenne, pour cette année, les anguilles capturées mesuraient 219,8 mm.

4. Suivi de la zosteraie

Embouchure de la rivière Romaine

On remarque qu'entre juin et septembre 2012, le nombre de plants est à la hausse pour une même superficie échantillonnée.

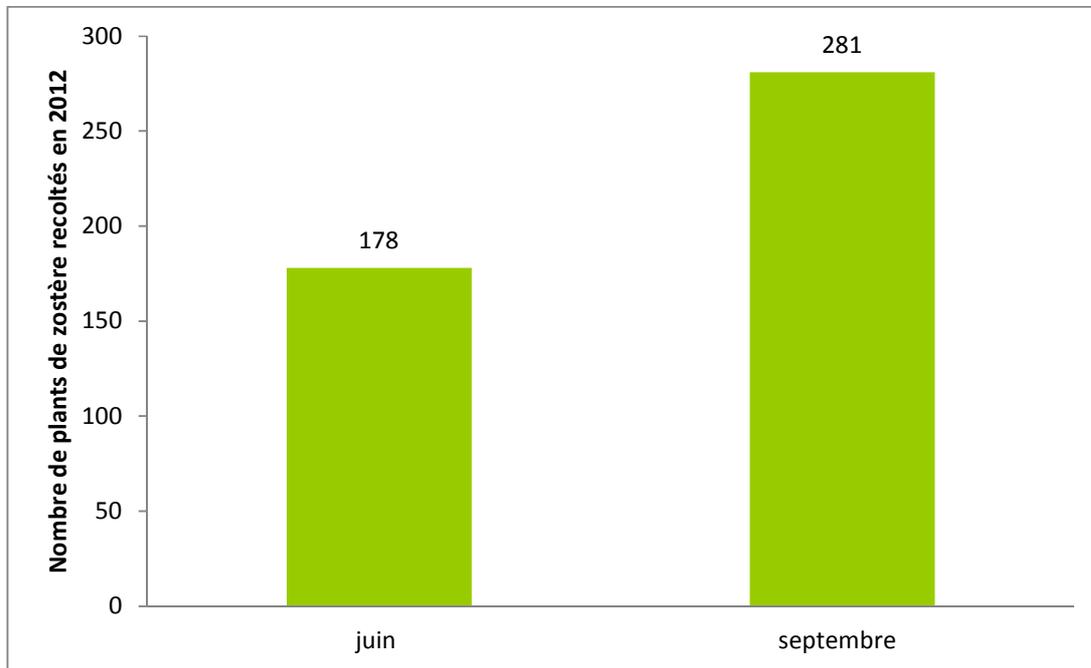


Figure 10 Nombre total de plants de zostère récoltés à l'embouchure de la rivière Romaine durant les deux périodes d'échantillonnage en 2012.

De même, la longueur moyenne des feuilles a augmenté en trois mois même si le nombre de feuilles n'a quant à lui pas changé significativement.

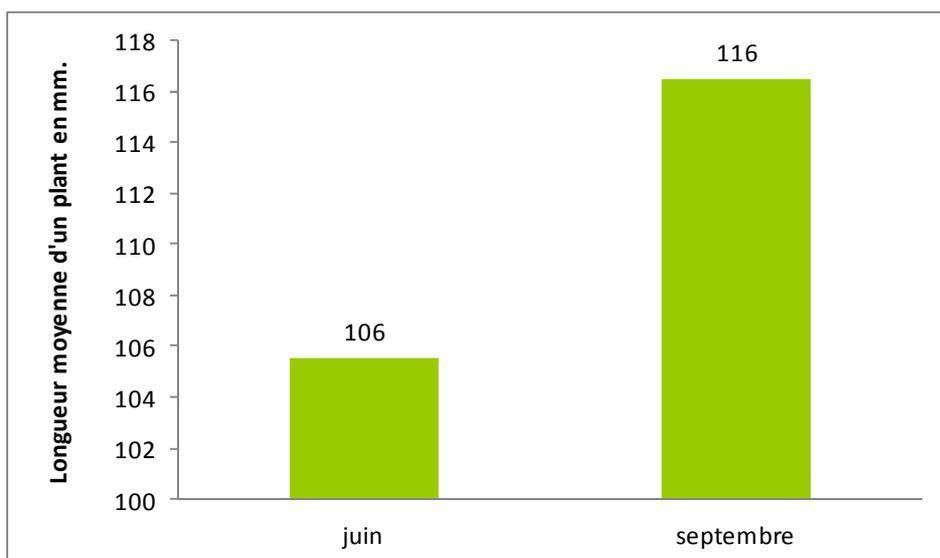


Figure 11 Longueur moyenne d'un plant de zostère récolté en juin et septembre 2012 à l'embouchure de la rivière Romaine.

