



Fisheries and Oceans  
Canada

Pêches et Océans  
Canada

Canada's oceans  
*A natural resource, a natural treasure*

## **Zone de protection marine de Basin Head : Rapport d'étape sur la mise en œuvre du Plan de gestion opérationnelle de 2021-2022**

Pêches et Océans Canada, région du Golfe  
343, avenue Université, C.P. 5030  
Moncton (Nouveau-Brunswick) E1C 9B6

2023

**Série sur la gestion de Basin Head dans la région du  
Golfe 2023/01**



Canada



## **Série sur la gestion de Basin Head dans la région du Golfe**

La série de publications sur la gestion de Basin Head dans la région du Golfe regroupe des rapports au sujet d'initiatives de gestion et de surveillance entrepris dans la zone de protection marine de Basin Head. Cette série se compose principalement de rapports d'étape sur la surveillance effectuée à Basin Head, du plan de gestion opérationnelle, d'études scientifiques, de rapports de consultants, d'ateliers et d'autres documents publics liés à la zone de protection marine de Basin Head. La série sur la gestion de Basin Head a été créée en 2014. Ces rapports ont été rédigés par le personnel du ministère des Pêches et des Océans ou préparés sous la direction de celui-ci – dans la région du Golfe. Le contenu de cette série se veut une source d'information pour une diffusion publique et interne.

## **Gulf Region Basin Head Management Series**

The Gulf Region Basin Head Management Series publications are reports on management initiatives and monitoring undertaken in the Basin Head Marine Protected Area. This series consists of monitoring progress reports, operational management plan, consultant reports, scientific studies, workshops and other public documents related to the Basin Head Marine Protected Area. The Basin Head Management Series was established in 2014. Reports in this series have been written by or prepared under the guidance of staff of the Department of Fisheries and Oceans - Gulf Region. The content of this series is intended to be a source of information for public and internal dissemination.



Série sur la gestion de Basin Head dans la région du Golfe

2023

ZONE DE PROTECTION MARINE DE BASIN HEAD :  
RAPPORT D'ÉTAPE SUR LA MISE EN ŒUVRE DU PLAN DE GESTION  
OPÉRATIONNELLE DE 2021-2022

Pêches et Océans Canada  
Région du Golfe  
343, avenue Université  
C.P. 5030  
Moncton (Nouveau-Brunswick)  
E1C 9B6



© Sa Majesté le Roi du chef du Canada, représenté par le Ministre du ministère des  
Pêches et des Océans, 2023

MPO/2023-2243  
N° de catalogue Fs146-1-01F-PDF  
ISSN 2368-6006

Publié par :

Pêches et Océans Canada  
Région du Golfe  
343, avenue Université  
C.P. 5030  
Moncton (Nouveau-Brunswick)  
E1C 9B6

La présente publication doit être citée comme suit :

MPO 2023. Zone de protection marine de Basin Head : Rapport d'étape sur la mise en œuvre du Plan de gestion opérationnelle de 2021-2022. Série sur la gestion de Basin Head dans la région du Golfe. 2023/01 viii + 34 p.



## TABLE DES MATIÈRES

LISTE DES FIGURES.....	vi
LISTE DES TABLEAUX .....	vii
LISTE DES ACRONYMES.....	viii
RÉSUMÉ.....	ix
ABSTRACT .....	ix
1.0 INTRODUCTION.....	1
2.0 OBJECTIFS DE CONSERVATION ET MESURES PRISES.....	3
3.0 RÉALISATIONS IMPORTANTES EN MATIÈRE DE GESTION EN 2021-2022..	11
4.0 MISE EN APPLICATION ET CONFORMITÉ .....	25
5.0 PROCHAINES ÉTAPES ET PRIORITÉS.....	26
6.0 RÉFÉRENCES.....	28
7.0 ANNEXE 1 : EMBLEMES DE LA MOUSSE D'IRLANDE ET DE LA ZOSTÈRE .....	29
8.0 ANNEXE 2 : DEMANDES DE PERMIS D'ACTIVITÉ .....	32

## **LISTE DES FIGURES**

Figure 1 : La zone de protection marine de Basin Head et ses trois zones de gestion. ....	1
Figure 2 : Carte de la zone de protection marine de Basin Head avec les cours d'eau et les sites numérotés. ....	11
Figure 3 : Emplacement des sondes en continu en 2021 dans la ZPM de Basin Head. ....	13
Figure 4 : Effort de plantation d'amas de mousse d'Irlande et de moules bleues dans le bras nord-est, de 2015 à 2021. ....	17
Figure 5 : Couverture de <i>Chondrus crispus</i> (m <sup>2</sup> ) dans le bras nord-est de 2014 à 2021 (déterminée par des relevés exhaustifs de chaque banc de mousse). ....	18
Figure 6 : Emplacement des lignes de collecteurs d'espèces aquatiques envahissantes avec les numéros d'identification correspondants. ....	19
Figure 7 : Lieux de piégeage du crabe vert en 2021. ....	20
Figure 8 : Proportion (%) des tailles des crabes verts mâles (à gauche) et femelles (à droite) en 2019, en 2020 et en 2021; petite : < 35 mm, moyenne : 35-55 mm, grande : > 55 mm. ....	21
Figure 9 : Emplacement des deux champs où des pratiques de gestion bénéfiques (PGB) ont été mises à l'essai en 2021 dans le bassin hydrographique de la ZPM de Basin Head. Remarque : La PGB 2 (en bleu) consistait à réaliser un essai de culture de couverture ensemencée en automne (avoine) avant la rotation de cultures de pommes de terre et la PGB 7 (en jaune) à réduire les pertes d'azote au moyen d'un essai d'engrais à libération lente. ....	25
Figure 10 : Emplacement des amas de mousse d'Irlande par identification lors des relevés et plantation dans le banc principal, en 2021. ....	29
Figure 11 : Emplacement des amas de mousse d'Irlande par identification lors des relevés et plantation dans le banc Fireweed, en 2021. ....	29
Figure 12 : Emplacement des amas de mousse d'Irlande par identification lors des relevés et plantation au chemin Corduroy, en 2021. ....	30
Figure 13 : Emplacement des tracés de zostère par rapport aux sites de relevé de la mousse d'Irlande dans le banc principal, en 2021. ....	30
Figure 14 : Emplacement des tracés de zostère par rapport aux sites de relevé de la mousse d'Irlande dans le banc Fireweed, en 2021. ....	31
Figure 15 : Emplacement des tracés de zostère par rapport aux sites de relevé de la mousse d'Irlande au chemin Corduroy, en 2021. ....	31



## LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Objectifs de conservation réglementaires et mesures de gestion et de surveillance de la ZPM de Basin Head. ....	3
Tableau 2 : Objectifs de conservation non réglementaires et mesures de gestion et de surveillance de la ZPM de Basin Head.....	8
Tableau 3 : Seuils cibles de piégeage du crabe vert. ....	21
Tableau 4 : Approbations d'activités dans la zone de protection marine de Basin Head en 2021-2022.....	32



## LISTE DES ACRONYMES

C et P.....	Conservation et Protection
CNRC .....	Conseil national de recherches du Canada
CPUE.....	Capture par unité d'effort
DAL.....	Université Dalhousie
EAE .....	Espèces aquatiques envahissantes
EC .....	Entente de contribution
FFIPE .....	Fédération de la Faune de l'Île-du-Prince-Édouard
MPO .....	Pêches et Océans Canada
PCSA.....	Programme communautaire de surveillance aquatique
PGO.....	Plan de gestion opérationnelle
RGPPC.....	<i>Règlement sur la gestion de la pêche du poisson contaminé</i>
RPPM .....	<i>Règlement de pêche des provinces maritimes</i>
RZPMBH.....	<i>Règlement sur la zone de protection marine de Basin Head</i>
UIPE .....	Université de l'Île-du-Prince-Édouard
ZPM .....	Zone de protection marine



## **RÉSUMÉ**

Ce rapport d'étape pour la zone de protection marine de Basin Head décrit les activités et la surveillance associées aux quatre objectifs de conservation qui ont eu lieu au cours de l'exercice 2021-2022 (d'avril 2021 à mars 2022). Ce rapport met également en lumière les différentes mesures de gestion prises en 2021-2022, ainsi que les prochaines étapes et les priorités pour la gestion intégrée de la zone de protection marine de Basin Head.

## **ABSTRACT**

This Progress Report for the Basin Head Marine Protected Area outlines the activities and monitoring, associated with the four conservation objectives, that occurred during the 2021-2022 fiscal year (April 2021 to March 2022). This report also highlights the different management actions taken in 2021-2022 and the future steps and priorities for the integrated management of the Basin Head Marine Protected Area.

## 1.0 INTRODUCTION

La zone de protection marine (ZPM) de Basin Head a été désignée le 26 septembre 2005 par règlement en vertu du fondement législatif de la *Loi sur les océans* du Canada (*Règlement sur la zone de protection marine de Basin Head*) aux termes de l'alinéa 35(1)c) (la conservation et la protection d'habitats uniques) ainsi que de l'alinéa 35(1)e) de la Loi (pour la réalisation du mandat du ministre). La ZPM englobe la lagune de Basin Head (divisée entre le bras nord-est et le bassin principal) et une zone tampon extracôtière adjacente, à l'est de l'Île-du-Prince-Édouard (IPE), dans le détroit de Northumberland (figure 1).

La zone de protection marine de Basin Head a été désignée par règlement afin de conserver et de protéger un phénotype distinct de mousse d'Irlande (*Chondrus crispus*), une espèce d'algue marine autrement courante. On croit que cette forme de *C. crispus*, aussi appelée mousse d'Irlande géante, est uniquement présente dans les limites de Basin Head. Elle se reproduit par fragmentation et non par voie sexuée ou par la production de spores comme le fait la forme courante (Tummon Flynn *et al.* 2018). Ne possédant pas de crampon, la forme de Basin Head est lestée par les moules bleues (*Mytilus edulis*) qui y adhèrent grâce à leurs byssus. Les habitats abrités influencent souvent la morphologie des algues; c'est probablement pourquoi la mousse d'Irlande géante de Basin Head produit des lames relativement étendues. Cependant, des plants branchus (à lames étroites) qui partagent cet habitat se fixent à des objets durs par des crampons et ne se sont pas développés en la forme géante. L'examen des différences génétiques entre la population de mousse d'Irlande géante de Basin Head et l'autre population de mousse d'Irlande est la prochaine étape logique pour essayer de comprendre le caractère unique de cette souche. L'utilisation de génomes microsatellites pour comparer des souches de mousse d'Irlande pourrait fournir de plus amples renseignements sur les différences entre les populations (voir les études de Krueger-Hadfield *et al.* 2011, 2013 et 2015).



Figure 1 : La zone de protection marine de Basin Head et ses trois zones de gestion.



### **Zone 1 : bras nord-est**

Le bras nord-est de Basin Head s'étend du bassin principal vers l'est sur environ trois kilomètres. Ce chenal intérieur bénéficie de la protection la plus complète, car il abrite la forme unique de mousse d'Irlande. En raison de la vulnérabilité de l'espèce, les embarcations motorisées ne sont pas autorisées dans la zone; aucune pêche récréative ou commerciale, et aucune autre activité potentiellement destructrice n'est autorisée. La baignade et la plongée sont également interdites dans cette zone, sauf dans le cadre d'un plan d'activité de recherche scientifique.

### **Zone 2 : bassin principal**

Cette zone comprend le bassin principal de la lagune, l'extrémité ouest du bras nord-est et le chenal menant à l'entrée du détroit de Northumberland. Elle sert de tampon pour les tronçons intérieurs plus vulnérables du bras nord-est. La zone peut tolérer des perturbations mineures; la natation, la plongée et les activités de pêche qui ne sont pas pratiquées à l'aide d'une embarcation motorisée y sont donc autorisées. Elle comprend une rampe de mise à l'eau pour les embarcations motorisées, mais ces embarcations doivent se rendre directement en eaux libres (zone 3).

### **Zone 3 : côte extérieure**

La zone côtière extérieure protège l'intégrité de la structure des dunes de Basin Head. Elle s'étend vers la mer à partir de l'embouchure de la lagune sur un mille marin et couvre une aire côtière de trois milles marins (du sud-ouest au nord-est) adjacente au chenal d'entrée. Les seules restrictions dans cette zone visent les activités qui pourraient modifier le littoral au point de menacer le fragile système de dunes sablonneuses et, de ce fait, la lagune elle-même. Toutes les autres activités sont autorisées.

La dernière mise à jour du Plan de gestion opérationnelle (PGO) de la ZPM de Basin Head a été publiée en mars 2022. Le Plan de gestion opérationnelle sert de guide pour appuyer la prise de décisions dans le cadre de la gestion de cet écosystème unique et sert de fondement pour l'élaboration de stratégies exhaustives de conservation et de gestion. Il fournit de l'information sur les mesures réglementaires et non réglementaires, la surveillance, la structure de gouvernance, l'application de la loi et les mesures de conformité et de gestion dès lors que les déclencheurs écologiques ont été atteints et les seuils dépassés. Il contient également les renseignements requis pour garantir une compréhension claire des processus liés à la prise de décisions de gestion, à l'imposition d'interdictions et à la soumission d'activités.

Le Plan de gestion opérationnelle de la ZPM de Basin Head se veut un document à caractère « évolutif », qui peut être modifié au besoin afin d'assurer l'atteinte des objectifs de gestion et le respect des exigences en matière de surveillance. Il prévoit aussi l'examen régulier, selon un cycle de cinq ans, de ces objectifs et exigences. Les responsables des examens périodiques étudient les objectifs de conservation définis pour la ZPM afin de déterminer s'ils sont encore pertinents, évaluent le degré de réussite des mesures de gestion prises pour atteindre ces objectifs et définissent les priorités émergentes en prévision des révisions subséquentes du Plan de gestion opérationnelle.

