



Zone de protection marine de Basin Head : Rapport d'étape sur la mise en œuvre du Plan de gestion opérationnel de 2019-2020

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

2021

**Série sur la gestion de Basin Head dans la région du
Golfe 2021/02**





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 consist of monitoring progress reports, operational management plans, 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

La série de publications sur la gestion de Basin Head de la région du Golfe regroupe des rapports au sujet d'initiatives de gestion et de surveillance entreprises 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, de plans de gestion opérationnel, d'études scientifiques, de rapports de consultants, d'ateliers et d'autres documents publics reliés à la zone de protection marine de Basin Head. La série sur la gestion de Basin Head fut créée en 2014. Ces rapports furent rédigés par le personnel de la région du Golfe du ministère des Pêches et des Océans ou furent préparés sous la direction de celui-ci. Le contenu de cette série se veut une source d'information pour une diffusion publique et interne.




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

2021

ZONE DE PROTECTION MARINE DE BASIN HEAD :
Rapport d'étape sur la mise en œuvre du Plan de gestion opérationnel de 2019-
2020

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



© Sa Majesté la Reine du Chef du Canada, 2021

MPO/2021-2031
N° de catalogue Fs146-1/2021-02F-PDF
ISSN 2368-6006

Publié par :

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

La présente publication doit être citée comme suit :

MPO 2021. Zone de protection marine de Basin Head : Rapport d'étape sur la mise en œuvre du Plan de gestion opérationnel de 2019-2020. Série sur la gestion de Basin Head dans la région du Golfe. 2021/02 : vii + 23 p.



TABLE DES MATIÈRES

LISTE DES FIGURES.....	vi
LISTE DES TABLEAUX	vi
LISTE DES ACRONYMES.....	vi
ABSTRACT	vii
RÉSUMÉ.....	vii
1.0 INTRODUCTION.....	1
2.0 RÉALISATIONS IMPORTANTES EN MATIÈRE DE GESTION EN 2019-20.....	3
3.0 OBJECTIFS DE CONSERVATION ET MESURES PRISES.....	9
4.0 DEMANDES DE PERMIS D'ACTIVITÉ.....	16
5.0 EXÉCUTION ET CONFORMITÉ.....	19
6.0 SENSIBILISATION ET ÉDUCATION DU PUBLIC	20
7.0 PROCHAINES ÉTAPES ET PRIORITÉS.....	21
8.0 RÉFÉRENCES.....	23

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : 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 représentés par des lettres et les sites numérotés.....	3
Figure 3 : Couverture de mousse d'Irlande de Basin Head (en m ²) dans le bras Nord-Est de 2013 à 2017 (déterminée par des relevés détaillés) et en 2018-2019 (estimée à partir des relevés de transects permanents de 2 m de largeur et des amas plantés dénombrés).....	9
Figure 4. Estimation du temps de renouvellement de l'eau en jours dans la ZPM de Basin Head.	9
Figure 5. Nouveau pavillon et promenade avec panneaux d'interprétation au parc d'interprétation de Basin Head.	21

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1. Objectifs de conservation réglementaires et mesures de gestion et de surveillance de la ZPM de Basin Head.....	10
Tableau 2 : Objectifs de conservation non réglementaires et mesures de gestion de la ZPM de Basin Head.	14
Tableau 3. Activités approuvées dans la zone de protection marine (ZPM) de Basin Head en 2019-2020.....	17

LISTE DES ACRONYMES

C et P.....	Conservation et Protection
CNR	Conseil national de recherches
CPUE.....	Captures par unité d'effort
EAE.....	Espèces aquatiques envahissantes
MPO	Pêches et Océans Canada
PGO.....	Plan de gestion opérationnel
RGPPC.....	<i>Règlement sur la gestion de la pêche du poisson contaminé</i>
RPPM	<i>Règlement de pêche des provinces maritimes</i>
SCCS.....	Secrétaire canadien de consultation scientifique
UPEI	Université de l'Île-du-Prince-Édouard
ZPM.....	Zone de protection marine



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 2019-2020 fiscal year (April 2019 to March 2020). This report also highlights the different management actions taken in 2019-2020 and the future steps and priorities for the integrated management of the Basin Head Marine Protected Area.

RÉSUMÉ

Ce rapport d'étape pour la zone de protection marine de Basin Head décrit les activités et la surveillance associée aux quatre objectifs de conservation qui ont eu lieu au cours de l'année financière 2019-2020 (avril 2019 à mars 2020). Ce rapport met également en lumière les différentes mesures de gestion prises en 2019-2020 ainsi que les prochaines étapes et les priorités pour la gestion intégrée de la zone de protection marine de Basin Head.

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* <http://laws.justice.gc.ca/fra/reglements/DORS-2005-293/>). La ZPM a été désignée en vertu de l'alinéa 35(1)c) (pour la conservation et la protection d'habitats uniques) ainsi que de l'alinéa 35(1)e) de la *Loi sur les océans* (pour la réalisation du mandat du ministre).

La ZPM englobe la lagune de Basin Head ainsi qu'une zone tampon extracôtière adjacente, à l'est de l'Île-du-Prince-Édouard, dans le détroit de Northumberland (figure 1). Elle 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. La forme courante de mousse d'Irlande est toutefois également présente à l'intérieur des limites de la ZPM. Celle-ci a des lames étroites, se fixe aux objets durs par des crampons et ne s'y est pas développée en la forme géante. L'examen des différences génétiques entre la population de mousse d'Irlande géante de Basin Head et d'autres populations 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, 2015). La dépendance de la mousse d'Irlande géante à l'égard des moules à des fins de fixation est particulièrement intéressante et nécessite une gestion et une protection particulière.



Figure 1 : 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 de la lagune Principale vers l'est sur environ trois kilomètres. Ce chenal intérieur comprend la zone de protection la plus complète, car il abrite la forme unique de mousse d'Irlande. En raison de la vulnérabilité de celle-ci, les navires motorisés ne sont pas autorisés dans la zone; aucune pêche récréative ou commerciale, ni toute 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 : lagune Principale

Cette zone comprend la lagune Principale, 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 sensibles 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'un bateau 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. Cette zone 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.

Le Plan de gestion opérationnel (PGO) de la ZPM de Basin Head a été mis à jour en 2014. Le PGO 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 lorsque les indicateurs écologiques sont atteints. 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 opérationnel (PGO) 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. Le PGO doit être révisé tous les cinq ans et la prochaine version est prévue en 2021. 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 PGO.

Le présent rapport d'étape annuel a pour objet d'offrir un compte rendu des activités et des réalisations menées dans la ZPM de Basin Head au cours de l'exercice 2019-2020 (avril 2019 à mars 2020) qui contribuent à la mise en œuvre du plan de gestion. Ce rapport et les rapports précédents serviront de guides pour l'examen du Plan de gestion opérationnel.

Le personnel du Programme de planification et de conservation marine (anciennement connu sous l'appellation « Programme de gestion des océans ») de Pêches et Océans Canada dans la région du Golfe est responsable des efforts visant à atteindre les objectifs de conservation décrits

dans le PGO. La gestion de la ZPM est aussi guidée par les conseils du Secteur des sciences du MPO, de la collectivité locale et de parties prenantes, de d'autres ministères fédéraux et provinciaux, de partenaires universitaires ainsi que de groupes autochtones qui agissent tous par l'entremise du Conseil consultatif de la ZPM de Basin Head.

