



Rapport d'étape sur la zone de protection marine de l'estuaire Musquash (2007-2013)





Photo de couverture :

Phares : Dave Thompson

Éponge : Maria-Ines Buzeta

Rame : Conseil de la conservation du Nouveau-Brunswick

© Sa Majesté la Reine du chef du Canada, 2015

MPO/2015-1941

N° de cat. Fs104-36/2015F-PDF

ISBN: 978-0-660-23140-2

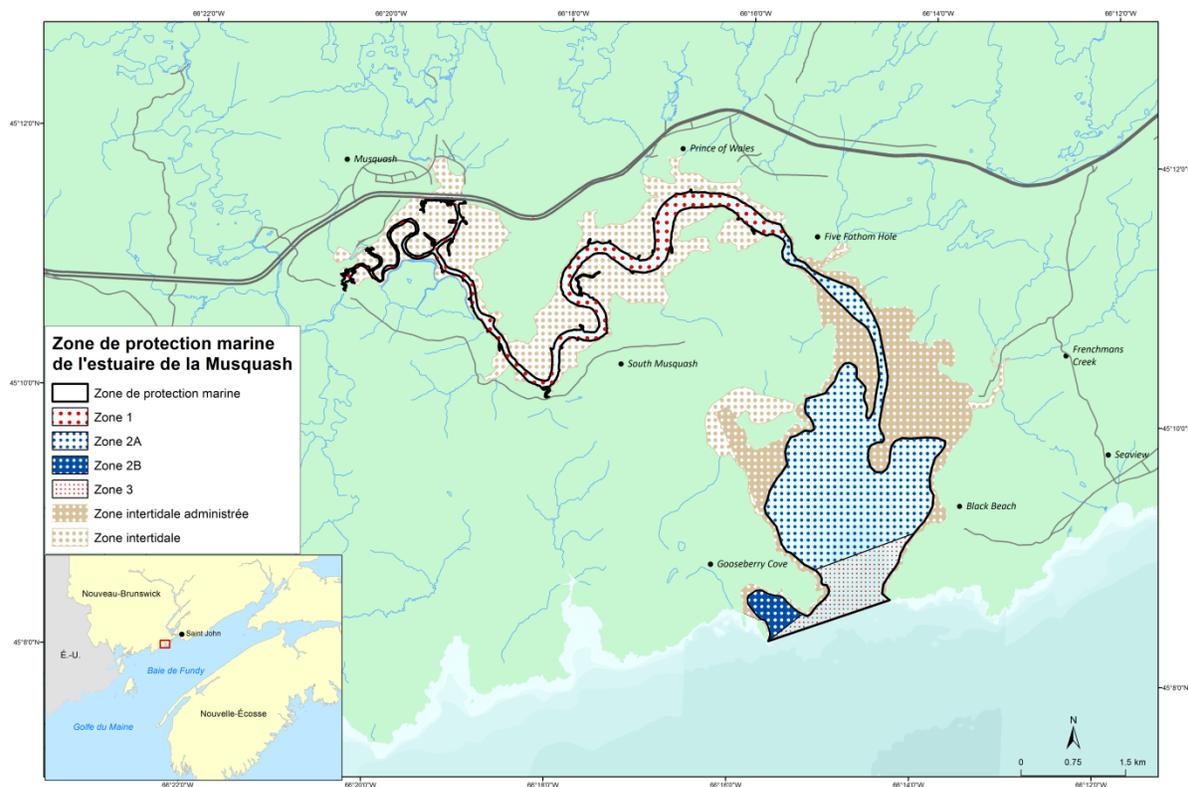
Table of Contents

ZPM de l'estuaire Musquash : examen dirigé sur sept ans	1
Plan de gestion	2
Travailler avec les parties intéressées	4
Protéger l'environnement estuarien : surveillance et conformité	4
Faire évoluer notre compréhension de l'écosystème estuarien.....	5
Collecte de données océanographiques	5
Recherche sur la biodiversité	6
Recherche sur les poissons	6
Recherche sur les oiseaux.....	6
Caractérisation de l'habitat.....	6
Quel est l'état de l'écosystème de l'estuaire de la Musquash? Mise en place d'indicateurs et d'un suivi de l'écosystème à long terme	7
Qu'en est-il de l'équipe de gestion?.....	8
Enjeux particuliers concernant la ZPM de l'estuaire Musquash	8
Accroître la protection dans le bassin versant.....	9
Participation de la collectivité et partenariats	10
Sensibiliser le public à l'égard de l'estuaire.....	11
Un regard sur l'avenir : continuer de protéger l'estuaire	13
Références et publications liées aux recherches et au suivi dans l'estuaire de la Musquash ...	14
Annexe A : activités approuvées dans la ZPM et la ZIA de l'estuaire de la Musquash de 2007 à 2013.....	17

ZPM de l'estuaire Musquash : examen dirigé sur sept ans

L'estuaire de la Musquash a été désigné comme zone de protection marine (ZPM) en vertu des lois fédérales (*Loi sur les océans*) en décembre 2006. Le processus a été mis en place par des organisations non gouvernementales et en raison d'intérêts communautaires visant à préserver l'un des rares estuaires naturels restants de la baie de Fundy. Cet intérêt a mené à la formation du groupe de planification de la ZPM de l'estuaire Musquash, qui comportait des participants et des partisans issus du Conseil de la conservation du Nouveau-Brunswick, de la Fundy North Fishermen's Association, de Pêches et Océans Canada (MPO), de la province du Nouveau-Brunswick et des résidents des collectivités avoisinantes.

L'estuaire de la Musquash a été désigné en tant que ZPM afin de conserver et de protéger cet estuaire unique, un estuaire qui n'a pas été fortement touché par les activités humaines et l'aménagement. L'écosystème de la Musquash englobe un estuaire productif, des estrans et des environnements de marais salés qui fournissent un habitat à de nombreuses espèces de poissons, d'oiseaux, d'invertébrés et de plantes marines (figure 1).



La désignation de la ZPM et le règlement associé en vertu de la *Loi sur les océans* ne

s'appliquent que jusqu'à la laisse de basse mer. Afin de soutenir la ZPM fédérale et de fournir une compétence claire concernant les activités dans la zone, le gouvernement du Nouveau-Brunswick a transféré l'administration et le contrôle de nombreuses terres de la Couronne provinciales intertidales submergées de l'estuaire au gouvernement du Canada par l'intermédiaire d'un décret en conseil. Les terres intertidales transférées, ci-après appelées « zone intertidale administrée » (ZIA), incluent l'étendue complète de la ZPM, plus la zone intertidale. La zone intertidale administrée est gérée par le MPO d'une manière conforme aux objectifs de conservation de la ZPM. Dans le reste du présent rapport, toute référence faite à la ZPM inclura la ZPM et la zone intertidale administrée.