Le présent rapport d'étape annuel a pour objet de rendre compte des activités et des réalisations dans la ZPM de Basin Head au cours de l'exercice 2021-2022 (d'avril 2021 à mars 2022) qui contribuent à la mise en œuvre du Plan de gestion opérationnelle. Ce rapport et les rapports précédents serviront de guides pour l'examen du Plan de gestion opérationnelle.

Le personnel du Programme de la planification et de la conservation marines de la région du Golfe de Pêches et Océans Canada (MPO) est responsable des efforts visant à atteindre les objectifs de conservation décrits dans le Plan de gestion opérationnelle. La gestion de la ZPM est aussi guidée par les avis du Secteur des sciences du MPO et par les conseils de la collectivité locale et des intervenants, des autres ministères fédéraux et provinciaux, des partenaires universitaires ainsi que des groupes autochtones, qui agissent par l'entremise du Conseil consultatif de la ZPM de Basin Head.

## 2.0 OBJECTIFS DE CONSERVATION ET MESURES PRISES

Les objectifs de conservation décrivent le résultat écologique voulu lors de l'établissement d'une ZPM. Ils sont définis en fonction des meilleures connaissances écologiques scientifiques et traditionnelles qui sont disponibles. Ces objectifs orientent le processus d'établissement et de gestion de la ZPM en fournissant la base qui servira à déterminer les mesures de gestion. Ils permettent aussi de fixer les limites dans lesquelles sont évaluées la nature et l'ampleur des répercussions des activités humaines sur les écosystèmes et/ou les caractéristiques écologiques principales de la ZPM. Les possibilités économiques qui sont compatibles avec ces objectifs de conservation peuvent être permises dans la ZPM ou des zones précises.

Quatre objectifs de conservation ont été définis pour la ZPM de Basin Head :

**Objectif de conservation 1 :** Maintenir la qualité du milieu marin propice à la mousse d'Irlande *Chondrus crispus* de Basin Head.

**Objectif de conservation 2 :** Préserver les structures physiques de l'écosystème propices à la mousse d'Irlande *Chondrus crispus* de Basin Head.

**Objectif de conservation 3 :** Préserver la santé (la biomasse et la couverture) de la mousse d'Irlande *Chondrus crispus* de Basin Head.

**Objectif de conservation 4 :** Maintenir l'intégrité écologique globale de la lagune et du chenal intérieur de Basin Head. Pour ce faire, il faut éviter la croissance excessive d'algues vertes (*Ulva*) et maintenir des niveaux adéquats d'oxygène ainsi que la diversité de la flore et de la faune indigènes.

Les mesures de gestion et de surveillance prises au cours de l'exercice 2021-2022 afin d'atteindre les objectifs de gestion à court et à long terme pour les objectifs de conservation réglementaires et non réglementaires sont présentées dans les tableaux 1 et 2, respectivement.

Tableau 1 : Objectifs de conservation réglementaires et mesures de gestion et de surveillance de la ZPM de Basin Head.

Objectif de conservation et stratégies de gestion	Activités de surveillance écologique	Mesures prises en 2021-2022
OC1 : Préserver la qualité du milieu marin propice à la	<b>Charge en éléments nutritifs :</b> Mesures du débit du cours d'eau en combinaison avec des échantillons d'eau pour	La qualité de l'eau a été échantillonnée chaque mois à marée descendante d'avril à novembre pour surveiller la charge en éléments nutritifs à six sites en eau douce et trois sites estuariens (plus deux autres échantillons). On a

<p>mousse d'Irlande de Basin Head.</p> <p><b>Stratégies de gestion :</b> Veiller à ce que les indicateurs de la qualité de l'eau soient maintenus à des niveaux propices à la survie de la mousse d'Irlande.</p>	<p>les concentrations de nitrate, de nitrite et de phosphate du début du printemps à l'automne.</p> <p>Élaborer un modèle des éléments nutritifs du bassin hydrographique en tenant aussi compte de la concentration des eaux souterraines.</p>	<p>également surveillé le débit aux sites d'eau douce.</p> <p>Modélisation du régime des températures et des éléments nutritifs en cours (recherche menée en collaboration par l'Université Dalhousie) :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) caractériser les températures et les concentrations d'azote des différents apports d'eau dans l'estuaire de Basin Head;</li> <li>(2) évaluer comment les différents apports d'eau contrôlent la température et les régimes d'éléments nutritifs globaux de l'estuaire et leur hétérogénéité spatiale;</li> <li>(3) étudier la sensibilité de la température et de la dynamique de l'azote aux changements climatiques et aux changements dans l'utilisation des terres.</li> </ol> <p><b>Seuils dépassés?</b> Aucun seuil d'eutrophisation n'a été défini dans le Plan de gestion opérationnelle.</p>
	<p><b>Température de l'eau :</b> Surveiller la température continue de l'eau tout au long de l'année, à trois emplacements de la ZPM (deux dans le bras nord-est, au-dessus du banc principal de mousse d'Irlande et du banc du chemin Corduroy, et un dans le bassin principal).</p> <p><b>Oxygène dissous :</b> Surveiller l'oxygène dissous continu au-dessus des bancs de mousse d'Irlande et à l'embouchure du bras nord-est chaque année pendant la saison libre de glace.</p>	<p>Trois enregistreurs de température ont été déployés dans la ZPM.</p> <p><b>Seuil d'exposition prolongée de 28 °C dépassé?</b> Non. La température a atteint 28 °C pendant 4 heures consécutives au chemin Corduroy le 14 août, mais elle n'a pas dépassé le seuil assez longtemps pour déclencher des mesures de gestion supplémentaires.</p> <p>Trois enregistreurs d'oxygène dissous (OD) ont été déployés dans la ZPM. Une sonde d'oxygène dissous était un enregistreur en temps réel d'Innovasea accessible en ligne pendant le déploiement.</p> <p><b>Seuil de stress hypoxique de 4 mg/L pour les poissons et de 2 mg/L pour les invertébrés dépassé?</b> Les données de 2021 n'ont pas encore été analysées.</p>
<p><b>OC2 :</b> Préserver la structure physique de l'écosystème propice à la mousse d'Irlande de Basin Head.</p> <p><b>Stratégie de gestion :</b> Surveiller</p>	<p><b>Structure des dunes et des marais salés :</b> Surveiller les changements dans la structure des dunes à l'ouverture de l'océan et à l'entrée du bras nord-est.</p> <p>Surveiller l'érosion des berges des marais salés tous</p>	<p>Poursuite de la mesure de l'érosion des berges du marais par rapport aux poteaux d'armature placés dans la rive sud à l'extrémité ouest du banc principal et le long du chemin Corduroy.</p> <p><b>Seuil dépassé?</b> Il n'y a pas de seuil connu pour ce facteur à Basin Head.</p>

<p>et, si possible, restaurer l'intégrité de l'environnement physique.</p>	<p>les cinq ans au moyen de techniques de télédétection.</p> <p>Vérifier sur le terrain l'érosion annuelle des marais salés.</p>	
	<p><b>Circulation et profondeur de l'eau :</b> Mettre à jour le modèle hydrodynamique tous les cinq ans ou lorsque des changements importants se produisent.</p> <p>Surveiller continuellement la salinité pour mieux comprendre l'influence des marées et les apports d'eau douce.</p> <p>Surveiller la morphologie de l'ouverture de l'océan et documenter si du dragage a eu lieu.</p> <p>Surveiller les changements de la profondeur de l'eau à marée basse, de l'épaisseur des sédiments et du type de fond tous les cinq ans ou en cas d'ondes de tempête importantes.</p>	<p>Trois enregistreurs du niveau d'eau et trois enregistreurs de la salinité ont été déployés dans l'ensemble de la ZPM afin de prévoir le cycle des marées pour la saison de terrain 2022 (figure 3).</p> <p>Le gouvernement provincial a évalué le chenal d'entrée, détecté une accumulation de sable et obtenu un permis pour draguer entre les quais. Cela s'est produit en juin 2021.</p> <p><b>Seuil de la vitesse de courant idéale pour un habitat propice à la mousse d'Irlande, de 10 à 15 cm/s, dépassé?</b> Ce facteur sera analysé selon un cycle de cinq ans lorsque le modèle hydrodynamique sera mis à jour.</p>
	<p><b>Profil d'utilisation des terres :</b> Surveiller les profils d'utilisation des terres à l'aide d'informations tirées de photos aériennes provinciales, d'entrevues avec des agriculteurs locaux ou de relevés de vérification sur le terrain.</p> <p>Surveiller les données sur l'utilisation des terres municipales et l'approbation des permis dans le bassin hydrographique de Basin Head.</p>	<p>La municipalité rurale d'Eastern Kings a informé le MPO d'un projet d'aménagement résidentiel situé à l'intérieur des limites du bassin hydrographique le long de la ZPM et tiendra le MPO au courant des progrès.</p> <p><b>Seuil dépassé?</b> Il n'y a pas de seuil défini qui précise comment l'utilisation des terres menace la viabilité des écosystèmes estuariens.</p>
<p><b>OC3 :</b> Préserver la santé (la biomasse et la couverture) de</p>	<p><b>Mousse d'Irlande :</b> Poursuivre le sous-échantillonnage annuel de la mousse d'Irlande en</p>	<p>Sous-échantillonnage annuel continu de la mousse d'Irlande en effectuant des relevés en marchant le long de bandes de 2 m de largeur des deux côtés des 10 transects permanents</p>

<p>la mousse d'Irlande de Basin Head.</p> <p><b>Stratégies de gestion :</b> Assurer un niveau sain et durable de mousse d'Irlande dans la ZPM.</p> <p>Accroître la couverture de mousse d'Irlande en plantant des amas de mousse d'Irlande et de moules pour atteindre au moins 50 % de la couverture initiale lors de l'établissement de la ZPM en 2005 (référence = 2 254 m<sup>2</sup>).</p> <p>Gérer les activités et les pressions humaines afin de réduire au minimum les effets négatifs qui peuvent tuer ou endommager la mousse d'Irlande.</p>	<p>effectuant des relevés en marchant pour détecter les changements majeurs de la mousse d'Irlande qui indiqueraient la nécessité d'une évaluation complète du banc.</p> <p>Au moins une fois tous les cinq ans, effectuer un relevé photographique par drone de tous les bancs afin de localiser et de mesurer les amas de mousse d'Irlande.</p>	<p>pour détecter les changements de la mousse d'Irlande. Un total de 181,4 m<sup>2</sup> de mousse d'Irlande a été calculé pour les trois bancs en 2021.</p> <p>Des amas artificiels de moules et de mousse d'Irlande ont été plantés dans des endroits dont la profondeur et le type de fond étaient semblables à l'habitat de préférence de la population restante. Des cultivars de mousse d'Irlande provenant de Sandy Cove et des moules commerciales dépurées ont été apportés et utilisés pour créer les amas.</p> <p>Renforcement des capacités du secteur de Souris de la FFIPE pour effectuer les relevés par drone à l'avenir en finançant l'achat d'un drone et d'un logiciel de création de photomosaïques. Une formation sera également fournie pour la création des photomosaïques.</p> <p>Des mesures prises pour atténuer les pressions exercées sur la mousse d'Irlande, comme la plantation dans la zone riveraine de manière à stabiliser la berge et par l'intermédiaire du programme des Laboratoires vivants pour mettre en œuvre des pratiques de gestion bénéfiques afin de réduire la sédimentation dans le réseau, sont en cours.</p> <p><b>Seuil de couverture de mousse d'Irlande inférieure à 25 % (564 m<sup>2</sup>) de la référence dépassé?</b> Oui, la couverture de mousse d'Irlande n'a pas encore surmonté la marque du seuil défini dans le Plan de gestion opérationnelle; par conséquent, les efforts de restauration se sont poursuivis.</p>
<p><b>OC4 :</b> Maintenir l'intégrité écologique globale de la lagune et du chenal intérieur de Basin Head.</p> <p><b>Stratégies de gestion :</b> Maintenir la diversité de la flore et de la faune indigènes.</p> <p>Surveiller la couverture de zostère, qui est</p>	<p><b>Abondance et diversité des poissons et des invertébrés benthiques :</b> Poursuivre le Programme communautaire de surveillance aquatique (PCSA) afin d'assurer le suivi des tendances de l'abondance et de la diversité des poissons et des invertébrés benthiques.</p> <p>Entreprendre l'échantillonnage dans chaque banc de mousse d'Irlande afin de documenter les changements dans la</p>	<p>Le secteur de Souris de la FFIPE a de nouveau facilité le Programme communautaire de surveillance aquatique dans la lagune de Basin Head de juin à août 2021.</p> <p>Une entente de contribution entre le MPO et l'Université de l'Île-du-Prince-Édouard a été finalisée en hiver 2022 en vue de financer l'étude des interactions entre la mousse d'Irlande et la zostère, ainsi que la biodiversité dans les amas de mousse d'Irlande et de moules. Le travail commencera au printemps 2022.</p> <p><b>Seuil dépassé?</b> Les seuils propres à Basin Head n'ont pas été définis.</p>