2.0 RÉALISATIONS IMPORTANTES EN MATIÈRE DE GESTION EN 2019-20

(voir la figure 2, carte de la ZPM de Basin Head, pour connaître l'emplacement des zones identifiées ci-dessous)

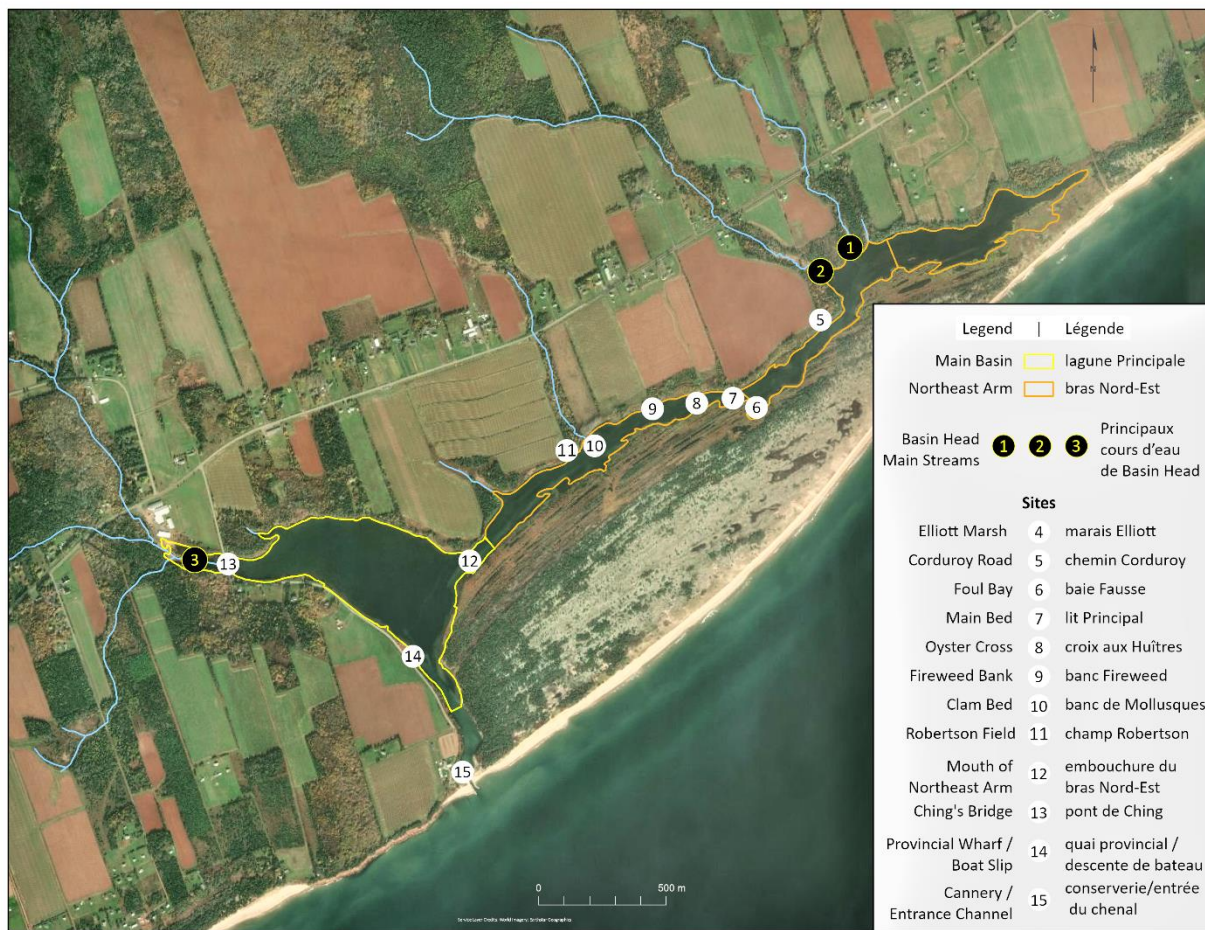


Figure 2 : Carte de la zone de protection marine de Basin Head avec les cours d'eau représentés par des lettres et les sites numérotés.

Surveillance et restauration de la mousse d'Irlande

- La culture en boudins de la mousse d'Irlande dans la partie ouest du bras Nord-Est a repris en 2019 en utilisant la mousse d'Irlande fournie par les bassins de culture terrestres de la station marine du Conseil national de recherches (CNR) de Sandy Cove, en Nouvelle-Écosse. L'objectif était de produire de la biomasse à la fois pour des expériences sur le terrain et pour restaurer des sections du bras Nord-Est où l'écosystème de mousse d'Irlande-moules avait connu un recul important.
- En 2015, on a commencé à apporter des moules bleues d'élevage fournies par la Confederation Cove Mussel Co. Ltd à Basin Head afin de stabiliser la population restante de

mousse d'Irlande et pour fournir des points d'ancrage à la mousse qui avait été cultivée en suspension. Des amas naturels de mousse d'Irlande et de moules qui y sont fixées par leurs byssus ont été formés en réunissant les deux espèces dans des poches d'élevage pendant au moins 48 heures. Les amas de moules et de mousse d'Irlande ont ensuite été introduits dans des zones dont la profondeur et le type de fond étaient similaires à l'habitat préféré de la population restante, puis surveillés. En 2019, des moules ont également été acquises auprès d'un second fournisseur : Prince Edward Aqua Farms. Ces activités de conservation et de restauration se sont poursuivies en 2019. Elles ont donné lieu à une augmentation de la biomasse de la mousse d'Irlande dans le bras Nord-Est d'année en année.

- En 2019, comme en 2018, un sous-échantillonnage le long de transects permanents (bandes) d'une largeur de 2 m a remplacé les relevés détaillés effectués par le passé (entre 2014 et 2017). Pour réduire les marges d'erreur dans les estimations du pourcentage de perte de la couverture de mousse d'Irlande au cours de l'hiver, le nombre de bandes étudiées a été augmenté à 20 (c'est-à-dire 10 paires de bandes de 2 m de chaque côté des transects permanents établis en 2018). Ces bandes supplémentaires au banc Fireweed et au lit Principal seront réexaminées en 2020 et au cours des années suivantes pour améliorer les estimations futures.
- En 2019, 2 964 amas ont été plantés dans le lit Principal, au chemin Corduroy et au banc Fireweed pour un total de 12 668 amas plantés au cours des cinq dernières années (2015-2019), ce qui fait passer la superficie estimée de la mousse d'Irlande à 169 m² à la fin de 2019 alors qu'elle n'était que de 91 m² à la fin de la saison 2018 (voir figure 3).
- Le nombre estimé de spécimens de mousse d'Irlande a diminué au cours de l'hiver le long des limites extérieures du banc Fireweed, mais a augmenté dans les bandes centrales du banc Fireweed puisque la plantation s'est concentrée dans cette zone d'habitat adéquat. Toutes les bandes du lit Principal et du chemin Corduroy ont connu une légère diminution du nombre d'amas, mais la couverture de mousse d'Irlande a été maintenue en raison de l'augmentation de la taille moyenne des frondes dans chaque lit, en particulier au banc Fireweed où le diamètre moyen est passé de 9,98 cm en 2018 à 17,1 cm en 2019. Bien que de nombreux spécimens de mousse d'Irlande aient disparu au cours de l'hiver, les amas de moules étaient plus nombreux qu'en 2018. Cela est probablement dû à la fragmentation de grands groupes en plusieurs plus petits. On a en effet souvent observé des moules isolées (non comptées) et des amas de moins de 10 moules.
- La surveillance d'une plantation d'essai à la croix aux Huîtres (immédiatement à l'ouest du lit Principal) s'est poursuivie en 2019. La couverture totale estimée de mousse d'Irlande sur la plantation était de 0,72 m² en 2019, ce qui est inférieur à l'estimation de 0,87 m² en 2018. La réduction globale de la couverture de mousse d'Irlande à la croix aux Huîtres depuis sa plantation en 2015 semble être due à l'étouffement par les sédiments mobiles et par les algues *Ulva* sp. au cours du printemps et de l'automne.
- Au cours de l'hiver 2019-2020, des photographies prises aux trente minutes par une caméra de terrain au lit Principal du bras Nord-Est ont été cataloguées pour permettre une évaluation comparative entre l'état des glaces d'une année à l'autre la rétention des amas pendant l'hiver. En août 2019, une deuxième caméra de terrain a été installée au marais Elliott, la pointe la plus orientale du bras Nord-Est, afin de documenter davantage l'état des glaces ainsi que les efflorescences d'algues *Ulva* sp.
- En août 2019, Pêches et Océans Canada a mené un relevé à l'aide de drones. Les images recueillies pour trois lits de mousse d'Irlande seront utilisées pour tester si la couverture de mousse d'Irlande peut être calculée à l'aide d'une classification des images.