Baie des Sept Îles

Contrairement à l'embouchure de la rivière Romaine, le nombre de plants récoltés a légèrement diminué entre juin et septembre. Il en est de même pour le nombre moyen de feuilles par plant. Cependant, la longueur moyenne des feuilles a bien augmenté.

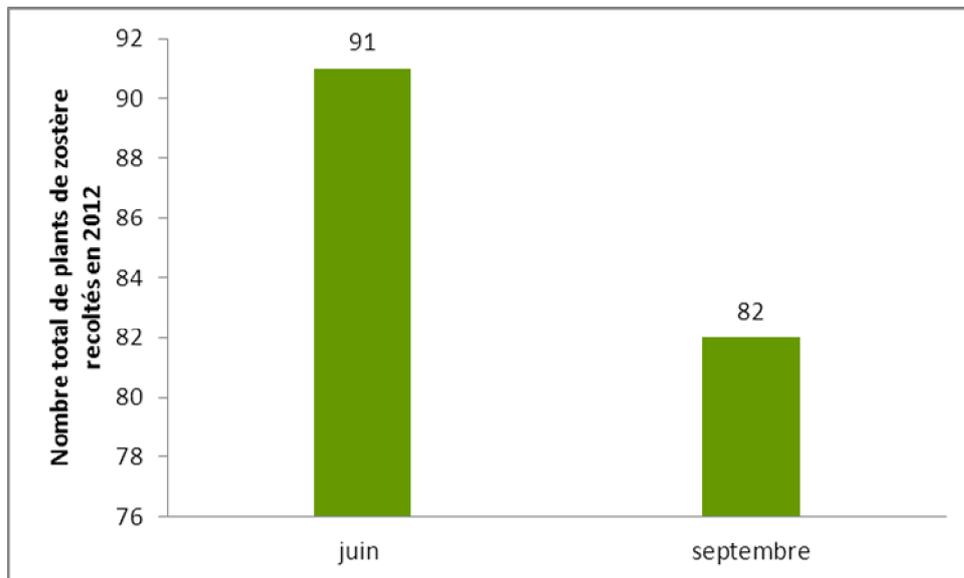


Figure 12 Nombre total de plants de zostère récoltés dans la baie des Sept Îles durant les deux périodes d'échantillonnage en 2012.

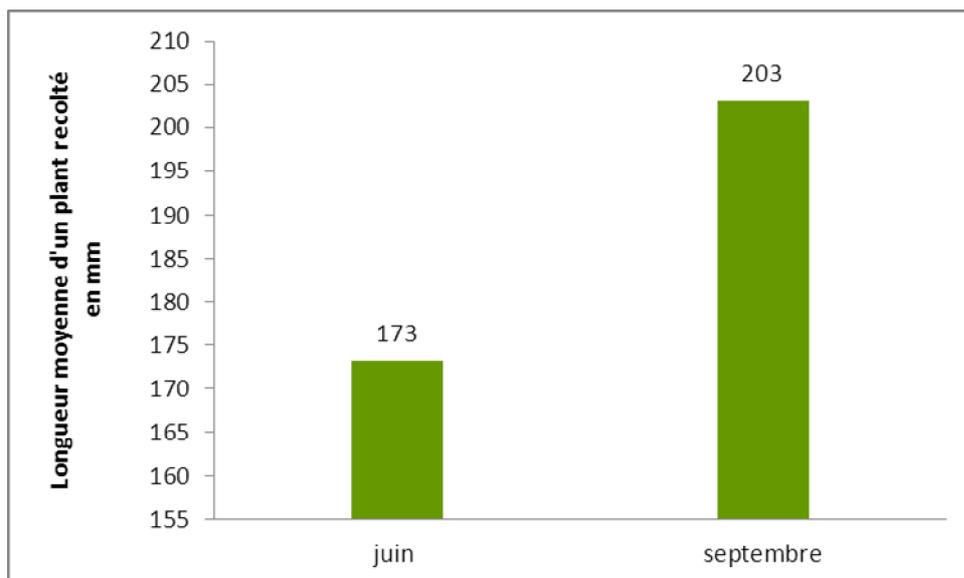


Figure 13 Longueur moyenne d'un plant de zostère récolté en juin et septembre 2012 dans la baie des Sept Îles.