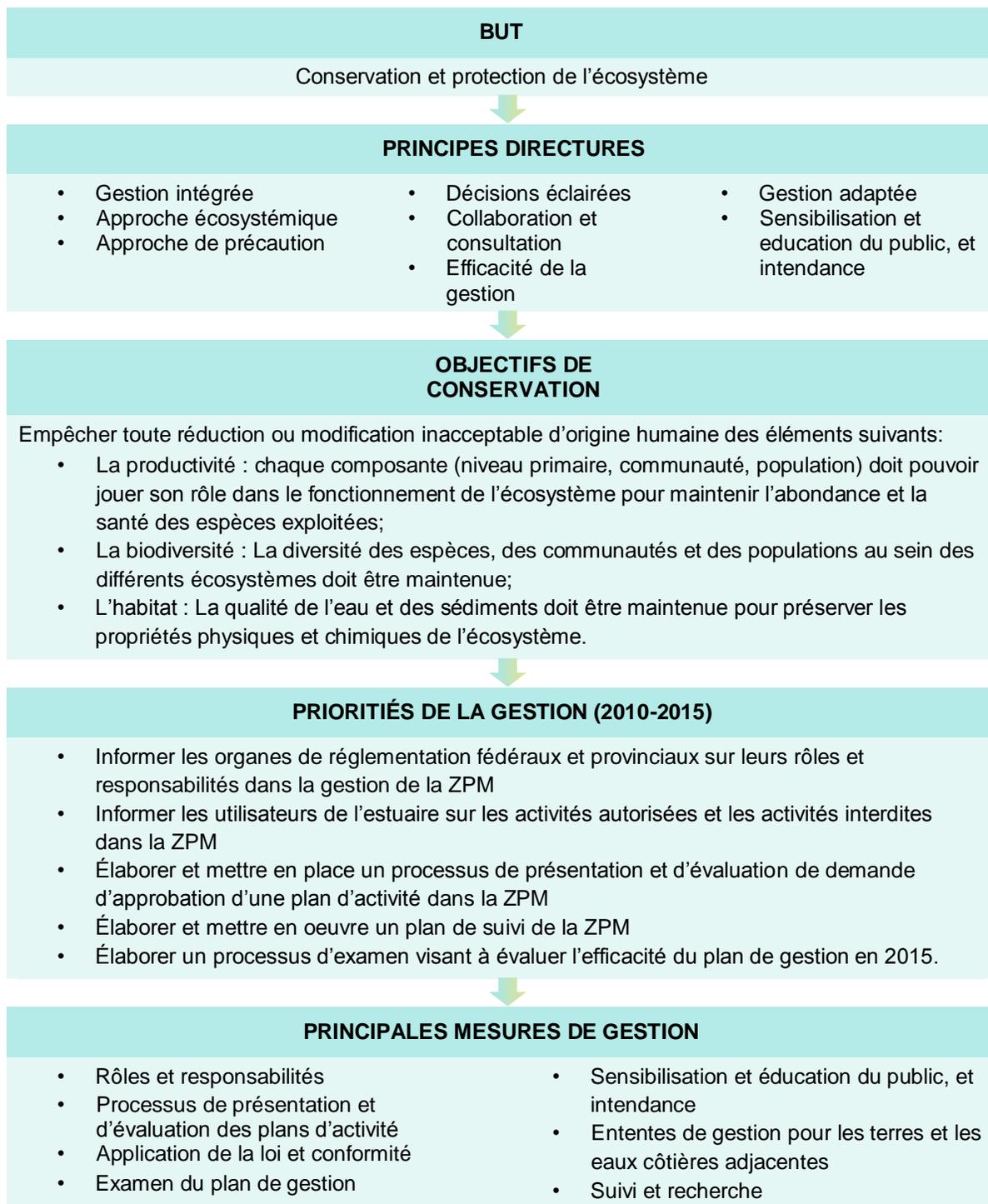
Le présent document vise à fournir une mise à jour sur les progrès réalisés dans l'atteinte des divers objectifs et priorités décrits dans le plan de gestion de l'estuaire de la Musquash. Le présent rapport met en évidence les efforts de collaboration et les activités de recherche passionnantes qui se sont déroulés au cours des sept premières années de la ZPM de l'estuaire Musquash.

Plan de gestion

Après la désignation, le plan de gestion de l'estuaire de la Musquash pour la zone de protection marine et la zone intertidale administrée (DFO 2008) a été élaboré pour appuyer le règlement de la ZPM et pour fournir une orientation aux gestionnaires du MPO, à d'autres organismes de réglementation, aux groupes d'utilisateurs et au public sur la protection et la gestion de l'estuaire. Le plan de gestion présente les principes directeurs, une série d'objectifs de conservation et un ensemble de priorités et de mesures pour la gestion de la ZPM de 2010 à 2015 (tableau 1).

Il fournit des renseignements sur les mesures réglementaires, la surveillance, la mise en application et la conformité, ainsi que sur la gestion des activités humaines. Il présente également les renseignements requis pour garantir une compréhension complète des processus liés à la prise de décisions de gestion, à l'imposition d'interdictions et à la soumission d'activités. Les objectifs de conservation pour la ZPM servent de fondement à l'élaboration des priorités de gestion. Des mesures de gestion précises sont prises pour garantir que l'intégrité de l'écosystème n'est pas compromise par l'activité humaine, et les stratégies de réglementation et de gestion de la zone de protection marine permettent d'assurer une protection adéquate de celle-ci.

Tableau 1. Principes, objectifs de conservation et priorités de gestion pour la ZPM.



Travailler avec les parties intéressées

La gestion de la ZPM de l'estuaire Musquash profite également des conseils que peut donner le Comité consultatif de Musquash, qui a été établi en 2002 pendant le processus d'établissement de la ZPM. Le Comité consultatif de Musquash est constitué de représentants actifs et engagés issus de groupes d'intervenants clés (organismes de réglementation, milieu universitaire, organisations non gouvernementales de l'environnement et industrie) et des Premières Nations. Les réunions de ce comité se tiennent deux fois par ans et permettent aux intervenants de recevoir et de fournir des mises à jour sur les activités, de partager des renseignements et de formuler des commentaires aux fins de prise de décisions.