Surveillance de la qualité de l'eau et modèle hydrodynamique

- En 2019, Pêches et Océans Canada a déployé des enregistreurs continus de température, d'oxygène dissous, de densité du flux lumineux et du flux maréal dans la ZPM de Basin Head. Après avoir récupéré l'enregistreur de flux lumineux à l'automne, il a été remarqué que celui-ci était endommagé et qu'aucune donnée sur le flux lumineux n'avait été enregistrée en 2019. Des échantillons d'eau mensuels ont également été prélevés à quatre stations, de juin à septembre, pour l'analyse du pH.
- Les recommandations de la réunion du Secrétariat canadien de consultation scientifique (SCCS) qui a eu lieu en juin 2019 indiquent qu'il faut déterminer la charge en nutriments plutôt que la concentration en nutriments. Au lieu d'un échantillonnage estuarien ponctuel à grande échelle, on a recommandé de quantifier la charge d'azote (produit du débit de la rivière et de la concentration moyenne de nitrates) présente dans les apports d'eau douce. L'échantillonnage combinée du débit des cours d'eau (e.i., tributaires) et des nutriments ainsi que l'échantillonnage des nutriments à deux points de sortie d'eau dans l'estuaire (embouchure du bras Nord-est et du golfe) sont nécessaires pour calculer la charge en nutriments dans Basin Head. En tenant compte de ces recommandations, en 2019, les sites de surveillance de la qualité de l'eau ont été réduits de 11 à 9 et la collecte de données a été effectuée mensuellement au lieu d'une fois par semaine. De ces 9 sites, 6 se trouvaient dans des cours d'eau se déversant dans la ZPM, en amont de la zone d'influence de la marée, et 3 étaient situés à l'intérieur de la ZPM.
- En 2017, on a déployé sept enregistreurs de pression d'eau pour mesurer le flux de marée et deux profileurs de courant acoustiques Doppler pour mesurer la force du courant à Basin Head afin de tester le modèle hydrodynamique développé en 2011. Des renseignements sur les conditions abiotiques telles que le débit du courant, l'épaisseur des sédiments et la bathymétrie ont été recueillis pour cerner les zones qui favorisent la croissance de la mousse d'Irlande géante et de la moule et les cartographier. Le modèle hydrodynamique mis à jour a également été utilisé pour déterminer l'emplacement de l'habitat le plus approprié pour la mousse d'Irlande (en fonction de la vitesse moyenne du courant (c'est-à-dire 10-15 cm/s) et du type de fond). Cette modélisation s'est avérée utile pour guider les activités de restauration.
- Le temps de renouvellement de l'eau a été estimé à l'aide du modèle hydrodynamique mis à jour. Une distribution typique pour une lagune côtière est observée à Basin Head; les temps de renouvellement sont plus courts près de l'ouverture sur l'océan et augmentant dans les zones plus éloignées de celle-ci pour atteindre plus de 3 jours à la tête du bras Nord-Est. Par rapport à d'autres systèmes côtiers de la région, les eaux de Basin Head se renouvellent toutefois assez rapidement, ce qui est en partie dû au faible volume contenu dans le système (voir la figure 4).

Érosion des berges du marais

- La surveillance des poteaux d'armature en bordure du marais salé près du lit Principal s'est poursuivie en 2019. À certains endroits le long de la rive, le marais s'est érodé à tel point que des poteaux en sont tombés. Dans ces cas, ils ont été réinstallés 30 cm de la berge du marais pour permettre une surveillance continue. Le taux d'érosion entre janvier 2017 et juin 2019 était de 0,14 cm/semaine.
- Au cours de l'hiver, les cycles de gel-dégel ont entraîné une érosion importante des berges des marais qui est particulièrement évidente le long du côté sud du chemin Corduroy où aucune érosion de ce type n'avait été observée depuis le début des relevés de la zone en 2014. Lors des relevés dans les lits de mousse d'Irlande, des mottes érodées ont parfois été trouvées sur les amas. Dans le lit Principal, où les dépôts étaient les plus visibles, il y avait onze dépôts dans le transect de l'est et trois dans le transect central.

Piégeage du crabe vert

- En 2019, des crabes verts européens (*Carcinus maenas*), une espèce aquatique envahissante, ont été piégés pendant un total de 49 jours entre mai et novembre. Du piégeage a été pratiqué chaque mois entre juillet et novembre. Le nombre de jours de piégeage par mois est basé sur l'entente de contribution de Pêches et Océans Canada avec la section de la région de Souris de la Fédération de la faune de l'Île-du-Prince-Édouard. Selon l'accord de contribution, huit jours de piégeage consécutifs ont été effectués en juillet, 12 jours consécutifs en septembre, 22 jours en octobre et 2 jours en novembre (les jours de novembre devaient compenser les jours manqués en raison du mauvais temps). Seuls 7 jours (non consécutifs) ont été achevés en août en raison de conditions météorologiques défavorables.
- Pendant la saison de piégeage de 2019, 15 415 crabes verts ont été retirés de Basin Head. Les spécimens d'un sous-échantillon de 33 % du nombre de crabes piégés ont été mesurés et sexés. De ceux-ci, 49,8 % étaient des mâles avec une proportion de 45,7 % mesurant plus de 55 mm, 49,0 % mesurant entre 35-55 mm et 5,7 % mesurant moins de 35 mm. Dans ce même sous-échantillon, 50,2 % étaient des femelles avec une proportion de 27,8 % mesurant plus de 55 mm, 60,9 % mesurant entre 35-55 mm et 11,3 % mesurant moins de 35 mm. La moyenne des captures par unité d'effort (CPUE) pour les casiers du bassin principal était de 36,70 crabes verts par casier par jour et la moyenne des CPUE pour les casiers du bras Nord-Est était de 4,30 crabes verts par casier par jour.

Régime thermique : influence des suintements et des sources

- À l'été 2019, un étudiant à la maîtrise de l'Université Dalhousie a commencé son projet à Basin Head. Le projet vise à caractériser le débit volumétrique, la température et la concentration en azote des différents apports d'eau dans l'estuaire de Basin Head et évaluer comment les différents apports d'eau influencent la température globale et le régime nutritif.
- Des études thermiques préliminaires par drone ont été menées pour localiser les sources d'eau souterraine qui sont près du rivage et les refuges thermiques à Basin Head. De multiples sources ont été localisées et photographiées dans toute la lagune Principale et le bras Nord-Est de Basin Head et feront l'objet d'une étude future. Une source proche du rivage a été équipée d'un capteur de température pour surveiller les caractéristiques thermiques de l'écoulement des eaux souterraines.
- Trois cours d'eau ont été munis de puits de mesurage par l'Université Dalhousie. Des jaugeages ont été effectués sur les quatre principaux affluents du bassin versant pendant l'été et l'automne. Ces quatre cours d'eau étaient équipés de capteurs de température et le plus grand tributaires (se déversant près du pont de Ching) a également été munis d'un capteur de conductivité installé près de sa sortie, vers le port. Des échantillonnages supplémentaires de température et de conductivité ont été effectués dans le port lui-même.
- Une station climatique à distance, un transducteur de pression atmosphérique et un puits d'eau souterraine ont été installés près de l'escalier en aluminium du champ Robertson pour surveiller les propriétés climatologiques et souterraines du site. Le puits d'eau souterraine a été soumis à un essai de puits (c'est-à-dire un test d'aquifère où l'eau est rapidement ajoutée ou retirée du puits d'eau souterraine) pour obtenir une estimation de la limite inférieure de la conductivité hydraulique du till sus-jacent dans le bassin versant.