Références

AMIK 2010. Étude de la biodiversité ichthyologique des 4 herbiers de zostère de la Côte-Nord. Novembre 2010.

Conseil régional de l'environnement de la Gaspésie-îles-de-la-Madeleine, 2003-2004. Inventaire et étude des bancs de zostère marine sur le territoire couvert par les comités de gestion intégrée de la zone côtière de l'Est du Québec.

MPO, 2009. La zostère (*Zostera marina*) remplit-elle les critères d'espèce d'importance écologique ? Secr. Can. De Consult. Sci. Du MPO. Avis sci. 2009/018.

MPO 2011. Rapport d'activités 2010, Projet d'échantillonnage de poissons dans la zosteraie de l'embouchure de la rivière Romaine. Janvier 2011.

Annexes

Annexe 1 Localisation des engins de pêche

Mingan, embouchure de la rivière La Romaine, 6 au 8 juin 2012			
Engin	Dates de pêche	Latitude (dd,dddd)	Longitude (dd,dddd)
Verveux centre	6 au 8 juin	50,28229	63,77210
Verveux nord	6 au 8 juin	50,28241	63,77225
Verveux sud	6 au 8 juin	50,28228	63,77204
Verveux est	6 au 8 juin	50,28242	63,77209
Verveux ouest	6 au 8 juin	50,28222	63,77232
Senne 1	07 juin	50,28614	63,77044
Senne 2	07 juin	50,28547	63,77054
Senne 3	07 juin	50,28493	63,77098

Mingan, embouchure de la rivière La Romaine, 8 au 10 septembre 2012			
Engin	Dates de pêche	Latitude (dd,dddd)	Longitude (dd,dddd)
Verveux centre	8 au 10 septembre	50,28229	63,77210
Verveux nord	8 au 10 septembre	50,28241	63,77225
Verveux sud	8 au 10 septembre	50,28228	63,77204
Verveux est	8 au 10 septembre	50,28242	63,77209
Verveux ouest	8 au 10 septembre	50,28222	63,77232
Senne 1	10 septembre	50.286300	63.770867
Senne 2	10 septembre	50.285767	63.771117
Senne 3	10 septembre	50.285267	63.771433

Baie des Sept îles, 18 au 21 juin 2012			
Engin	Dates de pêche	Latitude (dd,dddd)	Longitude (dd,dddd)
Verveux centre	18 au 21 juin	50,23381	66,51438
Verveux nord	18 au 21 juin	50,23407	66,51463
Verveux sud	18 au 21 juin	50,23384	66,51439
Verveux est	18 au 21 juin	50,23397	66,51434
Verveux ouest	18 au 21 juin	50,23383	66,51460