<p>considérée comme une espèce d'importance écologique.</p> <p>Surveiller les proliférations d'algues vertes <i>Ulva</i>, ce qui peut être une indication d'eutrophisation.</p> <p>Contrôler les espèces aquatiques envahissantes qui pénètrent dans la ZPM de Basin Head.</p>	<p>diversité benthique, l'abondance des communautés principalement sessiles et des mollusques et crustacés.</p>	
	<p><b>Zostère :</b> Continuer de documenter la couverture des herbiers de zostère à chaque année à l'intérieur et à proximité des transects de relevé de la mousse d'Irlande.</p> <p>Analyser les images recueillies par drone, les images satellites ou les données des relevés acoustiques pour estimer la couverture de zostère.</p>	<p>Des parcelles de zostère ont été tracées à l'intérieur et autour de trois transects permanents de relevé de la mousse d'Irlande. Les parcelles ont été mesurées à l'aide du logiciel SIG. Un total de 251,6 m<sup>2</sup> de zostère a été calculé dans les bancs de mousse d'Irlande en 2021.</p> <p>Le MPO a obtenu les images aériennes recueillies par la province et les utilisera pour analyser la couverture de zostère.</p> <p><b>Seuil dépassé?</b> Il n'y a pas de seuil connu, mais le rétablissement naturel est en cours.</p>
	<p><b>Algues vertes :</b> Poursuivre les photomosaïques pour documenter la période et l'étendue de la croissance et mortalité saisonnière des algues vertes.</p> <p>Continuer de documenter le pourcentage de couverture de laitue de mer le long des transects de mousse d'Irlande et dans le cadre du Programme communautaire de surveillance aquatique.</p> <p>Poursuivre les essais d'utilisation de caméras prenant des photos à intervalle pour documenter le développement de la laitue de mer dans la zone intertidale et élaborer des paramètres de la dynamique de la laitue de mer.</p>	<p>Des photos panoramiques ont été prises toutes les deux semaines au pont de Ching et au marais Elliott d'avril à novembre.</p> <p>Les deux caméras prenant des photos à intervalle installées dans le banc principal et le marais Elliott ont pris environ 17 520 images chacune (une photo toutes les demi-heures) pour documenter les proliférations d'<i>Ulva</i> dans la zone intertidale.</p> <p>Le pourcentage de couverture d'<i>Ulva</i> a été relevé le long de chacune des 10 bandes de relevé permanentes de la mousse d'Irlande.</p> <p><b>Seuil dépassé?</b> Un seuil d'eutrophisation reste à définir pour Basin Head afin de déterminer si les niveaux d'<i>Ulva</i> ont dépassé un certain seuil.</p>
	<p><b>Mollusques et crustacés :</b> Effectuer un échantillonnage périodique non destructif par quadrats pour documenter les données démographiques des moules et des huîtres et les comparer à une base de référence établie.</p>	<p>Aucun travail d'évaluation des populations de mollusques et crustacés n'a eu lieu en 2021.</p>

	<p><b>Espèces aquatiques envahissantes :</b> Poursuite du déploiement annuel de collecteurs de biosalissures pour la détection précoce et la surveillance des espèces aquatiques envahissantes.</p> <p>Poursuivre l'échantillonnage par le Programme communautaire de surveillance aquatique dans le bassin principal pour surveiller le signal temporel de l'abondance du crabe vert.</p> <p>Poursuivre le programme annuel de piégeage ciblé du crabe vert. Calculer les captures par unité d'effort et les changements dans la distribution des tailles.</p>	<p>Des plaques collectrices d'espèces aquatiques envahissantes ont été installées à trois sites de la ZPM.</p> <p><b>Seuil des espèces aquatiques envahissantes nouvellement détectées dépassé?</b> Aucune nouvelle espèce aquatique envahissante n'a été détectée en 2021.</p> <p>Le programme de piégeage du crabe vert a eu lieu de juillet à octobre 2021 (50 jours de pêche) et a permis de retirer 107 682 crabes verts de la ZPM. Les CPUE observées dans le bassin principal et le bras nord-est étaient de 58,91 et de 73,58 crabes verts/casier/jour respectivement, un résultat considéré comme « mauvais » (tableau 3).</p> <p><b>Seuil dépassé?</b> Les CPUE pour le crabe vert sont actuellement définies comme mauvaises à la fois dans le bassin principal et dans le bras nord-est (tableau 3). La cible pour la largeur moyenne de la carapace est de réduire la taille du crabe vert à moins de 5 mm de façon à limiter la pression de la prédation sur les moules.</p>
--	---	--

Tableau 2 : Objectifs de conservation non réglementaires et mesures de gestion et de surveillance de la ZPM de Basin Head.

<b>Objectifs de conservation non réglementaires</b>	<b>Mesures de gestion</b>	<b>Mesures prises en 2021-2022</b>
Assurer la participation des partenaires et intervenants intéressés et touchés à la gestion de la ZPM.	Poursuivre la réunion annuelle du Conseil consultatif pour rendre compte des progrès et des défis de la gestion.	La réunion du Conseil consultatif de 2021 a eu lieu dans la matinée du 1 <sup>er</sup> décembre.
	Encourager les partenaires et les intervenants à participer à la gestion de la ZPM et fournir du financement pour faire progresser la surveillance et la gestion de la ZPM.	Au total, deux nouvelles ententes de contribution pluriannuelles ont été signées entre le MPO et l'Université Dalhousie et l'Université de l'Île-du-Prince-Édouard pour mener des recherches dans la ZPM.
	Revoir le mandat et la composition du Conseil consultatif tous les cinq ans.	Le MPO a commencé à réviser le mandat et il sera complété en 2022.  Cindy Crane, de la province, s'est jointe au Conseil consultatif et Patrick Eastman a quitté son poste de représentant des pêches.
Favoriser l'intendance publique de la ZPM de Basin Head en par l'éducation et la	Mettre à jour le site Web de la ZPM de Basin Head du MPO.	Les mises à jour du site Web ont commencé en mars 2022.
	Continuer de collaborer avec le secteur de Souris de la FFIPE	Le secteur de Souris de la FFIPE a mené deux activités de

sensibilisation sur l'écosystème et les mesures de conservation existantes.	pour améliorer la sensibilisation du public en organisant des événements communautaires.	sensibilisation : l'une avec Transitions et l'autre avec le programme Sors dehors.
	Accroître la participation des groupes autochtones pour améliorer les connaissances du public sur l'importance culturelle et du savoir traditionnel autochtone liées à la ZPM.	Les discussions ont commencé et se poursuivront tout au long du prochain exercice afin d'accroître la participation des groupes autochtones aux activités éducatives sur la ZPM.
	Tenir des séances d'information pour les résidents, les agriculteurs, les pêcheurs récréatifs et les chasseurs de sauvagine sur les travaux entrepris à Basin Head.	Aucune séance d'information n'a été organisée au sujet de la ZPM de Basin Head depuis 2019.
Promouvoir la recherche scientifique et la surveillance afin de mieux comprendre la ZPM de Basin Head.	Continuer de collaborer avec les universités pour promouvoir la recherche.	Deux nouvelles ententes de contribution pluriannuelles ont été signées entre le MPO et l'Université Dalhousie et l'Université de l'Île-du-Prince-Édouard. pour mener des recherches dans la ZPM.
	Continuer d'appuyer le secteur de Souris de la FFIPE dans ses efforts de surveillance et de restauration.	Une modification visant à ajouter deux années supplémentaires a été apportée à l'entente de contribution avec le secteur de Souris de la FFIPE.
	Continuer à identifier des partenaires potentiels pour mener des projets de recherche, de surveillance ou de restauration en collaboration dans le bassin hydrographique de Basin Head.	Un biologiste des eaux de surface du ministère de l'Environnement, de l'Énergie et de l'Action climatique de l'Île-du-Prince-Édouard a été ajouté au Comité consultatif, et le Conseil des Autochtones de l'Île-du-Prince-Édouard a envoyé une demande de participation au Comité, qui est en cours d'examen.
Promouvoir, et si possible, améliorer les conditions sociales et environnementales dans le bassin hydrographique environnant, afin d'éviter les effets négatifs sur l'écosystème de Basin Head.	Promouvoir et mettre en œuvre des pratiques de gestion bénéfiques pertinentes pour réduire les effets de l'enrichissement en éléments nutritifs et de la charge sédimentaire dans l'écosystème de Basin Head.	Le secteur de Souris de la FFIPE a continué de travailler avec le Programme des laboratoires vivants pour mettre en œuvre des pratiques de gestion bénéfiques dans l'est de l'Île-du-Prince-Édouard, dont deux se trouvaient dans le bassin hydrographique de Basin Head en 2021 (voir l'objectif de conservation non réglementaire 4).
	Réduire la propagation des espèces aquatiques envahissantes dans l'écosystème de Basin Head en favorisant des initiatives de sensibilisation du public et d'intendance.	Le MPO continue de travailler avec sa section des espèces aquatiques envahissantes et d'autres partenaires pour la sensibilisation à la prévention de la propagation des espèces aquatiques envahissantes

		<p>dans la ZPM et d'autres plans d'eau.</p> <p>Le formulaire de soumission du plan d'activités a été mis à jour pour inclure les mesures à prendre pour prévenir l'introduction d'espèces aquatiques envahissantes dans la ZPM.</p>
	Continuer d'appuyer les activités de restauration de l'habitat afin de maintenir et d'améliorer la qualité de l'écosystème de Basin Head.	Le secteur de Souris de la FFIPE a procédé à la restauration de 400 m de cours d'eau dans les affluents du bassin hydrographique.
	Continuer d'appuyer les activités d'éducation et d'intendance qui peuvent favoriser le tourisme.	Deux organes de presse ont présenté les travaux effectués à Basin Head : CBC PEI et The Eastern Graphic ont chacun publié un article en ligne.

### 3.0 RÉALISATIONS IMPORTANTES EN MATIÈRE DE GESTION EN 2021-2022

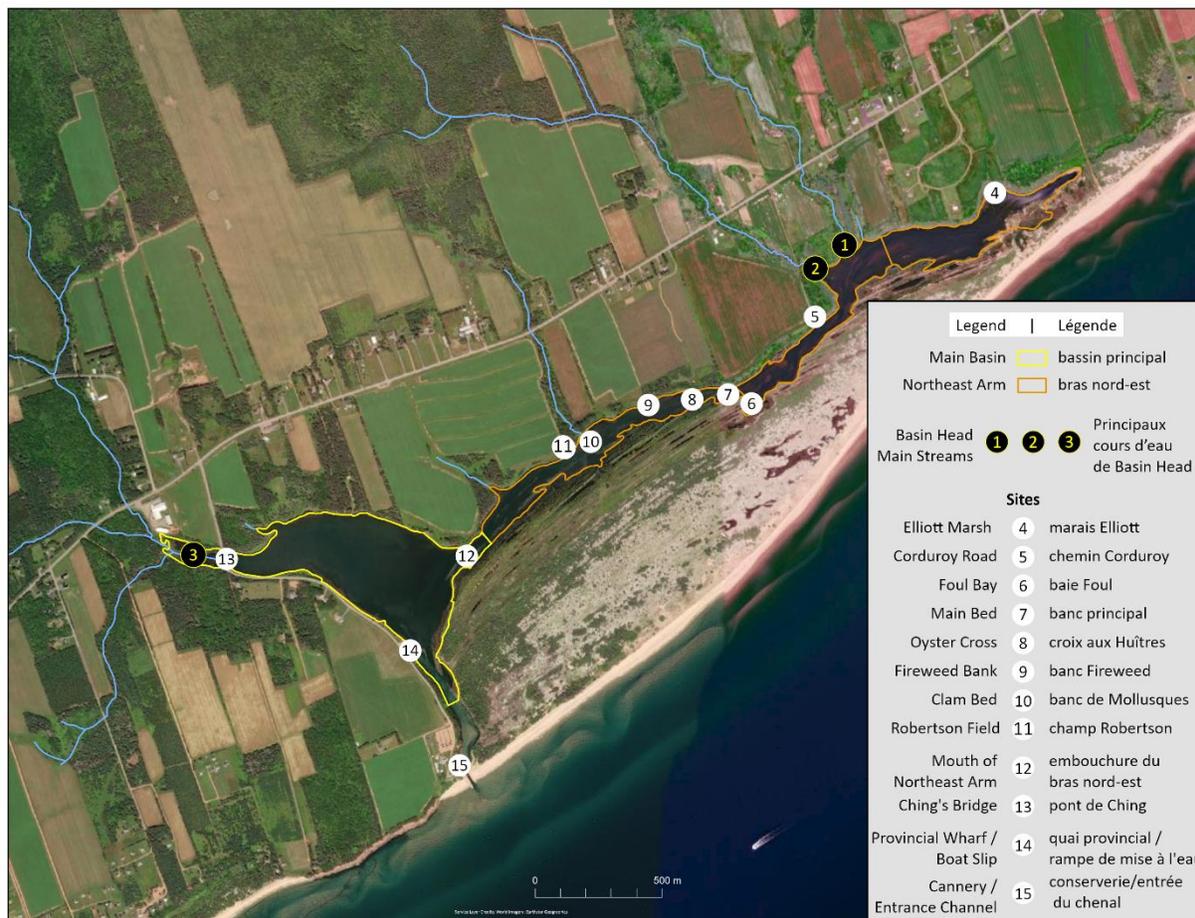


Figure 2 : Carte de la zone de protection marine de Basin Head avec les cours d'eau et les sites numérotés.

## OC1 : PRÉSERVER LA QUALITÉ DU MILIEU MARIN PROPICE À LA MOUSSE D'IRLANDE DE BASIN HEAD

### Surveillance de la qualité de l'eau

- On a surveillé le débit des cours d'eau et prélevé des échantillons d'eau afin de quantifier la charge en éléments nutritifs (produit du débit de base et de la concentration moyenne de nitrate) aux apports d'eau douce. Au total, neuf sites ont été échantillonnés en 2021 : six en eau douce (au-dessus de la limite de marée, s'écoulant dans la ZPM) et trois en estuaire (dans la ZPM). Cet échantillonnage a été répété mensuellement d'avril à novembre, et une surveillance supplémentaire a eu lieu une fois pendant une période de sécheresse et une fois pendant une forte pluie. Cette surveillance supplémentaire a été effectuée aux mêmes endroits que la surveillance mensuelle régulière, mais à des moments qui illustrent une période de sécheresse et un épisode de fortes précipitations, afin de montrer l'influence de ces différences météorologiques sur la qualité de l'eau. En 2021, la surveillance de la période de sécheresse (une période prolongée sans pluie) a eu lieu le 13 octobre et celle de la forte pluie (une période avec beaucoup de pluie en 24 heures), le 3 septembre.