Réunion d'avis scientifiques sur la ZPM de Basin Head

- Le Programme de planification et de conservation marine de la région du Golfe de Pêches et Océans Canada a demandé une réunion du SCCS pour examiner et évaluer les activités de surveillance entreprises à Basin Head au cours de la dernière décennie afin de mesurer leur efficacité à fournir l'information nécessaire pour évaluer si les objectifs de

conservation sont atteints. Par conséquent, de nombreux scientifiques et chercheurs de Pêches et Océans Canada, des représentants des provinces, des universités et de la Section de la région de Souris de la Fédération de la faune de l'Île-du-Prince-Édouard ont participé à l'examen scientifique régional par les pairs à Charlottetown, Î.-P.-É., les 11 et 12 juin 2019.

- Un rapport d'avis scientifique dans lequel les qualités, les lacunes et des modifications du régime de surveillance ont été proposées pour chacun des objectifs de conservation a été publié. Ce rapport est accessible au public en ligne (<https://waves-vaques.dfo-mpo.gc.ca/Library/40878260.pdf>).
- Un document de recherche fournissant des détails supplémentaires sur les différents protocoles de surveillance et les résultats pour chacun des objectifs de conservation et pour les travaux de restauration a également été rédigé et sera publié prochainement.
- Plusieurs activités de surveillance actuelles ont été jugées adéquates aux fins de l'évaluation de l'atteinte des objectifs de conservation. Des modifications à certaines activités de surveillance et plusieurs nouvelles initiatives de surveillance ont été proposées. On trouvera ci-dessous quelques exemples de recommandations :
- Poursuivre et améliorer, au besoin, la surveillance de la température, de l'oxygène dissous et de la salinité au moyen de sondes continues pour recueillir des séries de données temporelles. Interrompre l'échantillonnage de la chlorophylle *a*. Dorénavant, on doit mesurer la charge en nutriments au lieu de la concentration en nutriments.
- La zostère, les huîtres et la charge sédimentaire doivent être surveillées de plus près. Le profil bathymétrique de Basin Head doit également être étudié plus en détail.
- Un relevé par drone à Basin Head doit être entrepris au moins une fois tous les 5 ans, ou plus souvent si possible, pour surveiller la couverture de mousse d'Irlande. En attendant, on doit poursuivre l'analyse du potentiel des relevés effectués par les drones comme moyen d'évaluer la couverture de la mousse d'Irlande. La surveillance des transects doit se poursuivre, y compris la surveillance des zostères et des algues *Ulva* sp. avoisinantes.
- L'échantillonnage de surface et de carottes de sédiments tous les cinq ans est une option qui sera explorée afin de surveiller la biodiversité à Basin Head. En outre, au chapitre de la biodiversité, la présence et l'abondance relative des mollusques et crustacés dans les zones intertidales pourraient être évaluées au cours des relevés le long des transects. Les analyses d'ADN environnemental, qui ont été mises à l'essai en 2019 pour déceler la présence de la mousse d'Irlande à Basin Head, pourraient également être utilisées pour mesurer l'abondance de d'autres espèces présentes dans l'estuaire.

Santé globale de l'écosystème de Basin Head

- En 2015, nous avons constaté une amélioration de la santé générale de l'écosystème. Le recrutement naturel des huîtres a amélioré l'état des fonds en filtrant et en piégeant des sédiments qui seraient normalement mobiles. Une résurgence de la zostère a été constatée en 2018 et en 2019, il y a eu une forte augmentation des zostères visibles dans tout le bras Nord-Est. Des macroalgues à croissance rapide (*Ulva lactuca* et algues associées) couvrent toutefois encore de façon saisonnière de vastes zones du fond.

Faits saillants – Divers

- En novembre 2018, une importante onde de tempête a frappé Basin Head, endommagé les dunes et de grande quantité de sable a pénétré dans l'entrée principale de la lagune (i.e., l'embouchure étroite entre la lagune et le détroit de Northumberland) et ainsi diminué sa profondeur. Au printemps 2019, la province de l'Île-du-Prince-Édouard a effectué une inspection de l'embouchure de la lagune et a découvert que la profondeur de l'eau était inférieure à 1 m à marée basse et ne dépassait pas 2,4 m à marée haute, soit seulement la

moitié de la profondeur normale. La province a décidé de draguer la zone avant le début de la saison touristique pour des raisons de sécurité. Le projet de dragage a été mené par le ministère des Transports et de l'Infrastructure avec le soutien du ministère du Tourisme de la province et l'approbation de Pêches et Océans Canada. Les 2 et 3 juillet, l'embouchure a été draguée à l'aide d'une pelleuse de longue portée depuis le quai, enlevant le sable et rétablissant à sa valeur antérieure la profondeur de l'eau dans cette zone. Des réparations structurelles du quai ont également été effectuées à la même période.

- La lettre d'entente interministérielle entre la région du Golfe de Pêches et Océans Canada et le Conseil national de recherches (CNR) pour le maintien de 10 kg de *C. crispus* de Basin Head à l'installation de Sandy Cove du CNR a été renouvelée pour 2019. De la biomasse provenant du stock du CNR a été réintroduite à Basin Head et a été mise en culture sur place pour fournir des spécimens qui serviront au travail de restauration.
- En mai 2019, des échantillons d'eau de Basin Head ont été prélevés et analysés pour détecter la présence de mousse d'Irlande géante grâce à la technologie de l'ADN environnemental. Pêches et Océans Canada a pu détecter la mousse d'Irlande dans ces échantillons, mais n'a pas pu distinguer la mousse d'Irlande géante unique à Basin Head de la mousse d'Irlande côtière ordinaire. En outre, la densité relative de la mousse d'Irlande n'a pas pu être établie.
- Le Conseil consultatif de la zone de protection marine de Basin Head s'est réuni le 26 novembre 2019. Les membres ont été mis au courant de la surveillance et de la recherche et une discussion ciblée a eu lieu pour examiner les différentes sections du plan de gestion qui doit être mis à jour en 2020.
- Des techniques de restauration de la zostère ont été testées dans le bras Nord-Est en 2017 et 2018. Au début de 2019, il y avait trois parcelles d'essai de 10 m² de zostères plantées qui ont été surveillées. Neuf quadrats dans chaque parcelle ont été photographiés en juin et en septembre afin de mesurer le pourcentage de couverture. Dans l'ensemble, les parcelles de zostères ont été performantes, à l'exception d'une parcelle située dans le bras Nord-Est qui était couverte de sédiments et d'*Ulva* sp. La surveillance de 2019 a révélé une augmentation par rapport à l'année dernière et des pousses de zostères naturelles ont également été observées.
- En 2019, la Section de la région de Souris de la Fédération de la faune de l'Île-du-Prince-Édouard a mené des travaux de restauration sur environ 3 km du ruisseau de la crique de Basin Head qui se jette dans les limites de la ZPM.
- Depuis 2003, la communauté côtière de poissons de Basin Head est surveillée à six stations du bassin principal au moyen du protocole associé au Programme de surveillance de la communauté aquatique. En 2019 l'échantillonnage régulier s'est poursuivi une fois par mois, de juin à août.
- Le 4 juin 2019, une étude a été réalisée sur les populations flottantes d'*Ascophyllum nodosum forma mackii*, une algue marine, et sur la moule côtière, *Geukensia demissa*, dans le marais sud du lit Principal. Des quadrats de 25 cm² ont été échantillonnés à 5 m d'intervalle sur une longueur de 75 mètres. On a trouvé très peu de ces deux espèces et il a été établi que des travaux supplémentaires étaient nécessaires pour obtenir une image claire de l'abondance de ces organismes.
- En 2019, deux lignes de collecteurs de biosalissures pour la détection précoce des espèces aquatiques envahissantes (EAE) ont été déployées à Basin Head dans le cadre du programme annuel général de surveillance des biosalissures par les EAE dans la région du Golfe. En 2019, une petite quantité de tuniciers étoilés et de tuniciers violets a été détectée.