Protéger l'environnement estuarien : surveillance et conformité

Les interdictions générales stipulées dans le *Règlement sur la zone de protection marine de l'estuaire Musquash* (2006) indiquent qu'il est interdit :

- a) *de perturber, d'endommager, de détruire ou d'enlever tout organisme marin vivant ou toute partie de son habitat;*
- b) *de mener toute activité — notamment déposer, déverser ou rejeter une substance ou faire déposer, déverser ou rejeter une substance — susceptible de perturber, d'endommager, de détruire ou d'enlever tout organisme marin vivant ou toute partie de son habitat.*

Tel qu'il est mentionné dans le plan de gestion, la ZPM est divisée en zones de gestion distinctes qui fournissent la base pour gérer les activités humaines dans la ZPM. Certaines activités autorisées dans la ZPM comprennent :

- pêche autochtone et récréative;
- pêche commerciale aux pétoncles (zone 3), au homard, au hareng et récolte manuelle de la dulse;
- activités exercées aux fins de sécurité nationale, de sûreté, d'application de la loi et d'intervention en cas d'urgence;
- activités de recherche, de suivi, d'archéologie, éducatives, de tourisme commercial et de restauration approuvées par le MPO par l'intermédiaire d'un processus de soumission de demandes (annexe A) en vertu du règlement.

Des initiatives d'exécution et de promotion de la conformité sont réalisées pour garantir que les activités menées dans la zone concordent avec les objectifs de conservation et le règlement de la zone de protection marine. Les activités de promotion de la conformité sont dirigées par le MPO avec le soutien des intervenants, y compris des membres du comité consultatif de Musquash. Les activités de sensibilisation sont coordonnées avec les programmes existants pour la ZPM, comme des initiatives éducatives et d'intendance, décrites ultérieurement dans le présent rapport.

Les agents de Conservation et Protection du MPO jouent le rôle principal dans l'application de la loi dans la ZPM, en menant des patrouilles dans les secteurs coquilliers fermés, des patrouilles routières et des patrouilles à pied, dans les airs et en véhicule tout-terrain. Il existe

également des mesures de surveillance de la conformité en milieu communautaire appelées « Musquash Watch ». En distribuant des documents d'information ainsi que des coordonnées, cette initiative encourage les utilisateurs de la ZPM et les résidents locaux à déclarer toute activité qui pourraient constituer une infraction.

Transports Canada effectue une surveillance de la pollution pour la ZPM de l'estuaire Musquash par l'entremise du Programme national de surveillance aérienne. La ZPM est prise en compte dans le plan de vol pour les vols de surveillance effectués dans la zone et les gestionnaires de la ZPM reçoivent ces rapports de surveillance. La Garde côtière canadienne publie un Avis aux navigateurs qui comporte des renseignements sur le règlement de la ZPM ainsi que des directives sur la circulation des navires dans la ZPM (Garde côtière canadienne 2013).

Faire évoluer notre compréhension de l'écosystème estuarien

L'estuaire de la Musquash constitue une zone présentant un intérêt de recherche depuis de nombreuses années (Singh *et al.* 2000). Dans la baie de Fundy, les chercheurs ont mis en évidence l'importance de l'estuaire de la Musquash étant donné sa bonne santé et ses caractéristiques communes aux systèmes semblables dans la région. Les activités précises de recherche et de suivi scientifiques continueront de jouer un rôle essentiel dans la gestion de la ZPM. Les recherches permettent d'accroître la compréhension des processus physiques, chimiques et biologiques complexes importants dans l'écosystème estuarien. Le suivi de ces processus fournit aux gestionnaires des renseignements précis et opportuns sur l'état de l'écosystème et sur les menaces potentielles. Les activités de recherche contribuent également à atteindre les objectifs fixés en matière de recherche et de suivi qui ont été présentés en tant que mesures de gestion clé dans le plan de gestion. Les activités de recherche et de suivi dans la ZPM sont dirigées par des chercheurs issus des universités, des organismes gouvernementaux, de l'industrie et des organisations non gouvernementales, et fournissent des occasions de collaboration et de coopération entre ces divers groupes.

La recherche entre dans la catégorie des activités qui doivent être approuvées avant d'être autorisées dans la ZPM. L'annexe A présente les activités de recherche, entre autres, approuvées pour la période 2007-2013. Les publications découlant des recherches dans l'estuaire de la Musquash sont présentées dans les sections sur les références et sur les publications. Les activités de recherche approuvées qui se sont déroulées dans la ZPM de l'estuaire Musquash sont décrites ci-dessous.

Collecte de données océanographiques

Les chercheurs à la station biologique de St. Andrews ont surveillé les conditions océanographiques en vue de déterminer les courants et les trajectoires de l'eau, ainsi que le mouvement des particules océanographiques au sein de la ZPM (DFO 2009). Les chercheurs de l'Institut océanographique de Bedford ont recueilli des échantillons de sédiment de façon opportuniste au sein de la ZPM et les analyses ont déterminé un taux de sédimentation approprié dans l'estuaire de 0,4 cm par an (DFO 2013a).

Recherche sur la biodiversité

Le travail des chercheurs de la Station biologique de St. Andrews et de l'Université du Nouveau-Brunswick a consisté à établir des niveaux de référence en matière de biodiversité pour la ZPM en échantillonnant et en consignait les espèces dans la zone intertidale et à proximité du littoral. On a également effectué un échantillonnage du fond pour déterminer les niveaux de biodiversité benthique au sein de l'estuaire. On estime qu'environ 200 espèces benthiques vivent dans l'estuaire (Cooper *et al.* 2014).

Recherche sur les poissons

Les chercheurs à l'Université du Nouveau-Brunswick ont dirigé plusieurs études sur les poissons dans la ZPM. Ces dernières incluent les mesures visant à déterminer la biodiversité à proximité du littoral et à mesurer les mouvements des poulamons dans la ZPM. Ces études contribuent à l'élaboration de données de référence pour les espèces de poissons dans la ZPM, qui peuvent être utilisées aux fins de comparaison avec les assemblages de poissons à l'avenir. Les données recueillies ont également été utilisées pour comparer l'estuaire de la Musquash avec d'autres estuaires dans la baie de Fundy. Sur le plan de la diversité et de l'abondance des espèces de poissons, l'estuaire de la Musquash n'a pas révélé de composition extrêmement différente par rapport à d'autres estuaires dans la baie de Fundy (DFO 2013b).



Recherche sur les oiseaux

Plusieurs études sur les oiseaux, opportunistes et scientifiques, ont été dirigées au sein de l'estuaire de la Musquash. Le Programme de suivi des marais des Maritimes a commencé un programme pilote visant à réaliser un suivi normalisé à 17 emplacements au sein de la ZPM en 2011 à l'aide de méthodes de relevé sonores et visuelles (DFO 2013a).

Certaines des espèces d'oiseaux pouvant être observées dans la ZPM sont le Bécasseau semipalmé (*Ereunetes pusillus*), le Guillemot à miroir (*Cephus grille*), le Grèbe à bec bigarré (*Pinicola enucleator leucura*) et le Plongeon huard (*Gavia immer*) (Singh et Buzeta 2005).