- Le processus d'examen scientifique de 2019 (MPO 2020) a recommandé de quantifier la charge en éléments nutritifs des cours d'eau plutôt que de seulement s'intéresser aux concentrations d'azote. En mesurant le débit des cours d'eau et les concentrations d'azote, le personnel du Secteur des sciences du MPO a utilisé ces données pour calculer la charge en azote entrant dans la ZPM de Basin Head à partir des affluents. Ce calcul a permis de déterminer que la charge en azote associée aux cours d'eau à Basin Head est de 54,1 kg/ha/an (pour la saison agricole de mai à octobre); toutefois, d'autres données à venir fourniront plus de renseignements sur la charge totale en azote attribuable à d'autres sources (comme les sources dans l'estuaire et les rejets des sédiments). Grâce aux données sur la concentration en éléments nutritifs recueillies dans la ZPM depuis 2001, le MPO a pu réaliser une analyse rétrospective de la charge en éléments nutritifs pour déterminer les tendances potentielles. Cette analyse rétrospective n'a révélé aucune tendance observable; la charge en éléments nutritifs est demeurée relativement stable entre 2001 et 2020. Le Secteur des sciences du MPO rédigera un rapport technique détaillant la façon dont ce calcul a été effectué d'ici la fin du prochain exercice financier (mars 2023).
- Trois sondes en continu pour chacune des mesures de l'oxygène dissous (OD), la salinité, la température et le niveau d'eau, ont été déployées dans l'ensemble de la ZPM en 2021 (un total de 12 sondes; figure 3); il n'avait pas été possible de le faire en 2020 en raison de la pandémie. Une sonde supplémentaire de niveau d'eau a été déployée sur la terre pour mesurer la pression de l'air, qui sera utilisée pour corriger les données sur le niveau d'eau.
- Un concentrateur en temps réel qui transmet les données de ses sondes à une application, permettant à l'utilisateur de voir les paramètres souhaités à ce moment-là, a été installé pour la première fois dans le banc principal. Parmi les sondes précédemment mentionnées déployées dans Basin Head, l'une des sondes d'oxygène dissous et les trois sondes de salinité peuvent se connecter au concentrateur principal si elles sont à portée. Étant donné que l'on avait délibérément placé les sondes de salinité hors du banc principal et qu'elles sont donc hors de la portée de transmission du concentrateur en temps réel, l'application ne permet pas d'accéder à leurs données. Cependant, la sonde d'oxygène dissous (qui mesure également la température) peut transmettre des données en temps réel en raison de son emplacement dans le banc principal, à proximité du concentrateur en temps réel (figure 3). Cela permet au personnel du secteur de Souris de la FFIPE et du MPO de nettoyer la sonde s'il détecte une indication de bio-salissures par *Ulva*, ce qui fournit des données à long terme plus précises.
- Le stress de la moule bleue survient à 20 °C et la mortalité est probable à 28 °C. Les données de 2021 des sondes en continu commenceront à être analysées d'ici la fin du prochain exercice financier (mars 2023), mais les résultats préliminaires des sondes de température ont montré que le site du chemin Corduroy a atteint une température d'eau de 20 °C l'après-midi du 5 juin 2021. En août, la température de l'eau était supérieure à 20 °C pendant la majeure partie de chaque journée; de plus, ce site a atteint 28 °C pendant quatre heures consécutives le 14 août 2021. Il est probable que les températures supérieures à 20 °C ont duré au-delà du mois d'août, mais la sonde a mal fonctionné après avoir été endommagée par l'eau le 21 août 2021 et aucune autre donnée n'a été recueillie à ce site pour le reste de l'année. Cette sonde et les autres sondes de température de la ZPM ont été remplacées par des sondes sans fil HOBO Tidbit qui tolèrent l'eau saumâtre.

## Études du régime thermique et du régime d'éléments nutritifs

- L'Université Dalhousie et le MPO ont une entente de contribution active qui décrit de façon générale leur engagement à mener des recherches sur les régimes thermiques et des éléments nutritifs de Basin Head. Cette recherche s'est poursuivie en 2021, en mettant l'accent sur les éléments suivants : 1) étudier le régime thermique du réseau d'eaux souterraines de Basin Head et son influence sur le régime thermique de la lagune et 2) étudier les facteurs et les profils des paramètres de la qualité de l'eau (par exemple, la température de l'eau et les éléments nutritifs) et leur sensibilité aux changements climatiques. Les objectifs suivants ont été atteints :
  - La surveillance continue du débit des cours d'eau dans les trois principaux cours d'eau et la surveillance continue du niveau de la nappe phréatique, de la température et de la conductivité des eaux souterraines dans le puits installé;
  - L'exploitation et l'entretien de la station climatologique et du transducteur de pression d'air;
  - La surveillance thermique des températures de l'eau à la surface et au fond dans le chenal supérieur du bras nord-est;
  - La détection distribuée de la température par fibre optique (Silixa XT-DTS) et l'imagerie thermique au moyen d'un drone (Matrice 210 RTK avec capteur thermique Zenmuse XT2);
  - L'élaboration de produits d'imagerie orthomosaique thermique et visuelle;
  - Le déploiement à court terme d'un capteur de nitrate en eau douce (capteur de nitrate SUNA V2) dans le cours d'eau 3 (figure 2);
  - L'échantillonnage discret de l'oxygène dissous, de la conductivité, de la température, du pH et des éléments nutritifs de certaines sources et certains affluents;
  - L'essai de déploiement de l'unité de profileur de courant à effet Doppler (ADCP) utilisée pour mesurer les vitesses du courant d'eau.



Figure 3 : Emplacement des sondes en continu en 2021 dans la ZPM de Basin Head.



## Plantation en zone riveraine

- Le secteur de Souris de la FFIPE a planté 261 arbres et arbustes indigènes le long de la rive de la partie ouest du bras nord-est. Cette mesure visait à renforcer la capacité de rétention du sol le long de la zone riveraine et à réduire le taux d'érosion dans certaines des zones les plus vulnérables du littoral. Gary Schneider, de MacPhail's Woodlot, a créé un plan de zone riveraine pour aider à planter les meilleurs arbres et arbustes aux endroits les plus bénéfiques.
- La province de l'Île-du-Prince-Édouard a créé un plan d'aménagement forestier pour permettre la plantation riveraine d'arbres et d'arbustes indigènes sur des terres lui appartenant. Ce plan a été créé et soumis aux commentaires du public en janvier 2022, puis officiellement approuvé en avril 2022. La plantation dans cette zone aura lieu à l'automne 2022.

## OC2 : PRÉSERVER LA STRUCTURE PHYSIQUE DE L'ÉCOSYSTÈME PROPICE À LA MOUSSE D'IRLANDE DE BASIN HEAD

### Érosion des berges du marais

- La surveillance des poteaux d'armature placés le long des berges du marais salé près du banc principal s'est poursuivie en 2021. Le taux d'érosion en 2021 est supérieur à la moyenne des années précédentes, à environ 30 % plus élevé. De janvier 2017 à août 2020, le taux moyen d'érosion a été mesuré à 7,8 cm/an; en 2021, il a été mesuré à 10 cm/an. L'érosion dans le banc principal menace les amas de mousse d'Irlande et de moules car elle peut étouffer et enterrer les moules et avoir un impact indirect sur la survie de la mousse. L'érosion dans le banc principal est une priorité pour l'atténuation et on pourrait explorer d'autres méthodes de contrôle dans les prochaines années.
- Le taux d'érosion observé au chemin Corduroy en 2021 était de 11 cm/an. Depuis que ces poteaux ont été placés dans le marais en 2020, il s'agit de la première mesure du taux d'érosion pour le marais du chemin Corduroy.
- Au cours des prochaines années, cette méthode d'évaluation de l'érosion des marais sera progressivement éliminée au profit de méthodes moins invasives, comme l'imagerie par drone. Ainsi, aucun nouveau poteau d'armature ne sera installé dans le marais, mais on poursuivra la surveillance des poteaux existants.

### Circulation et profondeur de l'eau

- En juin 2021, il a fallu draguer l'entrée de Basin Head (connue localement sous le nom de « *passage* ») pour creuser le chenal afin d'assurer la sécurité des utilisateurs de la plage. La province de l'Île-du-Prince-Édouard a conclu un contrat à cet effet car c'était une question de santé et de sécurité publiques et de navigation, et elle n'avait pas à obtenir une approbation au moyen d'un plan d'activités de la ZPM.
- Reprenant les résultats de l'étude sur le transport des sédiments commandée par le ministère des Transports, de l'Infrastructure et de l'Énergie en 2020, la province de l'Île-du-Prince-Édouard a, au cours de l'hiver 2022, installé des épis dans la région qui présentait le taux d'érosion le plus élevé. L'objectif est d'accumuler les sédiments derrière les épis et de déplacer le chenal vers le centre de la zone.

## Surveillance des glaces en hiver

- La surveillance des glaces s'est poursuivie dans le banc principal à l'hiver 2022 pour la deuxième année consécutive. Des vérifications régulières ont été effectuées à partir de la berge en amont du banc principal pour déterminer si de la glace s'était formée et si elle était stable et sécuritaire pour que l'on puisse y travailler. Le 16 février 2022, on a jugé que la glace était suffisamment stable pour que l'on puisse y travailler. On a foré sept trous dans la glace tous les cinq mètres perpendiculairement à la rive, en mesurant l'épaisseur de la glace, la profondeur de l'eau, la salinité et la température à chaque trou. On a pris quatre photos à chaque trou (nord, est, sud et ouest) pour montrer les conditions sous la glace et évaluer si des amas étaient fixés sur le dessous de la glace. L'épaisseur de la glace variait de 11 à 16 cm (12,6 cm en moyenne) dans les sept trous forés, et la profondeur de l'eau variait de 67 à 112 cm (87 cm en moyenne). Aucun affouillement de la glace n'a pu être observé à partir des échantillonneurs, et il n'y avait aucune trace de mousse d'Irlande ou d'autres macroalgues attachées à la glace. C'était le seul événement de l'année où l'état des glaces était suffisamment stable pour permettre la surveillance sur glace. Cette surveillance a commencé à la mi-janvier et s'est poursuivie jusqu'à la mi-mars, lorsque la glace a commencé à disparaître du bras.
- Deux caméras de terrain à intervalles ont été installées à l'année dans le bras nord-est, l'une dans le marais Elliott et l'autre dans le banc principal (figure 2), pour évaluer la couverture de glace en hiver (et la couverture d'*Ulva* en été). Les photos sont prises toutes les demi-heures tout au long de l'année. La caméra de terrain du banc principal ayant été défectueuse au cours de l'hiver 2022, donc les données ne sont pas disponibles pour cette période; les données de la caméra du marais Elliott ont survécu, mais n'ont pas encore été récupérées ou analysées.

## Surveillance des algues vertes *Ulva*

- Les mêmes caméras à intervalles installées à l'année pour surveiller l'épaisseur de la glace en hiver permettent de mesurer la couverture d'*Ulva* pendant l'été. Deux caméras, une dans le banc principal et l'autre dans le marais Elliott, produisent des photos toutes les demi-heures qui sont plus tard analysées pour comparer les différences et les tendances annuelles. Dans le banc principal, les premiers fragments d'*Ulva* étaient évidents le 21 avril 2021 et la première prolifération a commencé le 10 mai 2021. La première prolifération observée au marais Elliott était le 21 avril 2021, coïncidant avec la première observation de fragments d'*Ulva*, ce qui montre probablement que les premiers fragments d'*Ulva* remarqués dans le banc principal provenaient de la prolifération du marais Elliott, qui a plus tard mené à celle du banc principal deux semaines plus tard. Elle a eu lieu plus tôt que la première prolifération dans le banc principal en 2020, qui s'est produite le 16 mai 2020.
- Des photos panoramiques prises toutes les deux semaines au pont de Ching et au marais Elliott étaient une autre forme de surveillance d'*Ulva* effectuée d'avril à novembre. Cette surveillance a révélé qu'il y a une présence constante de cette macroalgue à croissance rapide, qui peut nuire à la mousse d'Irlande par l'étouffement, en bloquant la lumière du soleil et en réduisant l'oxygène dissous disponible.



## OC3 : PRÉSERVER LA SANTÉ (LA BIOMASSE ET LA COUVERTURE) DE LA MOUSSE D'IRLANDE DE BASIN HEAD

### Restauration de la mousse d'Irlande

- En vertu de la lettre d'entente interministérielle (LEI) pluriannuelle entre la région du Golfe du MPO et le Conseil national de recherches du Canada (CNRC), l'entretien de 10 kg de *Chondrus* de Basin Head à l'installation de Sandy Cove du CNRC s'est poursuivi. De la biomasse provenant du stock tenu au CNRC a été réintroduite à Basin Head et a été transférée en culture en boudins dans la partie ouest du bras nord-est pour fournir des plantes pour les travaux de restauration de 2021.
- Des moules bleues ont été acquises auprès d'Atlantic Aquafarms à Orwell Cove (Île-du-Prince-Édouard). Les permis de transfert de mollusques approuvés ont permis d'apporter des moules de la baie Malpeque, du port de Savage et de la baie de Tracadie dans la ZPM de Basin Head après une période de dépuraction de 24 heures permettant d'éliminer les espèces envahissantes.
- Les amas de mousse d'Irlande et de moules ont été créés en combinant la mousse cultivée et les moules bleues dans un sac en filet et en les suspendant dans la colonne d'eau pendant au moins 48 heures. Ceci a permis aux byssus des moules de se fixer à la mousse d'Irlande et de l'ancrer. Les amas de moules et de mousse d'Irlande ont ensuite été introduits dans des endroits dont la profondeur et le type de fond étaient semblables à l'habitat de préférence de la population restante, puis surveillés. Les emplacements où les amas ont été plantés dans les trois bancs ont été enregistrés à l'aide de dispositifs GPS et consignés (voir l'annexe 1).
- En 2021, 3 467 amas ont été plantés dans la zone 1, plus précisément dans le banc principal (2 459 amas) et aux sites du chemin Corduroy (223 amas) et du banc Fireweed (783 amas), pour un total de 18 693 amas plantés durant les sept ans de la période de restauration (de 2015 à 2021). La figure 4 illustre l'effort de plantation dans chaque banc de mousse d'Irlande depuis le début de la restauration en 2015. Il est important de noter que des amas ont été plantés dans le banc Fireweed avant 2018, mais ils étaient utilisés dans des expériences et n'ont pas été enregistrés de la même façon avant 2018.