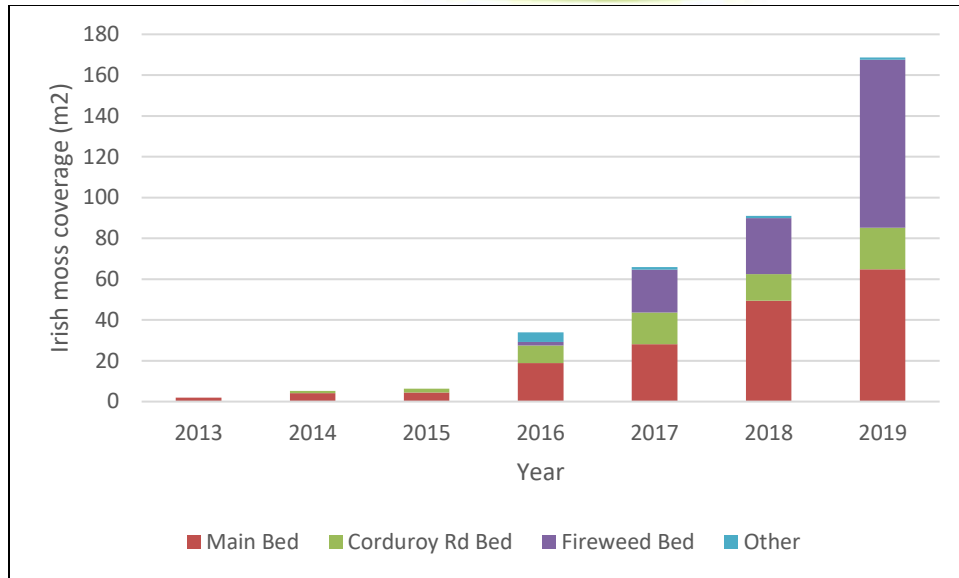


Figure 3 : Couverture de mousse d'Irlande de Basin Head (en m²) dans le bras Nord-Est de 2013 à 2017 (déterminée par des relevés détaillés) et en 2018-2019 (estimée à partir des relevés de transects permanents de 2 m de largeur et des amas plantés dénombrés).

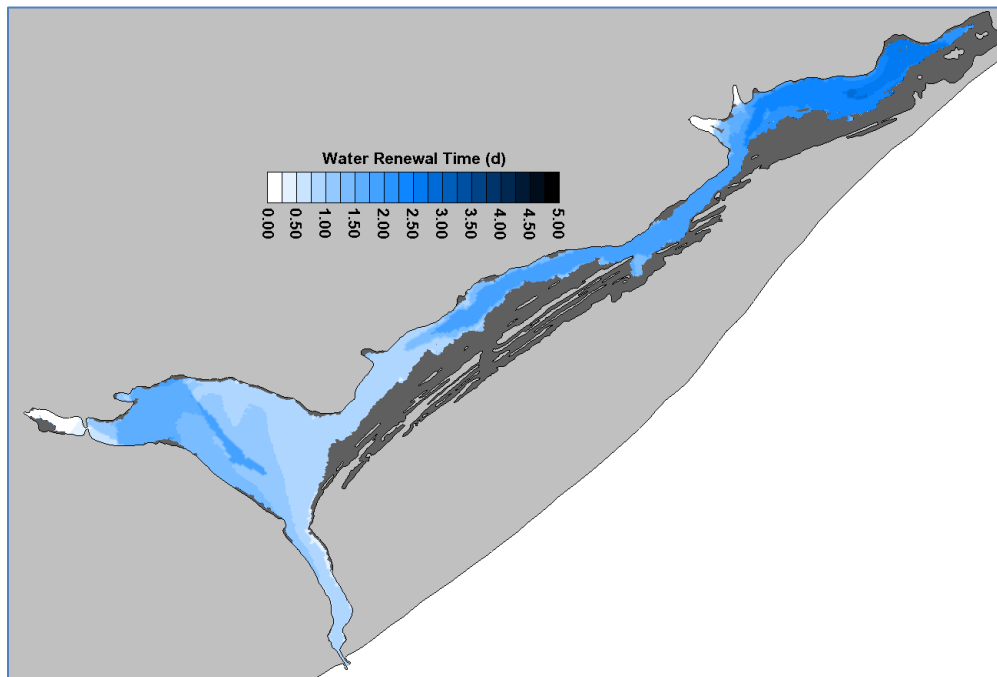


Figure 4. Estimation du temps de renouvellement de l'eau en jours dans la ZPM de Basin Head.

3.0 OBJECTIFS DE CONSERVATION ET MESURES PRISES

Les objectifs de conservation décrivent le résultat écologique visés lors de l'établissement d'une zone de protection marine. 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 zone de protection marine 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 de l'activité humaine sur les écosystèmes 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 dans des zones précises.

Il existe quatre objectifs de conservation réglementaire pour la zone de protection marine (ZPM) de Basin Head :

Objectif de conservation 1 : Maintenir la qualité de l'environnement marin qui appuie la population de *C. crispus* de Basin Head.

Objectif de conservation 2 : Maintenir les structures physiques de l'écosystème qui appuient la population de *C. crispus* de Basin Head.

Objectif de conservation 3 : Maintenir la santé (la biomasse et la couverture) de la population de *C. 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 de l'ulve (*Ulva* sp.) 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 financier 2019-2020 afin d'atteindre les objectifs de gestion à court et à long terme pour les objectifs de conservation réglementaires et non réglementaires sont présentées aux tableaux 1 et 2, respectivement.

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

	Objectifs de gestion	Mesures prises en 2019-2020
Objectif de conservation réglementaire : Maintenir la qualité de l'environnement marin qui appuie la population de <i>C. crispus</i> de Basin Head	Objectifs à court terme (3 ans) : Effectuer un contrôle de la qualité de l'eau deux fois par mois (de mai à octobre) à 11 stations d'échantillonnage à l'intérieur de la ZPM. Des données sur les nitrates, les nitrites, les phosphates, la chlorophylle, la turbidité, la température, l'oxygène dissous et la salinité seront recueillis.	Comme l'a recommandé le SCCS, six sites en eau douce et trois sites estuariens ont été échantillonnés à marée haute, de mai à novembre, pour déterminer la charge en nutriments (plutôt que de déterminer la concentration en nutriment de onze sites estuariens). Des enregistreurs continus d'oxygène dissous ont été mis en place à trois emplacements dans le bras Nord-Est en 2019. Un échantillonnage mensuel de l'eau pour l'analyse du pH a également été effectué à quatre stations de juin à septembre 2019.

	Objectifs de gestion	Mesures prises en 2019-2020
	Mesurer en continu la température de l'eau à la station du chenal intérieur et dans la lagune Principale.	Les données d'un seul des trois enregistreurs de température ont été récupérées avant que l'enregistreur soit réinstallé afin d'assurer une surveillance continue. La température est enregistrée toutes les 60 minutes. Les deux autres enregistreurs de température n'ont pas été retrouvés et ont été laissés dans l'eau pour continuer à enregistrer des données.
	Objectifs à long terme (10 ans) : En utilisant les données recueillies, déterminer s'il y a une diminution importante de la qualité de l'environnement marin propice à la mousse d'Irlande de Basin Head.	Des chercheurs du MPO ont analysé les données recueillies sur la chimie de l'eau (2001-2019) et les résultats préliminaires ne semblent indiquer aucun signe d'amélioration ou de baisse constante de la qualité de l'eau au fil du temps.
Objectif de conservation réglementaire : Maintenir les structures physiques de l'écosystème qui appuient la population de <i>C. crispus</i> de Basin Head	Objectifs à long terme (10 ans) : Surveiller l'utilisation des terres et l'érosion du bassin versant de la zone.	Poursuite de la mesure de l'érosion des berges du marais par rapport aux poteaux d'armature insérés dans la rive sud à l'extrémité ouest du lit Principal. L'analyse des données de l'enquête sur l'utilisation des terres de 2017 s'est poursuivie en 2019. L'érosion du sol dans la lagune a été documentée par photographie. Suite à une évaluation de l'embouchure de la lagune, le gouvernement provincial a obtenu un permis pour draguer 1 m de l'accumulation de sable entre les quais
	Élaborer un modèle hydrodynamique afin d'évaluer les changements dans la circulation de l'eau.	En 2019, des enregistreurs de flux de marée (niveau de l'eau) ont été redéployés au champ Robertson, au lit Principal et au chemin Corduroy. Un nouveau site a été ajouté en dehors de l'estuaire cette année, dans le détroit de Northumberland, pour documenter l'eau qui entre dans la lagune.