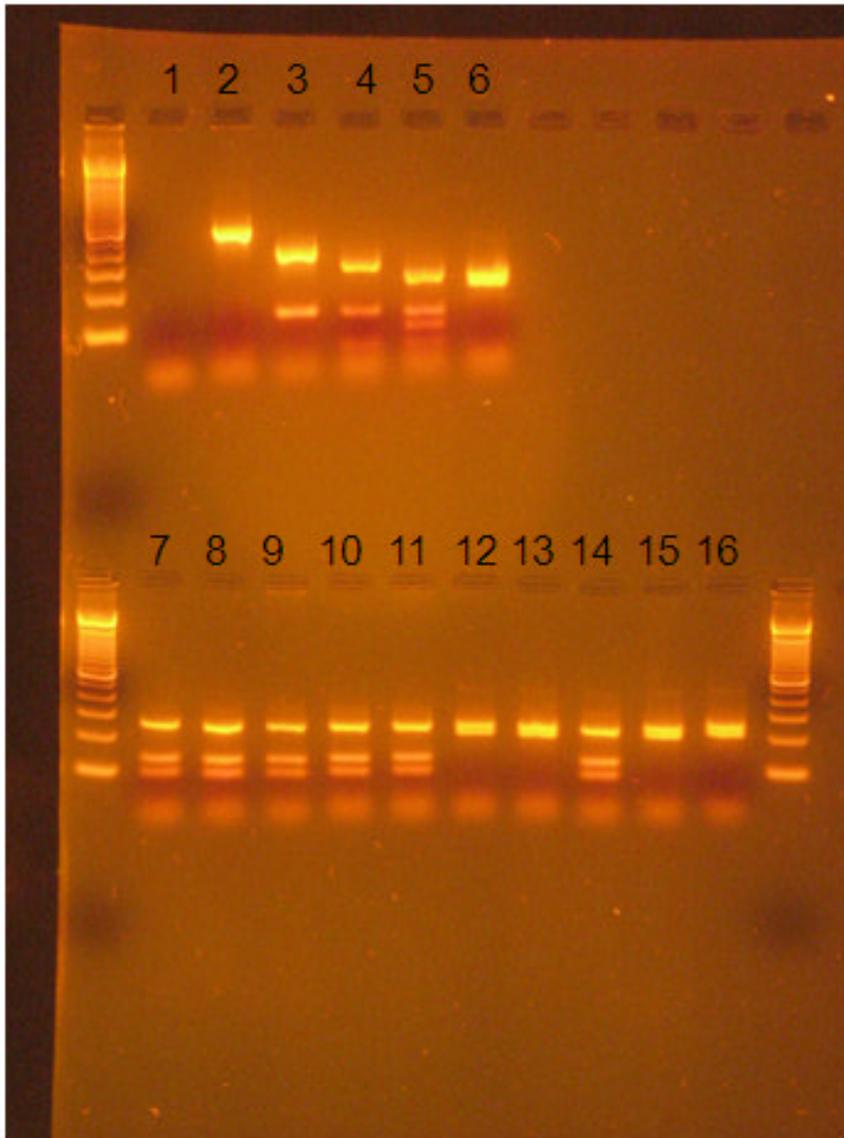
Baie des Sept îles, 17 au 20 Septembre 2012			
Engin	Dates de pêche	Latitude (dd,dddd)	Longitude (dd,dddd)
Verveux centre	17 au 20 septembre	50,23381	66,51438
Verveux nord	17 au 20 septembre	50,23407	66,51463
Verveux sud	17 au 20 septembre	50,23384	66,51439
Verveux est	17 au 20 septembre	50,23397	66,51434
Verveux ouest	17 au 20 septembre	50,23383	66,51460
Senne 1	18 septembre	50,2134	66,400617
Senne 2	18 septembre	50,21365	66,400733
Senne 3	18 septembre	50,214	66,401433

Annexe 2 Correspondance des noms latins et français des espèces capturées

Espèces		
Nom français	Nom latin	Embranchement
Alose savoureuse	<i>Alosa sapidissima</i>	Cordata
Anguille d'Amérique	<i>Anguilla rostrata</i>	Cordata
Bernard l'hermite	<i>Pagurus sp.</i>	Arthropoda
Capelan	<i>Mallotus villosus</i>	Cordata
Capucette de l'Atlantique	<i>Menidia menidia</i>	Cordata
Chaboiseau à épines courtes	<i>Myoxocephalus scorpius</i>	Cordata
Chaboiseau sp.	<i>Myoxocephalus sp.</i>	Cordata
Chaboisseau bronzé	<i>Myoxocephalus aeneus</i>	Cordata
Choquemort	<i>Fundulus heteroclitus</i>	Cordata
Crabe araignée	<i>Hyas araneus</i>	Arthropoda
Crabe commun	<i>Cancer irroratus</i>	Arthropoda
Crabe vert	<i>Carcinus maenas</i>	Arthropoda
Crangon	<i>Crangon septemspinosa</i>	Arthropoda
cténophore sp	<i>cténophore sp</i>	Cténophore
Dactyloptère	<i>Dactylopterus volitans</i>	Cordata
Éperlan arc-en-ciel	<i>Osmerus mordax</i>	Cordata
Épinoche à neuf épines	<i>Pungitius pungitius</i>	Cordata
Épinoche à quatre épines	<i>Apeltes quadracus</i>	Cordata
Épinoche à trois épines	<i>Gasterosteus aculeatus</i>	Cordata
Épinoche spp.	<i>Gasterosteidae spp.</i>	Cordata
Épinoche tacheté	<i>Gasterosteus wheatlandi</i>	Cordata
Étoile de mer	<i>Asteroidea spp.</i>	Echinodermata
Gammare sp.	<i>Gammarus sp.</i>	Arthropoda
Grosse poule de mer	<i>Cyclopterus lumpus</i>	Cordata
Hareng atlantique	<i>Clupea harengus</i>	Cordata
Homard	<i>Homarus americanus</i>	Arthropoda
Idotea sp.	<i>Idotea sp.</i>	Arthropoda
Lançon d'Amérique	<i>Ammodytes americanus</i>	Cordata
Limace atlantique	<i>Liparis atlanticus</i>	Cordata
Limace sp.	<i>Liparis sp.</i>	Cordata
Limande à queue jaune	<i>Limanda ferruginea</i>	Cordata