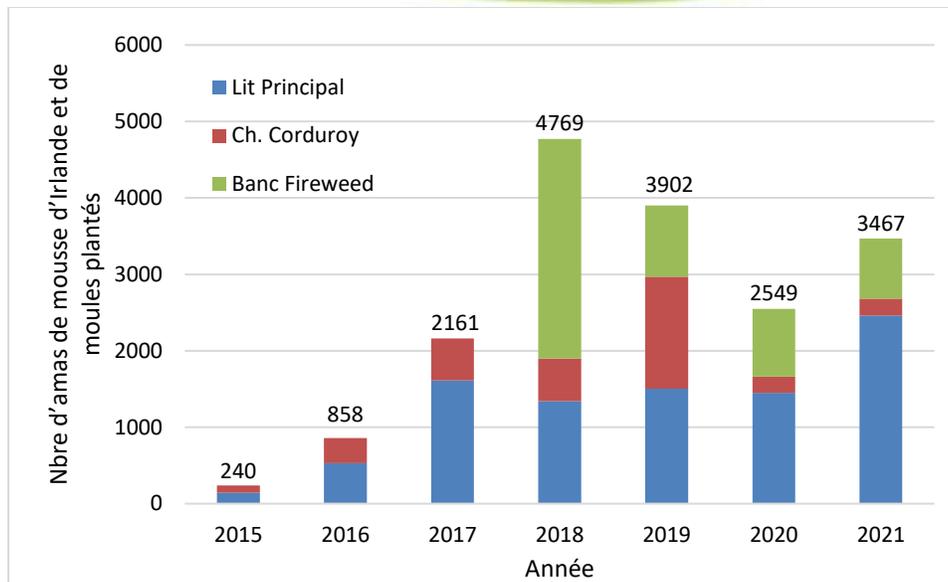


Figure 4 : Effort de plantation d'amas de mousse d'Irlande et de moules bleues dans le bras nord-est, de 2015 à 2021.

### Relevé de la mousse d'Irlande

- En 2021, un sous-échantillonnage a été effectué le long de bandes de 2 m de large des deux côtés des transects permanents (bandes de relevé), soit un total de 20 bandes faisant l'objet du relevé (10 transects permanents de chaque côté; quatre mètres par transect permanent). L'objectif était de réduire la marge d'erreur dans les estimations du pourcentage de perte de couverture de mousse d'Irlande pendant l'hiver.
- On a enregistré un déclin global de 48 % de la mousse d'Irlande dans le banc Fireweed, mais une augmentation de 41 % dans le banc principal; le banc du chemin Corduroy est demeuré en grande partie inchangé (baisse de 7 %) par rapport à 2020. La superficie estimée couverte par la mousse d'Irlande à la fin de 2021 a légèrement diminué, passant de 184 m<sup>2</sup> en 2020 à 182,4 m<sup>2</sup> (figure 5). Cette couverture est inférieure au seuil de 25 % (564 m<sup>2</sup>) indiqué dans le Plan de gestion opérationnelle par rapport à la couverture dans l'ensemble de la ZPM au moment de son établissement en 2005. Ce seuil a été créé comme point de départ arbitraire pour une gestion efficace; en dessous d'un seuil de 25 %, les efforts de restauration doivent se poursuivre jusqu'à ce qu'un minimum de 50 % de la couverture historique soit atteint.
- La taille moyenne des frondes de la mousse d'Irlande a augmenté dans le banc Fireweed, le diamètre moyen étant passé de 12,1 cm en 2020 à 13,4 cm en 2021, mais on a observé des diminutions de la taille moyenne des frondes dans le banc principal et au chemin Corduroy. Au chemin Corduroy, la taille moyenne des frondes a baissé de 16,2 cm à 12,9 cm entre 2020 et 2021. Dans le banc principal, elle est passée de 15,9 cm à 13,8 cm entre 2020 et 2021, probablement en raison de l'apport de nouveaux amas plantés après le relevé de 2020, ce qui a fait baisser la taille moyenne des frondes malgré l'augmentation du nombre d'amas dans ce banc.
- La surveillance d'un essai de plantation au site de la « croix aux huîtres » (Oyster Cross; immédiatement à l'ouest du banc principal; figure 2, n° 8) s'est poursuivie en 2021. La couverture totale estimée de mousse d'Irlande sur la plantation était de 0,83 m<sup>2</sup> en 2021,

comparativement à 0,64 m<sup>2</sup> en 2020. Les amas dans la plantation à la croix aux huîtres sont devenus plus éparpillés, compliquant la distinction des amas lors du relevé d'un bras à l'autre. La croix originale de coquilles d'huître s'est enfoncée dans la vase.

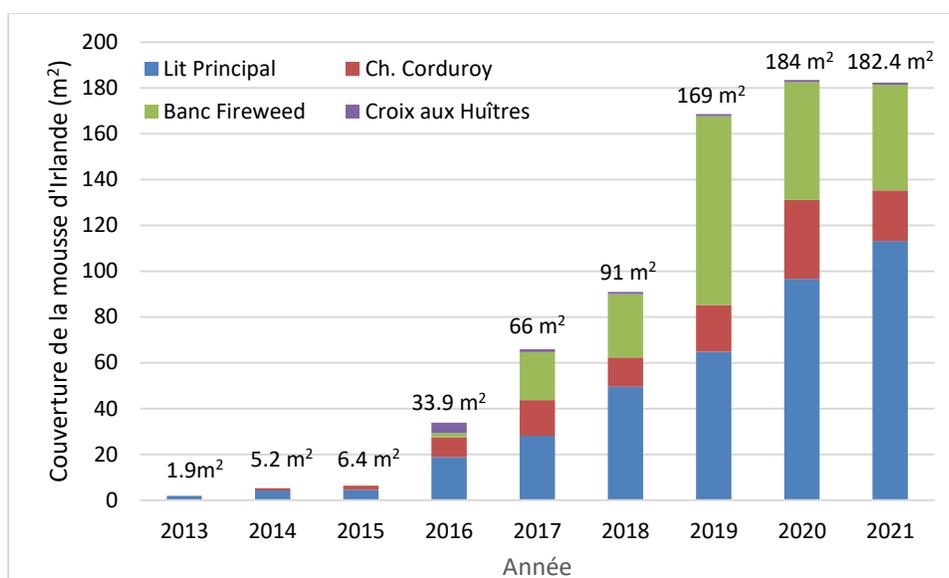


Figure 5 : Couverture de *Chondrus crispus* (m<sup>2</sup>) dans le bras nord-est de 2014 à 2021 (déterminée par des relevés exhaustifs de chaque banc de mousse).

### Création de photomosaïques

- Grâce à un transfert continu des connaissances entre le Secteur des sciences du MPO et le secteur de Souris de la FFIPE, la formation du secteur de Souris de la FFIPE sur la conduite efficace des relevés aériens par drone pour capturer la couverture de mousse d'Irlande et la création de photomosaïques des images s'est poursuivie. Au cours d'une marée basse estivale, le personnel du secteur de Souris de la FFIPE est allé sur place pour tester son drone au-dessus d'un des transects de relevé permanent et a recueilli des images à une hauteur de 6 m toutes les 1 à 2 secondes. Pendant l'hiver 2022, le MPO a donné au secteur de Souris de la FFIPE une brève formation sur la façon d'utiliser le logiciel Pix4D pour créer des photomosaïques des images et lui a donné des conseils sur la façon d'obtenir des images de meilleure qualité. D'autres formations et transferts de connaissances sur l'identification et la quantification des amas de mousse d'Irlande devraient se poursuivre jusqu'à la fin du prochain exercice financier (mars 2023).

## OC4 : MAINTENIR L'INTÉGRITÉ ÉCOLOGIQUE GLOBALE DE LA LAGUNE ET DU CHENAL INTÉRIEUR DE BASIN HEAD

### Programme communautaire de surveillance aquatique (PCSA)

- Le secteur de Souris de la FFIPE a mené le Programme communautaire de surveillance aquatique dans la ZPM. La communauté de poissons de la zone littorale est surveillée depuis 2003 à Basin Head, à six stations dans le bassin principal, selon le protocole du Programme communautaire de surveillance aquatique, mais la surveillance n'a pas eu lieu en 2020 en raison de la pandémie. Le secteur de Souris de la FFIPE a réalisé le Programme communautaire de surveillance aquatique en 2021-2022.

## Surveillance des espèces aquatiques envahissantes

- Des lignes de collecteurs de bioassises pour la détection précoce des espèces aquatiques envahissantes ont été déployées à Basin Head dans le cadre du programme annuel général de surveillance des bioassises créées par des espèces aquatiques envahissantes dans la région du Golfe (figure 6). Aucune nouvelle espèce envahissante n'a été repérée à Basin Head en 2021, mais on continue de détecter la présence de plusieurs espèces déjà identifiées, comme le botrylle étoilé (*Botryllus schlosseri*), le tunicier violet (*Botrylloides violaceus*), l'ascidie jaune (*Ciona intestinalis*), l'ascidie plissée (*Styela clava*) et le crabe vert (*Carcinus maenas*). Toutes ces espèces ont été trouvées à divers degrés dans la ZPM au fil du temps; cependant, l'espèce aquatique envahissante la plus répandue en 2021 était le crabe vert. Des larves de tuniciers ont été découvertes sur les plaques de fixation, mais elles ne sont pas répandues dans l'ensemble de la ZPM. La plus récente espèce aquatique envahissante apparue dans la ZPM était le botrylle étoilé sur les plaques de fixation en 2019 et un cas confirmé de bouquet balte non indigène en 2020, mais aucune nouvelle espèce n'a été identifiée depuis.



Figure 6 : Emplacement des lignes de collecteurs d'espèces aquatiques envahissantes avec les numéros d'identification correspondants.

## Programme de piégeage du crabe vert

- Les crabes verts envahissants ont été piégés pendant 50 jours, de la mi-juillet à la fin du mois d'octobre 2021. Le nombre de jours de pêche par mois était fondé sur le contrat du MPO avec le secteur de Souris de la FFIPE; conformément à ce contrat, une semaine de pêche en juillet et trois semaines de pêche en août, septembre et octobre ont eu lieu. La majorité des jours de pêche étaient consécutifs, malgré certaines exceptions en raison du mauvais temps en septembre et en octobre. Tous les jours manqués ont été compensés pour remplir les obligations contractuelles.
- Les dix sites de surveillance permanents (casiers 2, 4, 5, 7, 10, 13, 21, 23, 24 et 28) ont été déployés aux mêmes emplacements qu'en 2020, avec des sous-échantillons de 50 crabes au maximum pour la mesure de la taille et la détermination du sexe; les crabes restants ont été comptés. Tous les autres casiers ont été déployés à divers emplacements et tous les crabes ont été dénombrés dans chaque casier (figure 7).

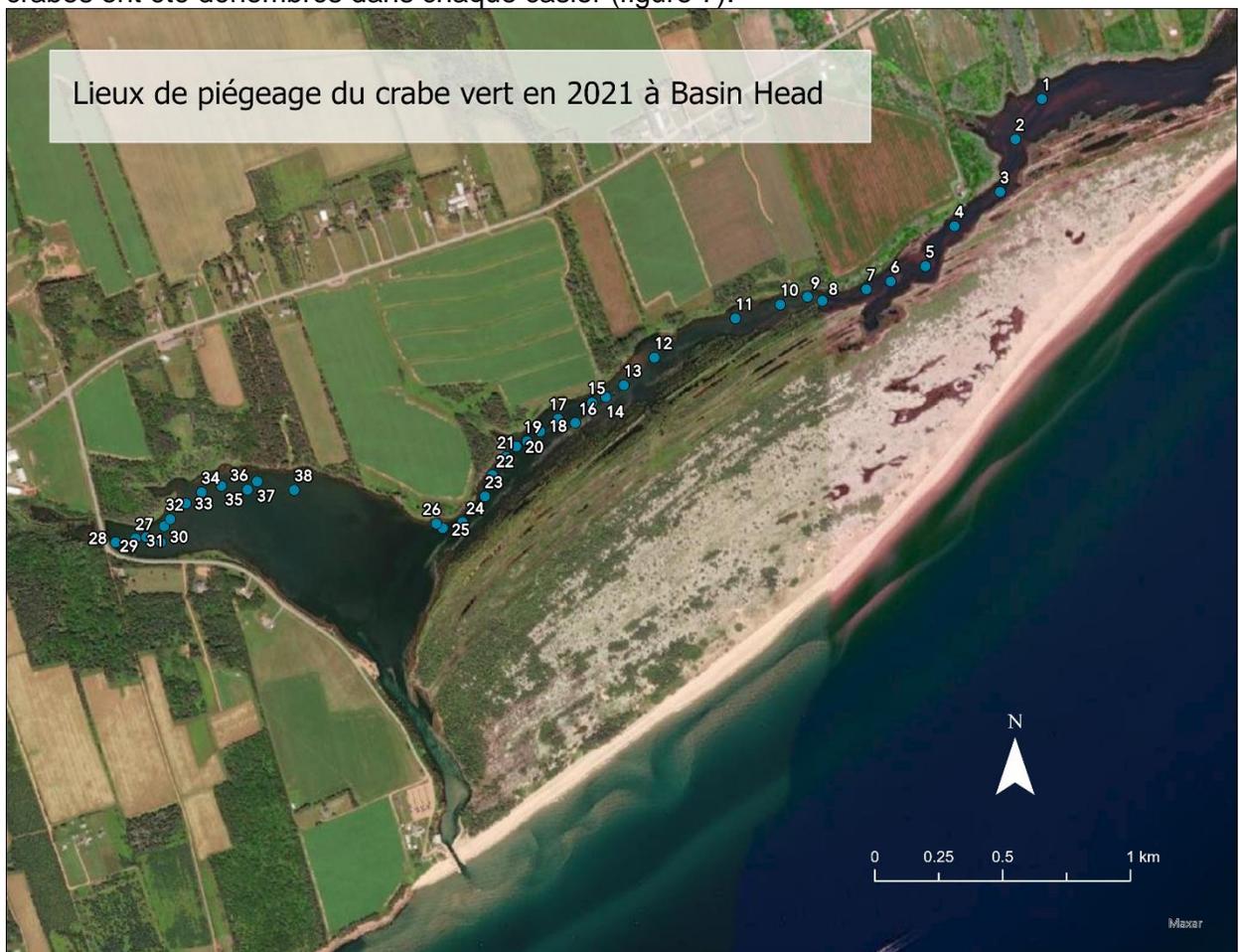


Figure 7 : Lieux de piégeage du crabe vert en 2021.