	Objectifs de gestion	Mesures prises en 2019-2020
<p>Objectif de conservation réglementaire :</p> <p>Maintenir la santé (la biomasse et la couverture) de la population de <i>C. crispus</i> de Basin Head</p>	<p>Objectifs à court terme (3 ans) :</p> <p>Établir des transects de surveillance dans le lit de <i>C. crispus</i> pour évaluer la biomasse et la couverture. En raison du déclin abrupt de <i>C. crispus</i>, la photographie aérienne et le bateau à fond transparent ne sont plus jugés utiles. Le relevé de la mousse d'Irlande est maintenant effectué en marchant ou en nageant le long de transects espacés de 4 m. Ce système sera utilisé jusqu'à ce que la biomasse augmente.</p>	<p>L'échantillonnage pour la rétention des amas le long de transects de 2 m de large dans chaque banc de mousse d'Irlande a été répété en 2019.</p> <p>La rétention d'amas à la croix aux Huîtres a été documentée.</p> <p>La photographie par drones de 2017 a été examinée à nouveau en 2019 pour savoir si les photomosaïques géoréférencées et classifiées sont utiles pour l'étude de la mousse d'Irlande.</p>
	<p>Poursuivre la mosaïque de photos hebdomadaires à trois endroits (pont de Ching, marais Elliott et la baie Fausse de mousse d'Irlande) afin de quantifier la couverture des algues vertes (<i>Ulva lactuca</i>).</p>	<p>De juillet à octobre 2019, des photographies ont été prises au pont de Ching et au marais Elliott afin d'évaluer la croissance et le déclin des proliférations d'algues vertes. La photographie à la baie Fausse a été interrompue.</p> <p>La surveillance par caméra du lit Principal a fourni des renseignements supplémentaires sur la formation de tapis d'<i>Ulva</i> près des côtes dans le centre du bras Nord-Est.</p> <p>Une deuxième caméra a été installée pour surveiller les algues <i>Ulva</i> dans le marais Elliot.</p>
	<p>Objectifs à long terme (10 ans) :</p> <p>Maintenir la biomasse et la couverture de la population de <i>C. crispus</i> de Basin Head à des niveaux sains et durables.</p>	<p>La culture d'amas de la mousse d'Irlande dans l'ouest du bras Nord-Est (en aval du champ Robertson) s'est poursuivie jusqu'en 2019 au moyen de stocks cultivés provenant de la station marine du CNR à Sandy Cove.</p> <p>La lettre d'entente avec le Conseil national de recherches (CNR) pour le maintien d'une culture de <i>C. crispus</i> de Basin Head (minimum de 10 kg) à l'installation de recherche du CNR de Sandy Cove (Nouvelle-Écosse) a été renouvelée.</p> <p>En 2019, pour une cinquième saison, des amas de moules contenant de la mousse d'Irlande ont été plantés dans des zones dont la profondeur et</p>

	Objectifs de gestion	Mesures prises en 2019-2020
		le type de fond sont semblables à l'habitat préféré de la population restante de mousse d'Irlande. Des spécimens de mousse d'Irlande propagés à Sandy Cove et des moules commerciales ont été et utilisés pour former ces amas.
Objectif de conservation réglementaire : Maintenir l'intégrité écologique globale de la lagune et du chenal intérieur de Basin Head	Objectifs à court terme (3 ans) : Poursuivre le Programme communautaire de surveillance aquatique (PCSA) afin d'assurer le suivi des tendances dans l'abondance et la diversité de la communauté des poissons et des invertébrés benthiques dans les limites de la lagune de Basin Head.	Le programme de surveillance de la communauté aquatique a été mené à Basin Head de juin à août 2019.
	Créer des cartes détaillées du pourcentage de la couverture par les principales plantes aquatiques.	Un drone a été utilisé pour collecter des images pour la cartographie et la surveillance de la mousse d'Irlande dans la ZPM de Basin Head. Le relevé ciblait trois lits de mousse d'Irlande désignés : banc Fireweed, lit Principal et chemin Corduroy. La collecte a eu lieu pendant certaines des plus basses marées annuelles de l'été, entre le 30 juillet et le 2 août. L'abondance de <i>Ulva</i> sp. est souvent moins élevée à cette période de l'année, ce qui réduit le risque d'obscurcir les amas de mousse d'Irlande sur le fond marin. Quelques images supplémentaires de Basin Head ont été prises.
	Objectifs à long terme (10 ans) : Maintenir la diversité de la flore et de la faune indigènes dans la zone de protection marine de Basin Head en évaluant l'efficacité des plans de surveillance, des indicateurs et des éléments déclencheurs pour mettre en place des mesures de gestion jusqu'à ce jour.	Les conditions révélées par l'échantillonnage systématique depuis 2014 se distinguent radicalement des données de référence recueillies avant 2007 pour les genres <i>Zostera</i> , <i>Ulva</i> et <i>Chondrus</i> . Le genre <i>Zostera</i> était presque complètement absent du bras Nord-Est en 2014 et la quantité de mousse d'Irlande avait diminué de 99,9 %. Les recherches en cours ont permis de déterminer que le crabe vert et l'eutrophisation représentaient les principales menaces pour la population restante de mousse d'Irlande géante. La hausse des températures de l'océan

	Objectifs de gestion	Mesures prises en 2019-2020
		<p>en été pourrait aussi constituer une menace à l'avenir.</p> <p>La plantation d'amas constitués de moules commerciales et de mousse d'Irlande géante cultivée entre 2015 et 2019 a stabilisé et augmenté la population de mousse d'Irlande et accru la biodiversité sur le fond. L'abondance des huîtres et de la zostères ont toutes deux augmenté de manière naturelle au cours de la même période.</p>

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

	Objectifs de gestion	Mesures prises en 2019-2020
<p>Objectif non réglementaire :</p> <p>Assurer la participation des parties intéressées et touchées par les activités dans la ZPM.</p>	<p>À court terme :</p> <p>Poursuivre les rencontres annuelles du Conseil consultatif afin d'assurer l'appui et la participation des parties prenantes.</p>	<p>Une réunion du Conseil consultatif a eu lieu à Souris le 26 novembre 2019.</p>
<p>Objectif non réglementaire :</p> <p>Sensibiliser davantage le public au <i>Chondrus crispus</i> de Basin Head, à l'écosystème de la ZPM de Basin Head et ses mesures de conservation.</p>	<p>À court terme :</p> <p>Développer un site Web sur la ZPM de Basin Head.</p>	<p>Un lien existe sur le site Web du MPO pour accéder à des renseignements sur la ZPM de Basin Head. Le site Web n'a pas été mis à jour en 2019.</p>
	<p>Améliorer le laboratoire existant sur place afin de maximiser les possibilités d'éducation.</p>	<p>Le laboratoire humide sur le quai de l'usine de conserves n'a pas été utilisé en 2019 car aucun travail de laboratoire n'a été effectué. Un nouveau hangar a été installé sur le champ Robertson pour entreposer le matériel de terrain et un nouveau parc d'interprétation de jour avec un bâtiment a été achevé en 2019 et sera utilisé à la place de la conserverie à l'avenir.</p> <p>Un kiosque informatique interactif et des brochures à propos de la ZPM sont accessibles dans le Musée des pêches de Basin Head.</p>