Caractérisation de l'habitat

Les chercheurs ont établi des mesures pour décrire le type et la condition des divers habitats au sein de l'estuaire. Par exemple, les chercheurs à la Station biologique de St. Andrews ont mis en œuvre l'établissement d'une « carte sur les écotypes » pour l'estuaire, qui fournit une

visualisation ainsi qu'une couverture spatiale estimée des différents habitats dans la zone. Le projet utilise des données de LiDAR; il s'agit de données de cartographie haute résolution qui ont été recueillies dans la région en 2006 et en 2007 (Greenlaw *et al.* 2014). Concernant les mesures sur la qualité environnementale, le MPO a recueilli et analysé des échantillons de sédiment provenant de plusieurs endroits au sein de la zone extérieure de l'estuaire en 2012. Cela a été effectué pour déterminer les niveaux de métaux traces qui pourraient être présents en raison des activités se déroulant en dehors de l'estuaire, comme dans le bassin versant. Au moment de l'échantillonnage, les conclusions préliminaires ne révèlent aucun niveau élevé dans l'estuaire.

Quel est l'état de l'écosystème de l'estuaire de la Musquash? Mise en place d'indicateurs et d'un suivi de l'écosystème à long terme

Il est nécessaire de suivre un ensemble d'indicateurs et de menaces pour garantir l'atteinte des objectifs de conservation de la ZPM. Le travail sur l'élaboration d'un cadre écologique a commencé avant la désignation de la ZPM (p. ex. Rangeley et Singh 2000; Singh et Buzeta 2005, 2007). En 2011, un cadre de suivi proposé a été établi pour la ZPM de l'estuaire Musquash. Il inclut 15 indicateurs, qui sont conformes à chacun des objectifs de conservation faisant partie des trois catégories principales liées à la productivité, à l'habitat et à la biodiversité de l'écosystème (Cooper *et al.* 2011). Des réunions du Secrétariat canadien de consultation scientifique se sont déroulées par la suite pour examiner le cadre de suivi, ainsi que les données et les sources de données disponibles qui pourraient être utilisées en tant que mesures pour les indicateurs de suivi (DFO 2013a, b, c, d).

Des activités de recherche et de suivi ont été entreprises, et continuent de l'être, dans l'estuaire de la Musquash en vue d'améliorer la compréhension de la structure et de la fonction de l'écosystème. En 2013, une réunion s'est tenue pour étudier un résumé des activités actuelles et potentielles de suivi et de recherche pour l'estuaire de la Musquash. La discussion visait à évaluer si les données recueillies permettent d'établir des valeurs de référence adéquates pour le suivi continu de la zone de protection marine et si les indicateurs proposés dans le cadre du suivi sont susceptibles d'être utiles dans l'évaluation des changements écosystémiques à la lumière des nouvelles données de référence recueillies. On a examiné les données recueillies dans le cadre des activités de recherche et de suivi concernant la biodiversité benthique, l'océanographie physique, la dynamique des sédiments, les métaux à l'état de traces, les assemblages des communautés de poissons et les relevés sur les populations d'oiseaux dans le contexte de l'établissement de valeurs de référence dans l'écosystème de la zone de protection marine. Un plan de suivi sera publié en 2015 et sera fondé sur les conseils reçus pendant ces réunions. Un programme de suivi systématique au sein de l'écosystème de la ZPM sera mis en œuvre une fois le plan de suivi terminé. Un suivi à long terme sera nécessaire pour évaluer adéquatement si les objectifs de conservation de la ZPM sont rencontrés.

Qu'en est-il de l'équipe de gestion?

En 2013, un examen complet des activités de gestion de la ZPM de l'estuaire Musquash entre 2007 et 2012 a été dirigé et a donné lieu à l'établissement d'un rapport appelé « examen de gestion de la zone de protection marine de l'estuaire Musquash » (DGCO 2015). Alors que le plan de suivi est actuellement élaboré dans le but de suivre les composantes écologiques de la ZPM, l'examen de la gestion s'est concentré sur l'évaluation des aspects sociaux et de gouvernance de la gestion de la ZPM. Un cadre permettant d'évaluer l'efficacité de gestion de la ZPM a été créé et comporte 50 indicateurs qui traitaient collectivement 1) des interactions entre les intervenants, 2) de l'éducation, de l'intendance et des mesures de sensibilisation, 3) de la recherche, du suivi et d'autres activités autorisées, 4) de la planification de la gestion, 5) de la capacité des ressources humaines et financières et 6) de la surveillance et de la mise en application. Tandis que le cadre a été conçu principalement en tant qu'exercice d'évaluation interne dirigé par le personnel, un questionnaire a également été mis au point pour permettre aux membres du comité consultatif de l'estuaire de la Musquash d'évaluer un sous-ensemble d'indicateurs. Cette évaluation a aidé à déterminer les forces et les faiblesses de la gestion de la ZPM dans l'estuaire Musquash et a servi à mettre en évidence les enjeux prioritaires qui devraient être traités pour améliorer la performance en gestion. Par exemple, la ZPM a obtenu des cotes élevées pour les activités d'éducation et de sensibilisation, ainsi que la recherche, le suivi et d'autres activités permises. Le rapport préconise toutefois des améliorations à la surveillance, à l'application de la loi et à la conformité à celle-ci, aux interactions entre les intervenants et à la planification. Ces constatations servent à orienter la planification du travail pour le site.

Enjeux particuliers concernant la ZPM de l'estuaire Musquash

Plusieurs défis de gestion portent sur des menaces potentielles qui proviennent de l'extérieur des limites de la ZPM et pourraient entraîner des répercussions sur l'écologie à l'intérieur de la ZPM. Ces menaces comprennent notamment l'aquaculture dans les zones adjacentes, les sources de contamination sur terre, ainsi que les déchets et les débris marins.

L'établissement d'une exploitation piscicole a été proposé à l'embouchure de l'anse de Little Musquash, une zone située à environ 2 km à l'ouest de la ZPM. Le Secteur des sciences du MPO a examiné les liens océanographiques entre le site d'aquaculture proposé et la ZPM afin de fournir des conseils sur le déplacement potentiel de déchets organiques du site vers la ZPM (MPO 2009). L'aménagement du site aquacole dans la zone n'a pas eu lieu et ce dossier est maintenant fermé.

Des sources potentielles de contamination sur terre, telle que la décharge de déchets solides de la centrale thermique de Coleson Cove, font toujours l'objet de préoccupations. Le MPO a inclus un relevé des concentrations de contaminants dans les sédiments des fonds marins et la colonne d'eau dans son cadre de suivi de la ZPM en vue de corriger ce problème (MPO 2013c).