Espèces		
Nom français	Nom latin	Embranchement
Littorine sp.	<i>Littorina sp.</i>	Mollusca
Loquette d'Amérique	<i>Zoarces americanus</i>	Cordata
Lycode sp.	<i>Lycodes sp.</i>	Cordata
Macome	<i>Macoma sp.</i>	Mollusca
Mactre de Stimpson	<i>Mactromeris polynyma</i>	Mollusca
Maquereau bleu	<i>Scomber scombrus</i>	Cordata
Méduse crinière de lion	<i>Cyanea Capillata</i>	Cnidaire
Merluche blanche	<i>Urophycis tenuis</i>	Cordata
Merluche tacheté	<i>Urophycis regia</i>	Cordata
Morue	<i>Gadus sp</i>	Cordata
Morue franche	<i>Gadus morhua</i>	Cordata
Morue ogac	<i>Gadus ogac</i>	Cordata
Moule bleu	<i>Mytilus edulis</i>	Mollusca
Mye commune	<i>Mya arenaria</i>	Mollusca
Mysis sp.	<i>Mysidacea sp.</i>	Arthropoda
Nassaire sp.	<i>Nassarius sp.</i>	Mollusca
Nereis sp.	<i>Nereis sp.</i>	Annelida
Ombre de fontaine	<i>Salvelinus fontinalis</i>	Cordata
Petite poule de mer	<i>Eumicrotremus spinosus</i>	Cordata
Plie lisse	<i>Pleuronectes putnami</i>	Cordata
Plie rouge	<i>Pseudopleuronectes americanus</i>	Cordata
Plie sp.	<i>Pleuronectidae spp.</i>	Cordata
Poulamon atlantique	<i>Microgadus tomcod</i>	Cordata
Sigouine de roche	<i>Pholis gunnellus</i>	Cordata
Syngnathe brun	<i>Syngnathus fuscus</i>	Cordata
Tanche-tautogue	<i>Tautogolabrus adspersus</i>	Cordata

Annexe 3 Résultats des analyses génétiques sur gel électrophorèse des morues sp. envoyées à l'Institut Maurice-Lamontagne (MPO)



Std

1. negatif
2. ADN non digéré
3. Std poulamon
4. Std saida
5. Std morue
6. Std ogac

Std

7. Mingan, 6/6/2012, verveux, *Gadus morhua*
8. Mingan 7/6/2012, Romaine, verveux, *Gadus morhua*
9. Rivière Romaine 8/9/2012, verveux *Gadus morhua*
10. Rivière Romaine 8/9/2012, verveux *Gadus morhua*
11. Rivière Romaine 8/9/2012, verveux *Gadus morhua*
12. Rivière Romaine 8/9/2012, verveux *Gadus ogac*
13. Rivière Romaine 8/9/2012, verveux *Gadus ogac*
14. Rivière Romaine 8/9/2012, verveux *Gadus morhua*
15. Rivière Romaine 8/9/2012, verveux *Gadus ogac*
16. Sept-Iles 18/9/2012, senne (3) *Gadus ogac*

std