	Objectifs de gestion	Mesures prises en 2019-2020
	<p>À long terme : Sensibiliser davantage le public grâce à la publication de brochures, à un kiosque d'interprétation avec écran tactile, et à la participation à des événements communautaires</p>	<p>Des excursions écologiques dans la lagune principale ont été organisées par le bureau de secteur de Souris de la fédération de la faune de l'IPE en 2019.</p> <p>Le bureau de secteur de Souris communique régulièrement avec les parties prenantes locales au moyen du bulletin d'information « Souris and Area Watershed News » pour les informer au sujet des activités concernant Basin Head.</p> <p>En 2019, un parc d'interprétation de jour a été ouvert sur le rivage de la lagune de Basin Head. Le parc contient plusieurs panneaux d'information qui expliquent l'importance de la ZPM de Basin Head.</p> <p>Une présentation sur Basin Head a été présentée lors du Symposium sur le golfe du Saint-Laurent à Charlottetown (Î.-P.-É.) en juin.</p> <p>Une visite sur le terrain pour les étudiants du Holland College a été effectuée en septembre 2019.</p>
<p>Objectif non réglementaire :</p> <p>Promouvoir la recherche scientifique afin d'accroître le niveau de compréhension de la ZPM de Basin Head.</p>	<p>À court terme (3 ans) : Continuer de collaborer avec l'Island Nature Trust, le bureau de secteur de Souris et l'Université de l'Île-du-Prince-Édouard afin de répondre aux exigences en matière de surveillance définies dans le Plan de gestion opérationnel.</p> <p>Élaborer des plans d'activités et d'approbation, conformément à l'article 5 du <i>Règlement sur la zone de protection marine de Basin Head</i>.</p>	<p>Un contrat avec le bureau de secteur de Souris a été conclu pour le programme de surveillance des eaux d'été et d'automne. En 2019, le bureau de secteur de Souris a également mené un contrat d'enlèvement du crabe vert.</p> <p>En 2019-2020, des professeurs et des étudiants de l'UPEI ont effectué des recherches sur les balanes et les moules pour mesurer les taux de colonisation des balanes dans la lagune de Basin Head.</p> <p>Un processus d'approbation est en place; quatorze plans d'activités pour la saison de 2019 ont été soumis et approuvés.</p>
	<p>À long terme (dix ans) : Continuer à cerner les partenaires éventuels afin de mener des projets de recherche en collaboration.</p>	<p>Un étudiant au doctorat à l'UPEI a continué à préparer des publications pour présenter la recherche menée dans la ZPM de Basin Head.</p>

	Objectifs de gestion	Mesures prises en 2019-2020
		En 2019, l'Université Dalhousie, un nouveau partenaire universitaire, a lancé un projet de recherche sur la dynamique des régimes hydrauliques thermiques et des concentrations d'azote qui pourraient tous deux influencer la croissance de <i>Chondrus crispus</i> et de <i>Mytilus edulis</i> dans la ZPM de Basin Head.
Objectif non réglementaire : Maintenir et améliorer la qualité de l'écosystème de Basin Head.	À long terme (dix ans) : Mettre en œuvre des pratiques de gestion exemplaires afin de réduire les effets de l'enrichissement en matières nutritives sur la qualité du milieu marin dans l'écosystème de Basin Head.	Dans le cadre de l'étude sur l'utilisation des terres, il a été déclaré que les agriculteurs sont plus enclins à diminuer la quantité d'engrais qu'ils utilisent, en partie en raison du coût. De plus, de nouvelles pratiques agricoles sont examinées ou prises en compte pour la conservation des sols.
	Réduire la prolifération d'espèces aquatiques envahissantes dans l'écosystème de Basin Head en prenant des initiatives de sensibilisation du public ou d'intendance.	Les efforts se poursuivent dans le cadre d'activités de suivi et d'éducation effectuées par l'intermédiaire du Programme sur les espèces aquatiques envahissantes (EAE) de Pêches et Océans Canada et du Programme communautaire de surveillance aquatique ainsi que des écocircuits.

4.0 DEMANDES DE PERMIS D'ACTIVITÉ

Le règlement sur la zone de protection marine 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 zones de protection marine.

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 zone de protection marine, en plus de garantir que l'activité contribue à la conservation et à la gestion de la zone de protection marine 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 3. Activités approuvées dans la zone de protection marine (ZPM) de Basin Head en 2019-2020.

	Nom de l'étude	Chercheur	Organisme d'appartenance	Objectif	Date d'approbation
1	Surveillance de la qualité de l'eau et de la charge en nutriments.	Keila Miller	Section de la région de Souris de la Fédération de la faune de l'Î.-P.-É.	Surveiller les changements à long terme de l'eau de Basin Head et de l'eau qui alimente la lagune.	24 avril 2019
2	Surveillance de la qualité de l'eau à l'aide de sondes de relevés continus	André Nadeau	MPO – Golfe	Surveillance annuelle de la qualité de l'eau (température, oxygène dissous et paramètres hydrographiques) (mai - novembre 2019).	24 avril 2019
3	Ecotours (« Beyond the Beach »)	Keila Miller	Section de la région de Souris de la Fédération de la faune de l'Î.-P.-É.	Offrir une expérience éducative « participative » pour explorer la vie marine de Basin Head. (Deux fois par semaine de juillet à août 2019, et pas plus de six autres fois en juin et en septembre, pour les écoles)	24 avril 2019
4	Programme de surveillance des biosalissures par les espèces aquatiques envahissantes (EAE)	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 EAE).	24 avril 2019
5	Surveillance et rétablissement de la mousse	Dr. Irene Novaczek	Section de la région de Souris de la Fédération de la faune de	Augmenter la biomasse de la mousse d'Irlande géante par la culture de la mousse d'Irlande géante, la création	24 avril 2019

	d'Irlande géante et de parcs à moules dans la ZPM de Basin Head		l'Î.-P.-É.	d'amas artificiels de moules et de mousse, et la plantation de ces amas (avril - novembre 2019).	
6	Enlèvement du crabe vert	Keila Miller	Section de la région de Souris de la Fédération de la faune de l'Î.-P.-É.	Réduire et contrôler la population du crabe vert envahissant, un prédateur des moules bleues dans la ZPM de Basin Head.	24 avril 2019
7	Programme communautaire de surveillance aquatique	Monica Boudreau	MPO – Golfe	Surveiller la diversité de la faune et de la flore capturées dans la lagune de Basin Head (juin - août 2019).	24 avril 2019
8	Surveillance de la zostère après la restauration	Keila Miller	Section de la région de Souris de la Fédération de la faune de l'Î.-P.-É.	Surveiller la densité des pousses de zostères et la couverture de la zone pour trois parcelles de zostères plantées dans la lagune de Basin Head et le bras Nord-Est en 2017 et 2018 afin de déterminer si la restauration est réussie.	24 avril 2019
9	Profondeur de l'eau et épaisseur des sédiments	Dr. Irene Novaczek	Section de la région de Souris de la Fédération de la faune de l'Î.-P.-É.	Vérifier l'ampleur des changements de la profondeur de l'eau et de l'épaisseur des sédiments après l'onde de tempête de novembre 2018.	24 avril 2019
10	Régimes hydrauliques thermiques et de concentration	Dr. Barret Kurylyk	Université Dalhousie	Étude de la dynamique des régimes hydrauliques thermiques et de concentration d'azote à Basin Head. Sorties	24 avril 2019

	d'azote			mensuelles sur le terrain entre mai et octobre 2019.	
11	Érosion des berges du marais et influence de la glace	Dr. Irene Novaczek	Section de la région de Souris de la Fédération de la faune de l'Î.-P.-É.	Documenter l'influence de la glace dans et sous le lit Principal de mousse d'Irlande et l'érosion du marais (mai – novembre 2019).	24 avril 2019
12	ADN environnemental de la mousse d'Irlande	André Nadeau	MPO – Golfe	Explorer l'utilisation de l'ADN environnemental pour déterminer la couverture relative de la mousse d'Irlande dans le bras Nord-Est.	24 avril 2019
13	Colonie de balanes et de moules	Dr. Pedro Quijon	Université de l'Î.-P.-É.	Mesurer les taux de fixation des balanes à Basin Head et évaluer l'influence de la lumière sur les taux de sédimentation.	24 avril 2019
14	Dragage de l'embouchure de la lagune de Basin Head	Ministère des Transports, de l'Infrastructure et de l'Énergie de l'Île-du-Prince-Édouard	Gouvernement de l'Île-du-Prince-Édouard	Dragage d'environ 1 600 m ³ de sable entre 2 quais du parc provincial de Basin Head (juin 2019).	11 juin 2019

5.0 EXÉCUTION ET CONFORMITÉ

Étant donné que la région de Basin Head est une destination touristique où la circulation des visiteurs et des résidents est élevée, les agents du bureau régional de Conservation et Protection (C et P) du MPO patrouillent régulièrement la zone pour veiller au respect du *Règlement sur la gestion de la pêche du poisson contaminé* (RGPPC), du *Règlement sur la zone de protection marine de Basin Head* (RZPMBH) et au *Règlement de pêche des provinces maritimes* (RPPM).