Une préoccupation continue pour le comité consultatif de Musquash est l'utilisation récurrente de la plage Black comme un dépotier illégal. Cette activité provoque l'entrée des déchets dans la ZPM et pourrait entraîner des effets négatifs. On peut aussi évoquer l'anse Gooseberry, où

les débris marins continuent de s'échouer sur le rivage et constituent un problème. Le MPO travaille avec le Conseil de la conservation du Nouveau-Brunswick pour s'assurer que les débris sont recueillis sur la plage Black et dans l'anse Gooseberry. Le groupe Fundy BayKeeper effectue des relevés réguliers de la plage Black et de l'anse Gooseberry et fournit des rapports détaillés sur ce qu'il trouve à chaque endroit (Fundy BayKeeper 2009, 2010, 2011, 2012). Des panneaux d'interdiction de déversement ont été installés à la plage Black, mais le déversement continue d'être un problème sur le site. Le MPO continuera de travailler avec les intervenants pertinents, notamment le gouvernement du Nouveau-Brunswick et la Société d'Énergie du Nouveau-Brunswick afin de résoudre ce problème.

Un autre défi de gestion unique s'est présenté lorsqu'une embarcation de plaisance a pris feu, a brûlé puis a coulé alors qu'elle était ancrée au large de la plage Black dans la ZPM le 10 octobre 2011. En raison des effets environnementaux potentiels négatifs, le navire a été retiré de la ZPM dès que possible. Les opérations de récupération ont consisté à remettre le navire à flot, à l'échouer sur la plage Black afin que le travail pour le rendre étanche soit effectué, puis à le remorquer hors de la ZPM. Étant donné la nature de l'incident, l'unité d'intervention environnementale de la Garde côtière canadienne a surveillé les opérations de récupération, afin de s'assurer que les précautions nécessaires ont été mises en œuvre pour éviter tout déversement de pétrole du navire. La ZPM a été désignée comme étant une priorité pour la Garde côtière canadienne, le MPO et l'Atlantic Emergency Response Team (ALERT) concernant tout incident futur pouvant se produire dans la ZPM et qui nécessiterait une intervention environnementale.

Accroître la protection dans le bassin versant

Une mosaïque complémentaire de mesures de conservation terrestres et marines a vu le jour ces dix dernières années dans la région de l'estuaire de la Musquash. En reconnaissant l'importance du bassin versant de la Musquash, Conservation de la nature Canada (CNC) a entamé le travail visant à protéger les terres entourant la rivière Musquash et l'estuaire en 2001¹. CNC a réussi à protéger plus de 4 000 acres de terres couvrant 84 % des rives autour de l'estuaire de la Musquash, par l'intermédiaire d'acquisitions et de dons de terres (figure 2). De même, Canards Illimités Canada possède une aire de restauration des zones humides et l'aire naturelle protégée de la province du Nouveau-Brunswick protège le bassin versant de la Musquash. Cette protection supplémentaire des terres peut aider à réduire les répercussions potentielles des activités terrestres sur l'estuaire.

¹ <http://www.natureconservancy.ca/fr/nous-trouver/nouveau-brunswick/projets-vedettes/estuaire-de-la-musquash.html#.UzDRHKh5M40>

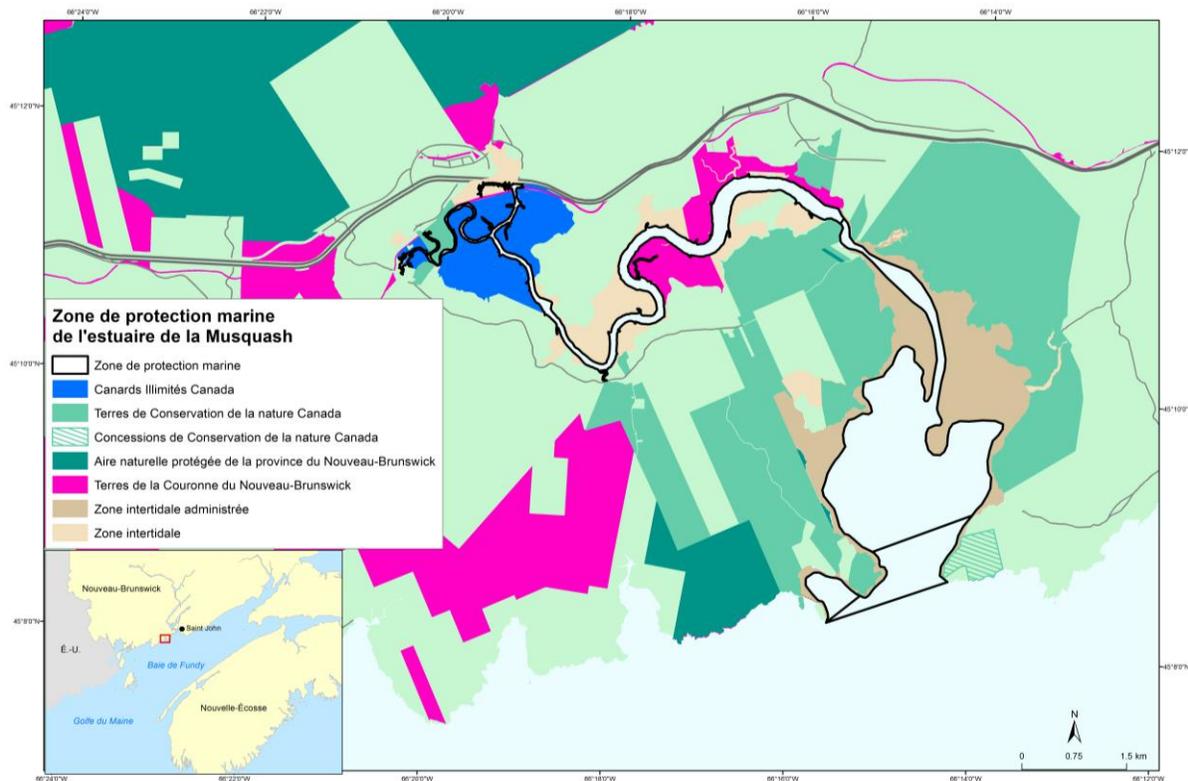


Figure 2. Mesures de conservation complémentaires autour de la ZPM de l'estuaire Musquash. (Selon les données de Canards Illimités Canada 2014, de GeoNB 2014 et de Conservation de la nature Canada).