- Durant la saison de piégeage de 2021, 107 682 crabes verts ont été retirés de Basin Head. Dans les 10 casiers sous-échantillonnés (16 380 crabes), 50,5 % étaient des mâles et 49,5 % étaient des femelles. Parmi les mâles, 5,1 % mesuraient moins de 35 mm, 44 % mesuraient de 35 à 55 mm et 50,9 % mesuraient plus de 55 mm. Parmi les femelles, 2,8 % mesuraient moins de 35 mm, 80,5 % mesuraient de 35 à 55 mm et 16,7 % mesuraient plus de 55 mm. La figure 8 illustre la comparaison entre 2019, 2020 et 2021.

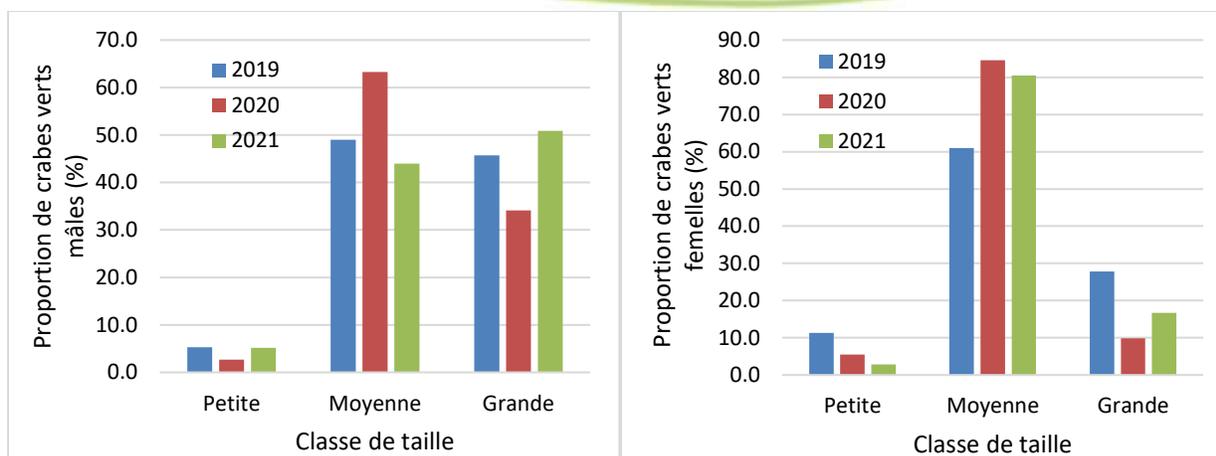


Figure 8 : Proportion (%) des tailles des crabes verts mâles (à gauche) et femelles (à droite) en 2019, en 2020 et en 2021; petite : < 35 mm, moyenne : 35-55 mm, grande : > 55 mm

- Les captures moyennes par unité d'effort (CPUE) pour les casiers dans le bassin principal étaient de 58,91 crabes verts par casier par jour, en baisse par rapport aux 77,68 crabes capturés par casier par jour en 2020. La moyenne des CPUE pour les casiers dans le bras nord-est était de 73,58 crabes verts par casier par jour, en hausse par rapport au chiffre de 34,09 observé en 2020. Cette augmentation était prévue en raison de l'augmentation globale du nombre de crabes verts dans l'ensemble du bras nord-est et du bassin principal, ainsi que de l'hiver doux. La diminution dans le bassin principal peut s'expliquer par le fait que les crabes migrent dans le bras à partir du bassin principal ou par le fait qu'il n'y a pas suffisamment de pièges de surveillance dans le bassin principal pour obtenir une estimation appropriée des CPUE. Les CPUE indiquent que Basin Head se situe dans la cible de seuil « mauvais » élaborée à partir des données sur le crabe vert de 2020, comme on le voit dans le tableau 3. Les CPUE sont demeurées dans la fourchette « mauvais » depuis 2020, lorsque les stations de surveillance permanentes ont été mises en place et que ce système de seuil a été établi.

Tableau 3 : Seuils cibles de piégeage du crabe vert.

	Seuils (crabes/casier/jour)		
	Mauvais	Passable	Bon
Mesure	< 25 % de réduction des CPUE par rapport à la référence inférée	de 25 à 50 % de réduction des CPUE par rapport à la référence inférée	> 50 % de réduction des CPUE par rapport à la référence inférée
Bassin principal	> 58	39-58	< 39
Bras nord-est	> 26	17-26	< 17

## Zostère

- La zostère est présente à Basin Head depuis avant la désignation de la ZPM et coexistait historiquement dans l'écosystème marin avec les bivalves et la mousse d'Irlande. Depuis 2018, alors qu'on trouvait très peu de zostère, la superficie et la densité des herbiers à l'intérieur des limites de la ZPM ont augmenté; les chercheurs ont utilisé plusieurs techniques de surveillance pour évaluer sa santé et la couverture au fil du temps. La méthode actuelle consiste à tracer les herbiers ou les parcelles de zostère à l'aide d'un GPS autour des bandes de surveillance permanentes de la mousse d'Irlande. Cette technique est

si limitative qu'elle ne permet pas de faire un relevé complet de toute la zostère de la ZPM; toutefois, elle permet aux chercheurs de déterminer la santé et la couverture de la zostère adjacente aux bancs de mousse d'Irlande et si cette relation peut être bénéfique pour l'une ou l'autre des espèces, ou pour les deux. Une superficie de 251,6 m<sup>2</sup> de zostère a été repérée dans les trois bancs de mousse d'Irlande en 2021 (annexe 1).

- On ne connaît pas l'impact qu'aura la résurgence de la zostère sur la mousse d'Irlande, mais historiquement, les deux espèces ont coexisté dans la ZPM et prospéré. Selon la documentation, la zostère et les bivalves (comme les moules et les huîtres) sont mutuellement bénéfiques lorsqu'ils sont proches les uns des autres; en effet, la zostère aide à solidifier le fond marin avec ses racines, évitant aux bivalves de s'enfoncer dans les sédiments meubles (comme c'était le cas pour notre site expérimental de la croix aux huîtres) tout en les protégeant du soleil et des températures élevées (qui sont connues pour causer du stress et la mortalité). À leur tour, les bivalves soutiennent la zostère en filtrant la colonne d'eau, réduisant ainsi la charge épiphytique sur les frondes de la zostère et favorisant leur photosynthèse et leur santé globale. Une entente de contribution entre le MPO et l'Université de l'Île-du-Prince-Édouard permettra aux chercheurs de cette dernière d'étudier les interactions entre les herbiers de zostère et les amas de mousse d'Irlande afin de déterminer l'effet d'une population croissante de zostère sur la mousse.
- Ils vont décider prochainement de poursuivre ou non la technique de relevé consistant à tracer la zostère autour des bancs de mousse d'Irlande. En 2020, on a acheté des images satellites dans le but de les analyser pour évaluer la couverture de zostère dans l'ensemble de la ZPM afin de mieux comprendre sa santé, sa couverture, ses emplacements et ses tendances. Les résultats de l'analyse de l'imagerie satellitaire seront présentés au cours du prochain exercice financier.

### **Autres composantes de l'écosystème**

- La croissance de la couverture d'huîtres et de zostère s'est poursuivie dans l'ensemble du bras nord-est en 2021. La sédimentation demeure un problème pour les bivalves (étouffement, encrassement ou enfouissement/enfoncement), mais l'augmentation de la couverture de zostère pourrait aider à atténuer certains de ces effets négatifs en fixant et en retenant les sédiments avec les frondes et les racines, respectivement.
- Un relevé a été effectué sur l'ascophylle noueuse (*Ascophyllum nodosum* var. *mackaii*), une algue marine flottante, et les populations de moule de Magellan (*Geukensia demissa*), une espèce des eaux chaudes tempérées, dans le marais sud, du chemin Corduroy au banc principal. L'ascophylle noueuse est une bonne plante pour la séquestration du carbone, et Basin Head se trouve au point le plus septentrional de son aire de répartition géographique. Basin Head est également dans la partie nord de l'aire de répartition géographique de la moule de Magellan, ce qui donne l'occasion de suivre la migration de ces espèces dans Basin Head comme indicateur possible des changements climatiques (réchauffement des eaux). On a échantillonné des quadrats d'un quart de mètre au bord de chaque plante trouvée, estimé le pourcentage de couverture, puis retiré, nettoyé et pesé les plantes. En tout, 60 plantes isolées et neuf parcelles ont été dénombrées et mesurées, avec un poids frais moyen de 131 g dans 38 échantillons. Seules deux *G. demissa* (42 et 55 mm de long) ont été observées sur toute la longueur du marais inspectée; les deux étaient associées avec *Ascophyllum*. Le nombre de plantes d'*Ascophyllum* et de moules *G. demissa* correspond aux observations des dernières années, bien que le nombre de parcelles soit légèrement en baisse.

## **OC1 NON RÉGLEMENTAIRE : FAIRE PARTICIPER LES INTERVENANTS INTÉRESSÉS ET TOUCHÉS.**

- Le Conseil consultatif de la zone de protection marine de Basin Head s'est réuni virtuellement en 2021 en raison de la pandémie. Durant la matinée du 1<sup>er</sup> décembre 2021, les membres du Conseil consultatif ont été informés de la recherche et de la surveillance effectuées par le MPO (Planification et conservation marines, Sciences, Espèces aquatiques envahissantes) et le secteur de Souris de la FFIPE, ainsi que des activités proposées par l'Université Dalhousie et l'Université de l'Île-du-Prince-Édouard dans le cadre des ententes de contribution. Une ébauche de la version finale du Plan de gestion opérationnelle a également été présentée au Conseil.
- Un nouveau membre du ministère de l'Environnement, de l'Énergie et de l'Action climatique de l'Île-du-Prince-Édouard, un biologiste des eaux de surface, s'est joint au Conseil consultatif en octobre 2021. Une demande d'adhésion a été reçue du Conseil des Autochtones de l'Île-du-Prince-Édouard et des discussions ont eu lieu entre le MPO et ce dernier pour commencer le processus d'accueil au Conseil.

## **OC2 NON RÉGLEMENTAIRE : FAVORISER L'INTENDANCE PUBLIQUE EN MENANT DES ACTIVITÉS D'ÉDUCATION ET DE SENSIBILISATION.**

- Des brochures et des kiosques d'information expliquant l'objectif de la zone de protection marine sont mis à la disposition du public au Musée des pêches de Basin Head, qui est situé à proximité de la ZPM. Un kiosque interactif a été installé en 2014 au Musée de Basin Head. Il consiste d'un écran d'ordinateur tactile qui donne des renseignements historiques et biologiques sur Basin Head, ainsi que des renseignements généraux sur le programme des ZPM du Canada. Ce kiosque était toujours exposé au Musée de Basin Head en 2021, mais il n'était malheureusement pas opérationnel en raison d'un disque dur brisé. Le disque dur a été récupéré, envoyé pour réparation et était prêt à l'hiver 2022 en vue d'une installation ultérieure au printemps 2022.
- Le secteur de Souris de la FFIPE a accueilli deux groupes scolaires à Basin Head à l'automne 2021 : Transitions et Sors dehors. Transitions est un cours offert au Collège Holland par la Souris Regional School, qui offre aux élèves du secondaire la possibilité de découvrir différentes professions dans divers domaines. Au cours de deux événements, 11 étudiants ont fait l'expérience de la ZPM. Le deuxième événement, Sors dehors, est un programme axé sur la conservation et destiné aux jeunes de 15 à 18 ans, financé par la Fédération canadienne de la faune (FCF). Sept étudiants y ont participé. Les deux groupes ont pris connaissance des projets en cours à Basin Head et ont aidé à planter des arbres et des arbustes indigènes dans la zone riveraine.
- La ZPM de Basin Head a également fait l'objet de reportages dans les médias; le secteur de Souris de la FFIPE a ainsi discuté avec la CBC/Radio-Canada des objectifs des travaux réalisés à l'aide de drones à Basin Head et, encore une fois, avec The Eastern Graphic, de la surveillance des glaces hivernales effectuée dans la ZPM.
- Un nouveau panneau d'interprétation a été créé pour le parc d'interprétation de la ZPM de Basin Head. Ce panneau affiche un poème intitulé « Queer Seaweed :Oeuvre on the desires and inclinations of Basin Head's Chondrus crispus », dans lequel Alix Villanueva, une artiste écossaise, parle de la mousse d'Irlande de Basin Head et de son lien avec son environnement. Ce panneau sera installé dans le parc d'interprétation à l'automne 2022.