Ces patrouilles terrestres de C et P sont effectuées tout au long de l'année, mais plus fréquemment au cours de la saison d'activité de la pêche, lorsque les pêches commerciales et récréatives sont plus actives. La récolte d'huîtres dans le cadre du programme de pêche de printemps à des fins de reparcage, dans la zone autorisée 2, a été la seule pêche commerciale enregistrée à Basin Head au printemps 2019. Il y a de deux à quatre pêcheurs qui pêchent dans cette zone et, bien qu'ils ne soient pas tenus de le faire, ils téléphonent habituellement au bureau local de C et P pour informer les agents de leurs activités avant leur pêche au cas où des plaintes du public seraient reçues. 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 toute activité dans la zone 3. Les activités dans la zone 3 sont essentiellement considérées comme des activités liées aux embarcations de plaisance, et elles ont lieu principalement en juillet et en août. Le personnel de C et P a été témoin de très peu d'activités d'embarcations passant de la rampe de mise à l'eau de la zone 2 à la zone 3, comme le permet le RZPMBH.

Aucun problème de non-conformité qui nécessitait une mesure d'exécution concernant 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* n'a été relevé au cours de l'exercice 2019-2020, à l'exception d'une plainte déposée auprès de C et P contre un ostréiculteur ratissant trop près des limites de la zone 1; celui-ci a été informé de faire attention de ne pas cultiver dans la zone 1. En outre, les personnes participant à la surveillance scientifique du *Règlement sur la zone de protection marine de Basin Head* ont également été observées dans la zone à divers moments au cours de la saison opérationnelle alors qu'elles exerçaient leurs fonctions respectives. La présence de personnel scientifique est probablement utile pour prévenir tout problème de non-conformité potentiel.

6.0 SENSIBILISATION ET ÉDUCATION DU PUBLIC

La sensibilisation et l'éducation du public sont des facteurs essentiels à la réussite à long terme d'une ZPM. La conformité au règlement d'établissement de la ZPM est accrue lorsque les membres des communautés, les utilisateurs de la ZPM et le public en général sont conscients des objectifs et des stratégies de gestion définis pour celle-ci. 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 le communiquent à l'aide des produits qui conviennent le mieux.

À l'heure actuelle, 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 des pêches de Basin Head. Il consiste en un écran d'ordinateur tactile qui donne des renseignements historiques et biologiques sur Basin Head ainsi que des renseignements généraux sur le programme des zones de protection marine du Canada. Ce kiosque était toujours présent et utilisé par les visiteurs du Musée de Basin Head en 2019.

Durant l'été 2019, la Section de la région de Souris de la Fédération de la faune de l'Île-du-Prince-Édouard a continué à mener des expériences « Beyond the Beach ». Ces activités éducatives consistaient en un halage d'une senne de plage qui offrait une expérience « participative » permettant d'explorer l'écosystème marin de la ZPM de Basin Head. Cette expérience, qui s'inscrit dans le cadre d'une expérience authentique de l'Île-du-Prince-Édouard s'est déroulée certains mardis et jeudis de juillet et d'août.

Les travaux du parc d'interprétation de Basin Head ont également été achevés en 2019. L'ouverture officielle a eu lieu en juin 2019 (figure 5). Les améliorations et les travaux réalisés permettront d'améliorer l'expérience des visiteurs, tout en favorisant l'éducation et la protection de la lagune de Basin Head. Ce projet a été réalisé avec l'aide financière de l'Agence de promotion économique du Canada atlantique, du gouvernement de l'Île-du-Prince-Édouard et de la Fédération de la faune de l'Île-du-Prince-Édouard. De nouveaux panneaux d'interprétation, un quai flottant, des améliorations à la rampe de lancement de bateaux, un nouvel abri de pique-nique, un bâtiment de recherche et un meilleur stationnement ont tous été réalisés en 2018-2019. Le parc d'interprétation est situé à côté du parc provincial de Basin Head, de la plage de Basin Head et du musée de la pêche de Basin Head; un endroit idéal pour les activités d'interprétation liées à la ZPM de Basin Head.




Figure 5. Nouveau pavillon et promenade avec panneaux d'interprétation au parc d'interprétation de Basin Head.

7.0 PROCHAINES ÉTAPES ET PRIORITÉS

Pêches et Océans Canada se penchera sur plusieurs priorités liées à la mise en œuvre du Plan de gestion opérationnel au cours du prochain exercice financier (avril 2019 à mars 2020). Voici ces priorités :

- En suivant les recommandations du SCCS, augmenter l'échantillonnage de l'eau pour soutenir le développement d'un modèle de décharge des eaux souterraines et des cours d'eau dans Basin Head.

- 
- Continuer à travailler avec les données sur l'utilisation des terres et les données météorologiques pour mieux comprendre la relation entre la charge en azote et les proliférations d'algues *Ulva*.
 - Augmenter le nombre et redistribuer les enregistreurs de pression d'eau pour améliorer la modélisation hydrodynamique de l'estuaire afin de pouvoir tester des scénarios de changements climatiques.
 - Poursuivre la restauration de l'écosystème avec un suivi 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 zostères.
 - Continuer à développer la photographie aérienne à l'aide de drones comme méthode potentielle de relevés complets.
 - Documenter la largeur de la dune d'Elliott car c'est le point faible du système dunaire qui pourrait être vulnérable à une rupture provoquée par une tempête.
 - Continuer à surveiller l'érosion des berges du marais, le développement des parcelles de zostères, ainsi que la biomasse et la distribution spatiale d'*A. nodosum forma mackii* et de *G. demissa*
 - Poursuivre et améliorer le programme d'enlèvement du crabe vert.
 - Explorer d'autres façons d'atténuer l'apport de nutriments et de sédiments dans le système.
 - Renforcer les efforts d'éducation et de sensibilisation.
 - Assurer le lien avec le nouveau programme de recherche sur les changements climatiques de l'UPEI qui sera situé à St. Peters afin que la lagune de Basin Head devienne un site de recherche sur les changements climatiques.

8.0 RÉFÉRENCES

- Basin Head Watershed Management Plan. (2010). Souris and Area Branch. PEI Wildlife Federation. Accès : <http://www.souriswl.com/>
- Krueger-Hadfield, S.A., Collén, J., Daguin-Thiébaud, C. et 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. et 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. et Valero, M. (2015). O father, where art thou? Paternity analyses in a natural population of the red seaweed *Chondrus crispus*. *Heredity*, 114 : 185-194.
- MPO. 2016. Zone de protection marine de Basin Head : Plan de gestion opérationnel de 2014. Série sur la gestion de Basin Head. 2016/01 : ix + 43 p. Accès : <https://waves-vagues.dfo-mpo.gc.ca/Library/362277.pdf>
- MPO. 2020. Examen de l'efficacité des activités de surveillance dans la zone de protection marine de Basin Head pour évaluer l'atteinte des objectifs de conservation. Secr. can. de consult. sci. du MPO. 2020/003. <https://waves-vagues.dfo-mpo.gc.ca/Library/40878260.pdf>
- Règlement de pêche des provinces maritimes (DORS/93-55). Accès : <https://laws-lois.justice.gc.ca/eng/regulations/sor-93-55/index.html>
- Règlement sur la gestion de la pêche du poisson contaminé (DORS/90-351). Accès : <https://laws-lois.justice.gc.ca/eng/regulations/sor-90-351/index.html>
- Règlement sur la zone de protection marine de Basin Head, Gazette du Canada, Partie 1, 18 juin 2005. Accès :
- Tummon Flynn, P., Garbary, D., Novaczek, I., Miller, A. et 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. Accès : <https://cdnsiencepub.com/doi/10.1139/cjb-2018-0081>