Participation de la collectivité et partenariats

Compte tenu de la proximité des collectivités riveraines, les mesures de gestion et de sensibilisation auprès des résidents locaux jouent un rôle important dans la protection de la ZPM. Étant donné que le processus de désignation a été motivé par plusieurs intérêts communautaires, la collectivité constitue encore une composante très importante de la ZPM, sept ans après son établissement. Le groupe Friends of Musquash Inc. a été formé par des membres de la collectivité afin qu'ils puissent participer activement à la gestion de la ZPM, y compris les programmes d'éducation, de communication, de recherche communautaire et de suivi. Le programme Musquash Watch, décrit précédemment, permet aux membres de la collectivité de participer à la surveillance de la conformité de la ZPM.

On compte plusieurs exemples de participation innovante de la collectivité. En août 2013, la peintre Aleta Karstad a passé dix jours dans l'estuaire de la Musquash à peindre plusieurs paysages. Les membres de la collectivité lui ont fourni un espace de travail, et les dispositions concernant le voyage ont été prises par CNC. Elle a réalisé plusieurs tableaux de l'estuaire. Par ailleurs, un projet d'histoire orale a été réalisé et était composé d'entrevues avec plusieurs résidents vivant depuis toujours dans la région de la Musquash. Cela a permis de rassembler des renseignements qui n'avaient pas été consignés précédemment concernant les utilisations passées de l'estuaire et la riche histoire de la zone.

Tous les ans depuis 1998, le Conseil de la conservation du Nouveau-Brunswick accueille l'évènement Musquash à la pagaie. Cet évènement est l'occasion pour les membres de la collectivité et les visiteurs de découvrir l'estuaire de la Musquash en kayak ou en canoë et de profiter d'un guide qui connaît parfaitement l'estuaire. En 2007, le premier été après la désignation de l'estuaire en tant que ZPM, la participation à l'évènement a été, jusqu'à aujourd'hui, la plus importante, avec environ 250 participants. Chaque année, on observe une bonne participation à l'évènement et les membres de la collectivité peuvent se renseigner sur la ZPM et l'écosystème de l'estuaire tout en profitant de sa beauté naturelle.



Photographie prise par Maxine Westhead

Sensibiliser le public à l'égard de l'estuaire

La sensibilisation et l'éducation du public sont des facteurs essentiels pour assurer le succès à long terme d'une ZPM, en particulier celle de l'estuaire de la Musquash qui n'a pas d'accès côtier. La conformité au règlement sur la zone de protection marine est accrue lorsque les membres des collectivités, les utilisateurs de la zone de protection marine et le public en général sont conscients des objectifs et des stratégies de gestion définis pour la zone de protection marine en cause. Les outils d'éducation et de sensibilisation sont plus efficaces lorsqu'ils visent les groupes d'utilisateurs, les intervenants et les publics appropriés, qu'ils transmettent un message simple et qu'ils communiquent celui-ci à l'aide des produits qui conviennent le mieux. Plusieurs partenaires ont participé aux activités éducatives et de sensibilisation, notamment le MPO, le Comité consultatif de l'estuaire Musquash, le Conseil de la conservation du Nouveau-Brunswick, CNC, Environnement Canada et le gouvernement du Nouveau-Brunswick. Les produits de sensibilisation suivants ont été mis au point :

- le plan de gestion;
- une brochure décrivant la ZPM;
- une brochure intitulée « À la découverte de la Musquash », qui décrit la ZPM et les activités récréatives que les résidents et les visiteurs peuvent entreprendre dans la ZPM;
- une brochure de sensibilisation décrivant certains des dangers au sein de la ZPM (p. ex. obstacles à la navigation);
- des aimants indiquant des renseignements sur la ZPM et les coordonnées des personnes à contacter afin d'en apprendre plus sur la ZPM et signaler les préoccupations;
- une bannière à utiliser pendant les événements publics;
- un site Web.

Il existe également plusieurs initiatives visant à informer les personnes sur la ZPM et à les

sensibiliser lorsqu'elles participent aux activités au sein de la zone ou autour de cette dernière. Voici certaines de ces initiatives :

- des balises terrestres permanentes pour délimiter les zones;
- des bouées indiquent l'emplacement des obstacles à la navigation qui sont invisibles à marée haute;
- des panneaux sur le terrain, décrivant la ZPM et l'écologie de la zone, placés aux points d'accès;
- un panneau visible depuis l'autoroute Transcanadienne.

Photos par : Jessica Corkum (panneau routier), Division de la gestion côtière et des océans (bouées), Dave Thompson (balise de zone) et Rabindra Singh (panneaux sur le terrain).



L'estuaire de la Musquash a également été présenté à plusieurs événements, notamment la journée portes ouvertes de l'Institut océanographique de Bedford, qui a lieu tous les cinq ans et qui attire plus de 10 000 visiteurs. Des événements publics, tels que les activités de la Journée mondiale des océans à St. Andrews et sur le front de mer d'Halifax, ont également mis l'estuaire de la Musquash au premier plan. Plusieurs présentations ont également été faites à des élèves de primaire et à des étudiants d'université par le personnel du MPO, le groupe Fundy Baykeeper, en autres, qui ont présenté la ZPM. L'évènement Musquash à la pagaie annuel s'est avéré une occasion d'apprentissage unique, et les participants obtiennent des renseignements sur la ZPM avant le début de l'évènement.

Un regard sur l'avenir : continuer de protéger l'estuaire

La ZPM de l'estuaire Musquash continue d'être un modèle pour la gestion de la ZPM côtière. Les efforts déployés dans la gestion de l'estuaire ont démontré de quelle manière les principes de la gestion intégrée et de la collaboration peuvent être réalisés dans la ZPM et autour de cette dernière. La ZPM de l'estuaire Musquash a aidé à créer des liens entre les membres de la collectivité, les organisations non gouvernementales de l'environnement, les intervenants, le gouvernement et l'industrie par l'intermédiaire du Comité consultatif de Musquash. Le MPO continuera de collaborer avec le Comité consultatif de Musquash pour mettre l'accent sur les activités de sensibilisation et d'éducation du public, ainsi que sur les défis de gestion de la ZPM. Le dixième anniversaire de la désignation aura lieu en 2016, et une célébration sera prévue en collaboration avec le Comité consultatif de Musquash.

Avec la diffusion du plan de suivi de l'écosystème de l'estuaire de la Musquash, une série d'indicateurs écologiques sera contrôlée et fera l'objet d'un compte rendu de manière à fournir un moyen d'établir un ordre de priorité concernant les activités de gestion. Ces indicateurs viseront à mettre en avant les avantages de la ZPM et à fournir des signaux d'alerte précoces relativement aux problèmes se présentant dans l'estuaire. Le plan de gestion lié à la ZPM de l'estuaire Musquash sera également mis à jour en 2015 et comportera des priorités de gestion, actuelles et nouvelles, qu'il faudra traiter. Les mesures de gestion seront surveillées, évaluées et communiquées, comme elles le sont ici, dans les rapports de progrès futurs.