### **OC3 NON RÉGLEMENTAIRE : PROMOUVOIR LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE ET LA SURVEILLANCE.**

- Deux nouvelles ententes de contribution ont été signées en 2021-2022, l'une avec l'Université Dalhousie et l'autre avec l'Université de l'Île-du-Prince-Édouard (UPEI).
  - L'Université Dalhousie mène des recherches dans la ZPM de Basin Head depuis 2019. La meilleure compréhension de la charge en azote et en sédiments à Basin Head acquise grâce à ce projet orientera des mesures de gestion potentielles pour la ZPM. Les modèles découlant de cette recherche guideront les décisions de gestion et contribueront, au besoin, au Plan de gestion opérationnelle de la ZPM de Basin Head.
  - La recherche en cours à l'Université de l'Île-du-Prince-Édouard s'appuie sur l'ancien Programme de contribution à la recherche universitaire de 2014 à 2019. Une meilleure compréhension de la biodiversité benthique associée aux amas de mousse d'Irlande et à leur habitat environnant nous permettra de mieux comprendre l'importance écologique de cet habitat structural et de mieux le protéger. L'amélioration des connaissances sur les interactions des amas de mousse d'Irlande et de moules bleues avec d'autres espèces fondatrices (zostère, huîtres) à Basin Head orientera les mesures de gestion potentielles pour la ZPM. Enfin, une évaluation de l'efficacité à court terme du programme de piégeage du crabe vert nous permettra d'améliorer ce programme de lutte au besoin et de déterminer la résistance biotique potentielle de la population indigène de crabe commun.

### **OC4 NON RÉGLEMENTAIRE : PROMOUVOIR ET AMÉLIORER LES CONDITIONS SOCIALES ET ENVIRONNEMENTALES DANS LE BASSIN HYDROGRAPHIQUE ENVIRONNANT.**

- En 2021, le bureau de secteur de Souris de la FFPE a restauré environ 400 m du ruisseau Basin Head, qui se jette dans les limites de la ZPM. La restauration des cours d'eau consiste à retirer les arbres et autres blocages du passage du poisson pour permettre la libre circulation de l'eau.
- Agriculture et Agroalimentaire Canada a mis en œuvre deux pratiques de gestion bénéfiques (PGB) dans le cadre du [programme Laboratoire vivant – Atlantique](#) réalisé dans le bassin hydrographique de Basin Head. La première était un essai d'azote-retard (PGB 7) et la seconde, un essai de culture de couverture d'avoine avant la rotation de cultures de pommes de terre (PGB 2) (voir la figure 9).



Figure 9 : Emplacement des deux champs où des pratiques de gestion bénéfiques (PGB) ont été mises à l'essai en 2021 dans le bassin hydrographique de la ZPM de Basin Head. Remarque : La PGB 2 (en bleu) consistait à réaliser un essai de culture de couverture ensemencée en automne (avoine) avant la rotation de cultures de pommes de terre et la PGB 7 (en jaune) à réduire les pertes d'azote au moyen d'un essai d'engrais à libération lente.

#### 4.0 MISE EN APPLICATION ET CONFORMITÉ

La région de Basin Head est une destination touristique fréquente et une zone très achalandée pour les visiteurs et les résidents, mais cette activité a légèrement diminué en raison de la pandémie. Les agents locaux de Conservation et Protection du MPO patrouillent régulièrement dans la zone pour assurer la conformité au *Règlement sur la gestion de la pêche du poisson contaminé*, au *Règlement sur la zone de protection marine de Basin Head*, au *Règlement de pêche de l'Atlantique*, au *Règlement de pêche (dispositions générales)*, à la *Loi sur les pêches* et au *Règlement de pêche des provinces maritimes*.

Conservation et Protection du MPO effectue des patrouilles terrestres et maritimes dans toutes les zones de la ZPM tout au long de l'année. Les patrouilles sont plus fréquentes pendant la saison de pêche opérationnelle, lorsque les pêches commerciales et récréatives sont plus courantes. Le Programme de surveillance aérienne effectue des patrouilles de toutes les zones

par avion et hélicoptère pour Conservation et Protection. La récolte d'huîtres dans le cadre du programme de pêche de printemps à des fins de reparcage (dans la zone 2) et certaines pêches du crabe commun et du homard dans la zone 3 ont été les seules pêches commerciales observées dans les limites de la ZPM de Basin Head au printemps, à l'été et à l'automne 2021. De deux à quatre pêcheurs récoltent des huîtres dans la zone 2 et ils avisent habituellement le bureau local de Conservation et Protection de leurs activités avant d'entrer dans la zone au cas où nous recevions des plaintes du public. Les pêcheurs savent qu'ils ne doivent pas utiliser leurs moteurs dans la zone 2. Des patrouilles sur l'eau sont également effectuées pour observer toutes les activités dans la zone 3. Il n'y a potentiellement que deux pêcheurs de crabe commun actifs dans la zone 3, mais leur activité est limitée et un seul pêcheur était actif en 2021. Les autres activités dans la zone 3 sont les activités nautiques et la pêche récréative, comme la pêche du bar rayé et celle d'une petite quantité de mactres de l'Atlantique. Ces activités ont lieu principalement en juillet et en août. Le personnel de Conservation et Protection a constaté très peu d'activités des embarcations qui passent de la rampe de mise à l'eau de la zone 2 à la zone 3, comme le permet le *Règlement sur la zone de protection marine de Basin Head*. Ces embarcations partent habituellement de Souris ou ont une base d'attache à la marina de Souris.

Aucun problème de non-conformité n'a été relevé qui nécessitait une mesure d'application de la loi ayant trait à des infractions au *Règlement sur la gestion de la pêche du poisson contaminé*, au *Règlement sur la zone de protection marine de Basin Head* ou au *Règlement de pêche des provinces maritimes* durant l'exercice 2021-2022. De plus, les personnes participant à la surveillance scientifique de la ZPM de Basin Head ont également été observées dans la région à divers moments tout au long de la saison opérationnelle, dans l'exercice de leurs fonctions respectives. Nous croyons que la présence de personnel scientifique est utile pour prévenir tout problème de non-conformité potentiel.

## 5.0 PROCHAINES ÉTAPES ET PRIORITÉS

Au cours du prochain exercice (d'avril 2022 à mars 2023), le MPO se concentrera sur plusieurs priorités liées à la mise en œuvre du plan de gestion. Plusieurs de ces priorités sont des projets pluriannuels et encore en cours, et ils ne seront pas tous terminés au cours de l'exercice. Toutes les priorités non achevées seront reportées à l'exercice suivant jusqu'à ce qu'elles soient terminées, notamment :

1. Continuer de travailler avec les données sur l'utilisation des terres et les conditions météorologiques pour renforcer la compréhension de la charge en azote et de la façon dont elle interagit avec les proliférations d'*Ulva*.
2. Le Secteur des sciences du MPO doit publier la méthode du calcul pour déterminer la charge en éléments nutritifs dans Basin Head afin d'améliorer l'échantillonnage de l'eau et les mises à jour du débit des cours d'eau dans la méthodologie.
3. Analyser les données de l'échosondeur de la Coalition pour la viabilité du sud du Golfe du Saint-Laurent recueillies en juillet 2020 pour déterminer la bathymétrie en vue d'une future modélisation hydrodynamique.
4. Poursuivre la restauration de l'écosystème, avec une surveillance périodique pour documenter les augmentations attendues de la diversité et de la productivité des espèces associées aux bancs de mousse d'Irlande, aux récifs d'huîtres et aux parcelles de zostère.

- 
5. Explorer les interactions entre les amas de mousse d'Irlande et les parcelles de zostère pour déterminer si la zostère contribue à la taille plus petite des frondes de la mousse d'Irlande et à la survie des amas.
  6. Poursuivre le développement de la photographie aérienne par drone comme méthode de relevé exhaustif potentielle et fournir une validation de principe pour confirmer que la photomosaïque établit avec précision l'emplacement des amas et la couverture de la mousse d'Irlande.
  7. Continuer de surveiller l'érosion des berges du marais, le développement des parcelles de zostère, ainsi que la biomasse et la répartition spatiale d'*Ascophyllum* et de *Geukensia*.
  8. Poursuivre et améliorer le programme de piégeage du crabe vert.
  9. Explorer d'autres façons d'atténuer l'apport d'éléments nutritifs et de sédiments dans le réseau.
  10. Améliorer les efforts d'éducation et de sensibilisation et promouvoir la ZPM auprès de divers intervenants.
  11. Développer une banque de photos et de vidéos de qualité professionnelle de Basin Head.
  12. Assister à la conférence IMPAC5 à Vancouver pour y présenter la ZPM de Basin Head à un public international.
  13. Nouer des liens avec le nouveau programme de recherche sur les changements climatiques de l'Université de l'Île-du-Prince-Édouard, à St. Peters, afin de faire de la lagune de Basin Head un site de recherche sur les changements climatiques.

## 6.0 RÉFÉRENCES

- Basin Head MPA Regulations, Canada Gazette Part 1, June 18, 2005. <https://laws-lois.justice.gc.ca/eng/regulations/SOR-2005-293/index.html>
- Basin Head Watershed Management Plan, 2010. Souris and Area Branch, PEI Wildlife Federation, <http://www.souriswl.com/>
- DFO 2016. Basin Head Marine Protected Area 2014 Operational Management Plan. Basin Head Management Series. 2016/01: viii + 40p. <http://waves-vagues.dfo-mpo.gc.ca/Library/362274.pdf>
- DFO. 2020. Review of monitoring activities in the Basin Head Marine Protected Area in the context of their effectiveness in evaluating attainment of conservation objectives. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Sci. Advis. Rep. 2020/003. <https://waves-vagues.dfo-mpo.gc.ca/Library/40875714.pdf>
- Krueger-Hadfield, S.A., Collén, J., Daguin-Thiébaud, C., and Valero, M. 2011. Distinguishing among genets and genetic population structure in the haploid-diploid seaweed *Chondrus crispus* (Rhodophyta). *J. Phycol.* 47: 440–450.
- Krueger-Hadfield, S.A., Roze, D., Mauger, S., and Valero, M. 2013. Intergametophytic selfing and microgeographic genetic structure shape populations of the intertidal red seaweed *Chondrus crispus*. *Mol. Ecol.* 22: 3242–3260.
- Krueger-Hadfield, S.A., Roze, D., Destombe, C., Correa, J., and Valero, M. 2015. O father, where art thou? Paternity analyses in a natural population of the red seaweed *Chondrus crispus*. *Heredity*, 114: 185–194.
- Management of Contaminated Fishery Regulations, SOR/90-351. <https://laws-lois.justice.gc.ca/eng/regulations/sor-90-351/index.html>
- Maritime Provinces Fishery Regulations, SOR/93-55. <https://laws-lois.justice.gc.ca/eng/regulations/sor-93-55/index.html>
- Tummon Flynn, P., Garbary, D., Novaczek, I., Miller, A., and Quijon, P.A. 2018. The unique giant Irish moss (*Chondrus crispus*) from Basin Head: health assessment in relation to reference sites on Prince Edward Island. *Botany* 96: 805–811. <https://cdnsiencepub.com/doi/10.1139/cjb-2018-0081>

## 7.0 ANNEXE 1 : EMBACEMENTS DE LA MOUSSE D'IRLANDE ET DE LA ZOSTÈRE

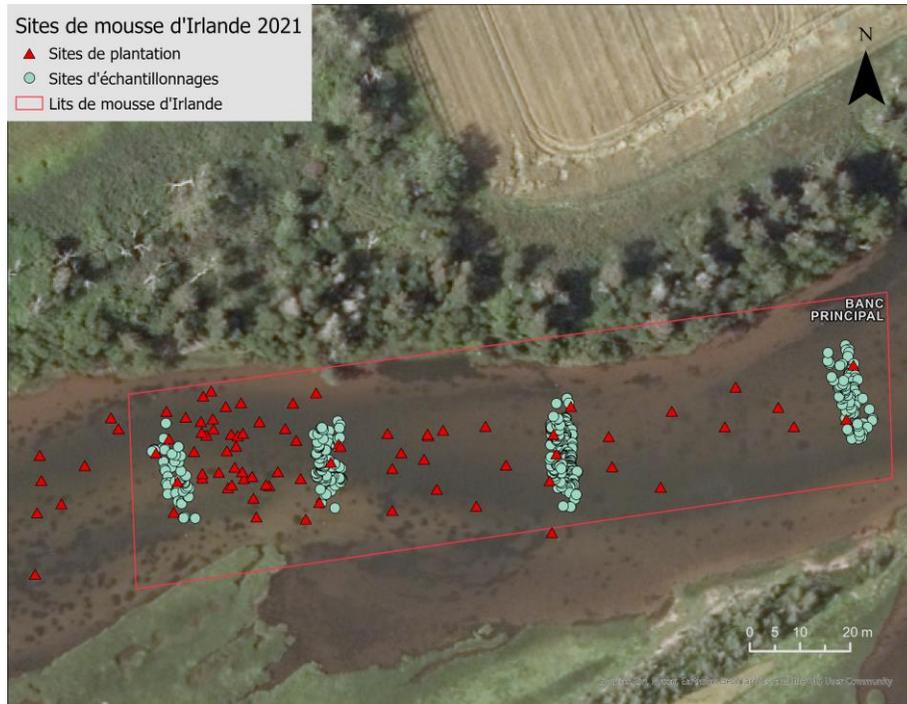


Figure 10 : Emplacement des amas de mousse d'Irlande par identification lors des relevés et plantation dans le banc principal, en 2021.

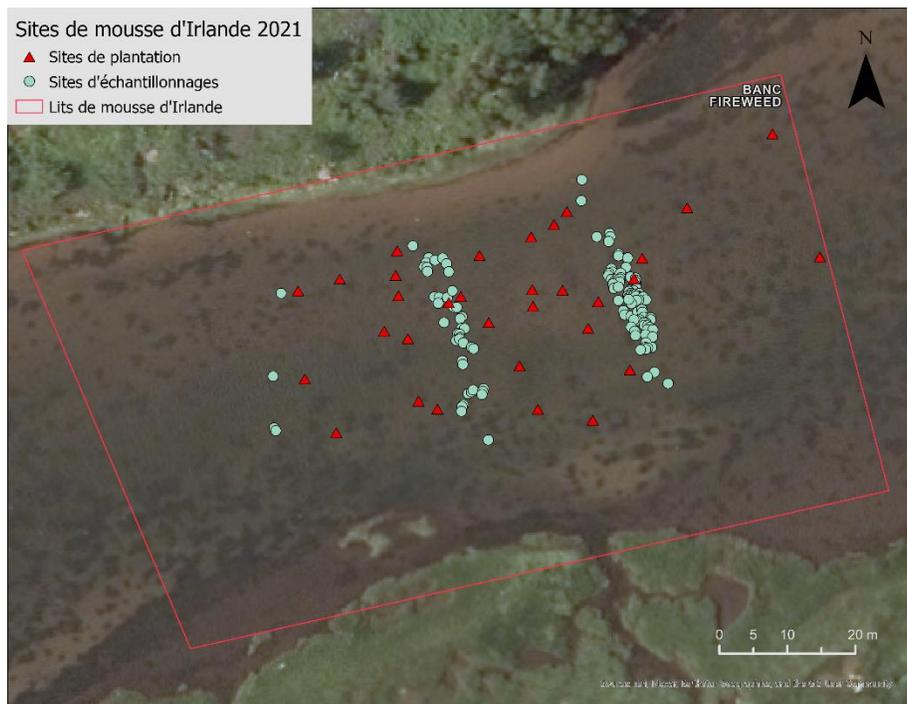


Figure 11 : Emplacement des amas de mousse d'Irlande par identification lors des relevés et plantation dans le banc Fireweed, en 2021.

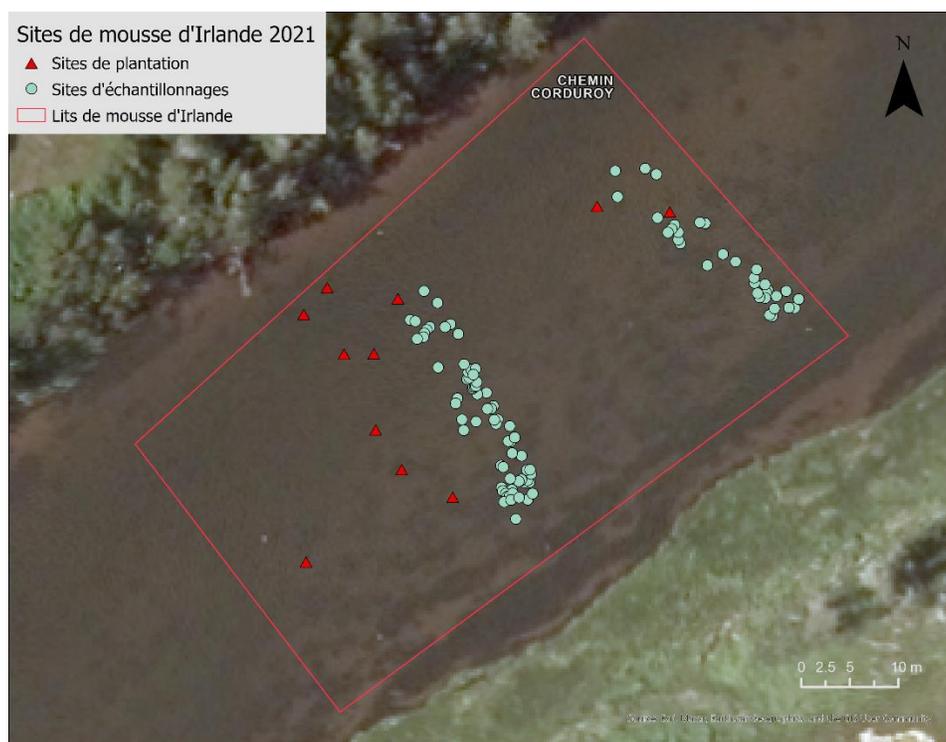


Figure 12 : Emplacement des amas de mousse d'Irlande par identification lors des relevés et plantation au chemin Corduroy, en 2021.



Figure 13 : Emplacement des tracés de zostère par rapport aux sites de relevé de la mousse d'Irlande dans le banc principal, en 2021.

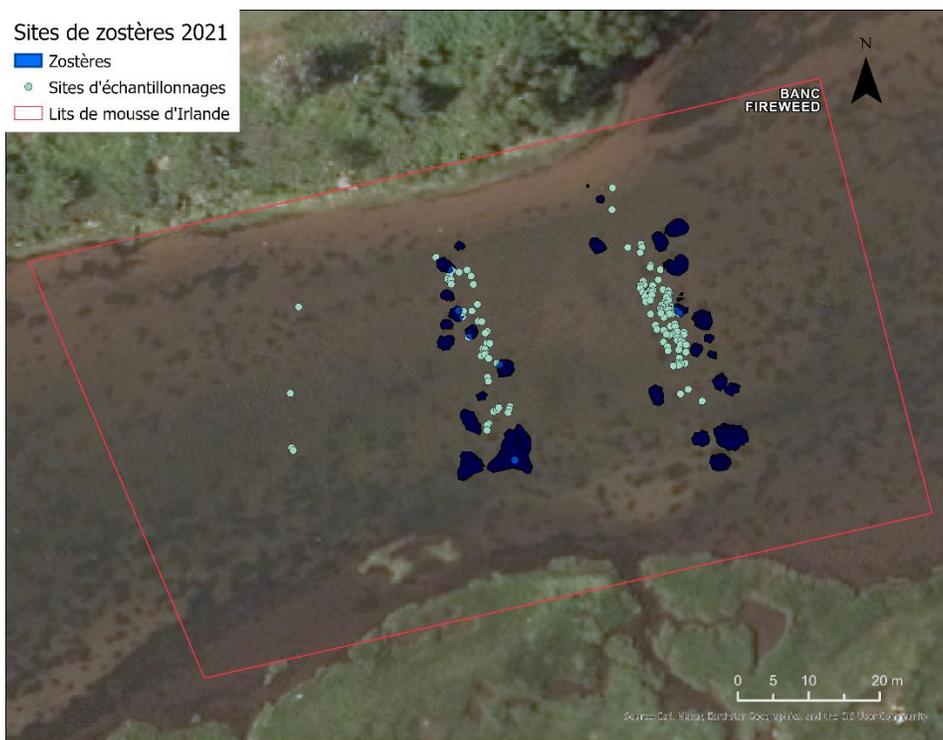


Figure 14 : Emplacement des tracés de zostère par rapport aux sites de relevé de la mousse d'Irlande dans le banc Fireweed, en 2021.

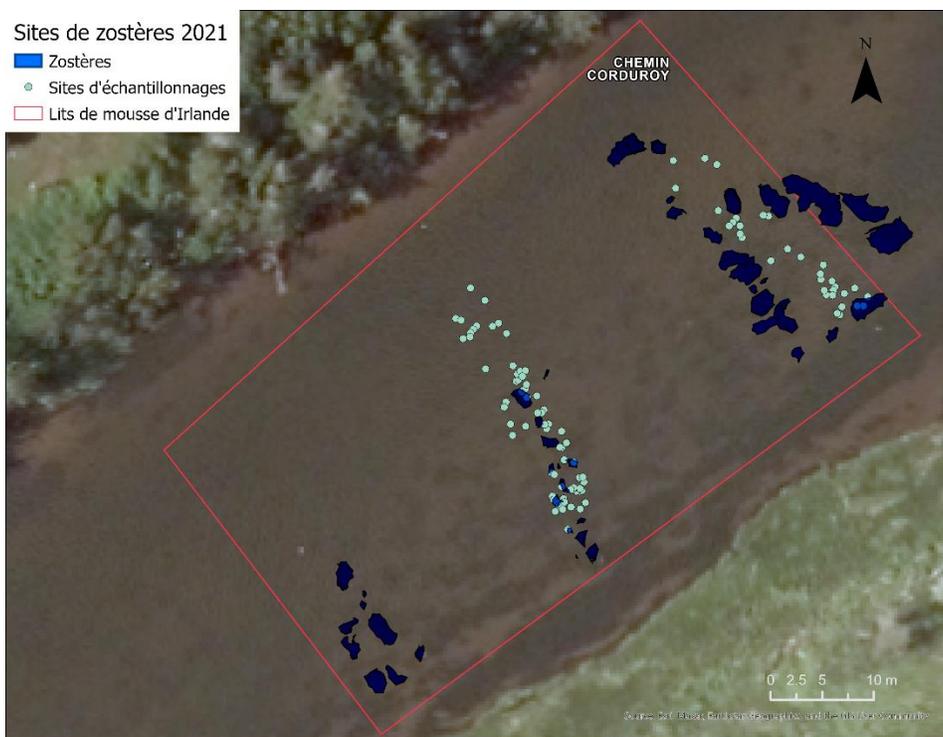


Figure 15 : Emplacement des tracés de zostère par rapport aux sites de relevé de la mousse d'Irlande au chemin Corduroy, en 2021.

## 8.0 ANNEXE 2 : DEMANDES DE PERMIS D'ACTIVITÉ

Le règlement sur la ZPM tient compte du fait que certaines activités menées dans une ZPM peuvent s'inscrire dans des objectifs de conservation. Pour certaines de ces activités, il exige la soumission de plans d'activités et précise des conditions d'approbation. L'approbation ministérielle des plans d'activités est l'un des principaux moyens de régir les activités entreprises par des promoteurs dans les ZPM.

On examine les plans d'activités proposés afin d'évaluer les impacts environnementaux de l'activité elle-même ainsi que ceux cumulés de la totalité des activités sur la ZPM, en plus de garantir que l'activité contribue à la conservation ou à la gestion de la ZPM ou qu'elle est menée à des fins scientifiques ou éducatives admissibles. Ainsi, l'obligation de soumettre un plan d'activités pour certaines activités est un mécanisme réglementaire important qu'on utilise pour limiter les répercussions de l'activité humaine sur les ZPM avant même qu'elles se produisent.

Tableau 4 : Approbations d'activités dans la zone de protection marine de Basin Head en 2021-2022.

\* Il convient de noter que certains plans d'activités ont été soumis par les promoteurs, mais n'ont pas été approuvés, car il a été décidé que l'activité n'aurait pas lieu à l'été 2021 en raison de la pandémie.

	Nom de l'étude	Chercheur	Organisme d'appartenance	Objet	Date d'approbation
1	Surveillance du régime thermique et des éléments nutritifs	Barret Kurylyk, Ph.D.	Université Dalhousie	Étude de la dynamique des régimes hydrauliques thermique et de la concentration d'azote à Basin Head.	25 mars 2021
2	Surveillance de la qualité de l'eau au moyen de sondes en continu	André Nadeau	MPO – Secteur des sciences	Surveillance annuelle de la qualité de l'eau (température, oxygène dissous et paramètres hydrographiques) [de juillet à novembre 2021].	25 mars 2021
3	Surveillance des éléments nutritifs et des algues vertes <i>Ulva</i>	Keila Miller	Secteur de Souris de la FFIPE	Échantillonnage de l'eau et surveillance du débit des cours d'eau à trois sites estuariens et à six sites en eau douce (d'avril à novembre 2021) et photos panoramiques pour la surveillance des algues vertes <i>Ulva</i> .	25 mars 2021

4	Piégeage du crabe vert	Keila Miller	Secteur de Souris de la FFIPE	Réduire et contrôler la population de crabes verts envahissants, un prédateur des moules bleues dans la ZPM de Basin Head.	29 avril 2021
5	Surveillance et rétablissement de la mousse d'Irlande géante et de gisements de moules dans la ZPM de Basin Head	Keila Miller et Irene Novaczek	Secteur de Souris de la FFIPE	Améliorer la biomasse de la mousse d'Irlande en cultivant la mousse d'Irlande géante, créer des amas artificiels de moules et de mousse et planter des amas (avril à novembre 2021).	29 avril 2021
6	Érosion des berges du marais et influence de la glace	Keila Miller et Irene Novaczek	Secteur de Souris de la FFIPE	Documenter l'influence de la glace à l'intérieur et en dessous du banc principal de mousse d'Irlande ainsi que l'érosion des berges du marais (mai à novembre 2021).	29 avril 2021
7	Programme de surveillance des biosalissures créées par des espèces aquatiques envahissantes	Chantal Coomber	MPO – Golfe	Déployer six lignes de collecteurs de biosalissures pour la détection précoce des espèces aquatiques envahissantes (programme de surveillance des biosalissures par les espèces aquatiques envahissantes).	29 avril 2021
8	Programme communautaire de surveillance aquatique	Keila Miller	Secteur de Souris de la FFIPE	Surveiller la diversité de la faune et de la flore capturées dans la lagune de Basin Head (juin à août 2021).	22 juin 2021
9	Écotourisme (« Beyond the Beach »)	Keila Miller	Secteur de Souris de la FFIPE	Offrir une expérience éducative « participative » pour explorer la vie marine à Basin Head. (Deux fois par semaine, de juillet à août 2021 et pas plus de	Plan retiré et non soumis pour approbation



				six autres fois en juin et en septembre pour les écoles).	
--	--	--	--	---	--