Références et publications liées aux recherches et au suivi dans l'estuaire de la Musquash

- Arens, C., and Methven, D. 2006. Tidal and diel variation in the nearshore fish assemblage of the Musquash estuary, New Brunswick: Implications for biomonitoring in a Marine Protected Area. Report to the Department of Fisheries and Oceans, Project # F5305-05C060, March 2006. Canadian Rivers Institute, Department of Biology, University of New Brunswick, Saint John, NB, Canada.
- Canadian Coast Guard. 2013. General Guidelines for Marine Protected Areas (Section 5a). Annual Notices to Mariners. Available online <http://www.notmar.gc.ca/eng/services/annual/section-a/notice-5a.pdf>
- Cooper, A., Abbott M., Allard, K., Chang, B., Courtenay, S., Doherty, P., Greenlaw, M., Ipsen, E., Koropatnick, T., Law, B., Losier, R., Martin, J., Methven, D., and Page, F. 2014. Musquash Estuary Marine Protected Area (MPA): Data Assessment. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2014/001. v + 56 pp.
- Cooper, A., Curran, K., Singh, R., Chang, B., and Page, F. 2011. Musquash Estuary: A proposed monitoring framework for the marine protected area (MPA) and intertidal area administered (AIA) by Fisheries and Oceans Canada. Canadian Science Advisory Secretariat Research Document. 2011/055: vi + 38 pp.
- Davies, J., Singh, R., and Buzeta, M. 2008. Musquash estuary marine protected area ecosystem framework and monitoring workshop report. Canadian Technical Report of Fisheries and Aquatic Sciences. 2787: vi + 24 pp.
- Deichmann, H. 1999. A survey of bird life in the Musquash Estuary on the Bay of Fundy, New Brunswick. Conservation Council of New Brunswick, 69 pp.
- DFO (Fisheries and Oceans Canada). 2008. Musquash Estuary: A management plan for the Marine Protected Area and Administered Intertidal Area. DFO/2008-1457. 40 pp.
- DFO (Fisheries and Oceans Canada). 2009. Water currents, drifter trajectories and the potential for organic particles released from Little Musquash cove to enter the Musquash MPA. DFO. Canadian Science Advisory Secretariat Science Advisory Report. 2009/001. 10 pp.
- DFO (Fisheries and Oceans Canada). 2013a. Proceedings of the Regional peer review of the Musquash Estuary Marine Protected Area (MPA) monitoring data: Part 2 – Assessment; June 25-17 and September 19, 2013. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Proceed Ser. 2013/046.
- DFO (Fisheries and Oceans Canada). 2013b. Proceedings of the Regional peer review of the Musquash Estuary Marine Protected Area (MPA) monitoring data: Part 1 – Data review; January 29, 2013. DFO Ca. Sci. Advis. Sec. Proceed. Ser. 2013/018.
- DFO (Fisheries and Oceans Canada). 2013c. Review and assessment of the baseline data for the Musquash Estuary Marine Protected Area Monitoring Indicators. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Sci. Advis. Rep. 2013/073.
- DFO (Fisheries and Oceans Canada). 2013d. Review of the Musquash Estuary Marine Protected Area (MPA) Monitoring Data. DFO. Can. Sci. Advis. Sec. Proceed. Ser. 2013/018.
- DGCO (Division de la gestion côtière et des océans). 2015. Management review of the Musquash Estuary Marine Protected Area 2007-2012. Fisheries and Oceans Canada,

Maritimes Region, Dartmouth, NS.

- Ducks Unlimited Canada. 2014. Atlantic DUC Projects with Public Access. Available from <http://www.arcgis.com/home/item.html?id=0675e22491be4603ab759fabd75cbafe>.
- Fundy BayKeeper. 2009. Monitoring and removal of marine debris and dumping, Musquash Estuary Marine Protected Area, July-September 2009. Prepared for Fisheries and Oceans Canada, 10 pp.
- Fundy BayKeeper. 2010. Monitoring and removal of marine debris and dumping, Musquash Estuary Marine Protected Area, June-September 2010. Prepared for Fisheries and Oceans Canada, 5 pp.
- Fundy BayKeeper. 2011. Monitoring and removal of marine debris and dumping, Musquash Estuary Marine Protected Area, July-October 2011. Prepared for Fisheries and Oceans Canada, 7 pp.
- Fundy BayKeeper. 2012. Monitoring and removal of marine debris and dumping, Musquash Estuary Marine Protected Area, June-November 2012. Prepared for Fisheries and Oceans Canada, 6 pp.
- GeoNB. 2014. GeoNB Data Catalogue. Protected Natural Areas and Crown Lands shapefiles. Government of New Brunswick. Available from <http://www.snb.ca/geonb1/e/DC/catalogue-E.asp>.
- Greenlaw, M.E., Schumacher, M.N., and McCurdy, Q.M. 2014. A Habitat map and updated mean high water boundary of the Musquash Estuary. Can. Tech. Rep. Fish. Aquat. Sci. 3093: iv + 26p.
- Hinds, H. 1999. A vascular plant survey of the Musquash Estuary in New Brunswick, Canada. Conservation Council of New Brunswick. 27 pp.
- Ipsen, E. 2013. Nearshore fish diversity in Musquash Estuary: A Marine Protected Area in the Bay of Fundy M.Sc. thesis. Department of Biology. University of New Brunswick, Saint John.
- Kennedy, E. and Curran, K. 2011. Proceedings of a Maritimes Science Advisory Process to develop a framework for monitoring the Musquash Estuary Marine Protected Area (MPA) and Administered Intertidal Area (AIA), 9-10 December 2010, St. Andrews, New Brunswick. DFO Canadian Science Advisory Secretariat Proceedings Series. 2011/030: vi + 19 pp.
- Macdonald, G., Noel, P., van Proosdij, D., and Chmura, G. 2010. The legacy of agricultural reclamation of channel and pool networks of Bay of Fundy salt marshes. *Estuaries and Coasts*. 33(1): 151-160.
- Meadus, D., Maxie, A., Hamilton, D., and Ollerhead, J. 2006. An evaluation of the ecological responses associated with the salt marsh restoration project in Musquash, New Brunswick, Canada. *In*: Pohle, G., Wells, P., and Rolston, S. 2006. Challenges in environmental management in the Bay of Fundy-Gulf of Maine. Proceedings of the 7th Bay of Fundy science workshop. St Andrews, New Brunswick. 24-27 October 2006. Bay of Fundy Ecosystem Partnership Report No. 3. Bay of Fundy Ecosystem Partnership, Wolfville, NS. 309 pp.
- Mulder, I. 2011. Small scale movements of *Microgadus tomcod*, tomcod at Musquash, a Marine Protected Area in the Bay of Fundy, Canada. Partial requirements for MSc. Aquatic Ecology and Water Quality Management. Wageningen University, Wageningen, the Netherlands.
- Page, F., Chang, B., Loiser, R., and McCurdy. 2009. Water currents, drifter trajectories, and the estimated potential for organic particles released from a proposed salmon farm operation in

- Little Musquash Cove, southern New Brunswick to enter the Musquash marine protected area. DFO Canadian Science Advisory Secretariat Research Document. 2009/003: vi + 41 pp.
- Parrott, D., Todd, B., Shaw, J., Hughes Clarke, J., Griffin, J., MacGowan, B., Lamplugh, M., and Webster, T. 2008. Integration of multibeam bathymetry and LIDAR surveys of the Bay of Fundy, Canada. Proceedings of the Canadian Hydrographic Conference and National Surveyors Conference 2008. 15 pp.
- Pitcher, A., Ollerhead, J., Kellman, L., Risk, D., and Campbell, D. 2007. Methane accumulation in sediments of a northern salt marsh, Musquash Estuary, New Brunswick. *In*: Pohle, G., Wells, P., and Rolston, S. 2007. Challenges in environmental management in the Bay of Fundy-Gulf of Maine. Proceedings of the 7th Bay of Fundy science workshop. St Andrews, New Brunswick. 24-27 October 2006. Bay of Fundy Ecosystem Partnership Report No. 3. Bay of Fundy Ecosystem Partnership, Wolfville, NS. 309 pp.
- Rangeley, R. and Singh, R. 2000. A framework for biological monitoring in marine protected areas: A proposal for the Musquash Estuary. Conservation Council of New Brunswick, Canada.
- Singh, R., and Buzeta, M. (Eds.) 2005. Musquash ecosystem framework development. progress to date. Canadian Manuscript Report of Fisheries and Aquatic Sciences. 2727: x + 202 pp.
- Singh, R., and Buzeta, M., 2007. An ecosystem framework for the management of Musquash Estuary marine protected area. Canadian Technical Report of Fisheries and Aquatic Sciences. 2707: v + 27 pp.
- Singh, R., Buzeta, M., Dowd, M., Martin, J., and LeGresely, M. 2000. Ecological overview of Musquash Estuary: a proposed marine protected area. Canadian Manuscript Report of Fisheries and Aquatic Sciences. 2358: 41 pp.
- Thompson, D. 2001. Settlements and landscapes of the Musquash Estuary: Past and Present. Conservation Council of New Brunswick, 18 pp.
- Musquash Estuary Marine Protected Area Regulations. SOR/2006-354.*

Annexe A : activités approuvées dans la ZPM et la ZIA de l'estuaire de la Musquash de 2007 à 2013

Le Règlement sur la zone de protection marine de l'estuaire Musquash stipule que toute personne proposant de mener des activités de recherche et de suivi scientifique, des activités éducatives, des études archéologiques, du tourisme commercial ou des projets de restauration de l'habitat dans la ZPM doit présenter une demande détaillée qui sera soumise à l'examen et à l'approbation du ministre.

Le MPO et le Comité consultatif de Musquash examinent les plans d'activités proposés afin d'évaluer les impacts environnementaux de l'activité individuelle ainsi que les effets cumulatifs de la totalité des activités sur la ZPM. L'exigence de la soumission d'un plan d'activités pour certaines activités est un mécanisme réglementaire important utilisé pour limiter les répercussions de l'activité humaine sur les ZPM avant même qu'elles ne surviennent.

Le tableau ci-dessous comporte des renseignements sur les activités qui ont été approuvées au sein de la ZPM de l'estuaire Musquash de 2007 à 2013.

Nom de l'étude ou de l'activité	Organisation	Objectif	Date(s)
Évènement annuel à la pagaie annuelle	Conseil de la conservation du Nouveau-Brunswick	Offrir aux membres intéressés du public l'occasion de voir la zone de protection marine de l'estuaire Musquash et d'obtenir de l'information sur son écologie. Recueillir des données de base afin d'appuyer le suivi de la zone de protection marine.	2007-2013
Visite en kayak	Seascope Kayak Tours Inc.	Renseigner les participants sur l'histoire naturelle de l'estuaire de la Musquash.	2007-2008
Activités de suivi écologique	Station biologique de St. Andrews (MPO)	Regrouper des données océanographiques physiques et biologiques provenant de la zone de protection marine qui guideront le programme de suivi et aideront à effectuer une évaluation de l'échange d'eau entre la zone de protection marine et la baie de Fundy adjacente.	2008-2010
Surveillance de l'eau dans la cadre du Programme canadien de contrôle de la salubrité des mollusques	Eastern Charlotte Waterways, Inc.	Procéder à l'échantillonnage de l'eau afin de mesurer les niveaux de coliformes fécaux pour déterminer si les conditions sont appropriées pour la cueillette des mollusques.	2008

Nom de l'étude ou de l'activité	Organisation	Objectif	Date(s)
Relevé dans la zone intertidale	Université du Nouveau-Brunswick [Saint John], Nouveau-Brunswick	Effectuer des recherches sur la biodiversité de la zone de protection marine près du rivage en examinant les communautés d'invertébrés et de végétaux dans la zone intertidale.	2009
Échantillonnage des poissons	Université du Nouveau-Brunswick [Saint John], Nouveau-Brunswick	Effectuer des recherches sur la biodiversité dans la zone de protection marine en étudiant les communautés d'espèces de poissons près du rivage.	2009
Marquage des poissons	Université du Nouveau-Brunswick [Saint John], Nouveau-Brunswick	Déterminer si les poulamons entrent dans la zone de protection marine de l'estuaire Musquash et en sortent.	2011
Visite pour les membres du Conseil du golfe du Maine	Ministère de l'Environnement du Nouveau-Brunswick	Effectuer une visite en bateau de la zone de protection marine de l'estuaire Musquash pour familiariser les délégués du Conseil du golfe du Maine avec la zone de protection marine.	2011
Sauvetage de navire	All-Sea Atlantic	Retirer un navire qui avait pris feu et qui avait coulé dans la zone de protection marine.	2011
Environnement Canada – Initiative des écosystèmes de l'Atlantique	Eastern Charlotte Waterways, Inc.	Procéder à l'échantillonnage de l'eau afin de mesurer la salinité, la quantité totale d'azote et de phosphore, la chlorophylle a, l'oxygène dissous et la limpidité de l'eau en vue d'aider à surveiller l'eutrophisation dans l'estuaire.	2013
Tournage de documentaire	One Planet	Filmer un documentaire sur la baie de Fundy qui mettra la zone de protection marine de l'estuaire Musquash au premier plan.	2013