



ÉVALUATION DES ACTIVITÉS DE RESTAURATION DE L'HABITAT DES ESPÈCES DE POISSONS EN PÉRIL DANS LE MARAIS CROWN (BAIE LONG POINT)

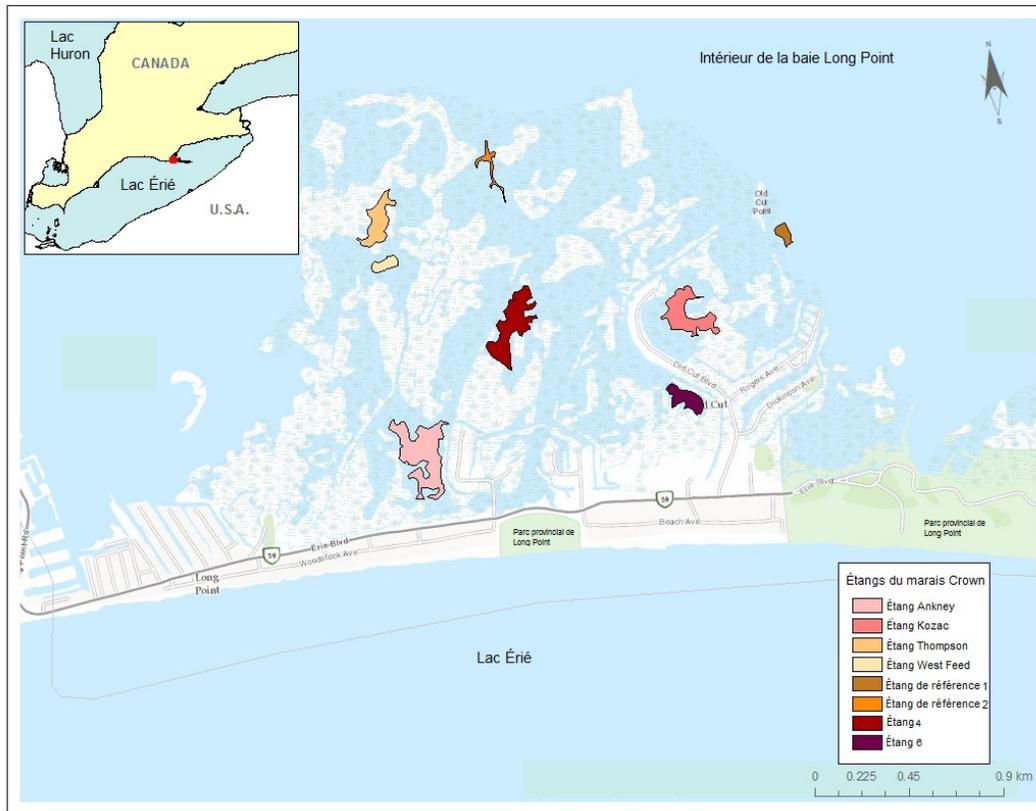


Figure 1. Emplacements des étangs aménagés et naturels dans le marais Crown dans le lac Érié en Ontario. Les étangs de référence 1 et 2 sont des étangs naturels; les autres sont des étangs aménagés.

Contexte :

Le dragage a eu lieu dans le marais Crown de Long Point afin d'éliminer le roseau commun (*Phragmites australis*) envahissant. Le marais Crown abrite au moins 34 espèces de poissons, dont cinq espèces en péril. On craint que la création d'étangs en eau libre puisse avoir un impact négatif sur les espèces énumérées dans la Loi sur les espèces en péril (LEP) et qu'elle puisse servir de pièges écologiques. Actuellement, on ne sait pas comment les espèces en péril réagissent à la création d'étangs dans le marais Crown.

Pêches et Océans Canada (MPO) et le ministère des Richesses naturelles et des Forêts de l'Ontario (MRNFO) ont entrepris un programme de surveillance de trois ans dans le marais Crown. L'objectif du programme de surveillance était de comparer et de caractériser les assemblages de poissons et les conditions d'habitat des sites aménagés à ceux des sites de référence. L'objectif était en plus d'évaluer la valeur des habitats pour les espèces en péril et de déterminer des approches pour maximiser la valeur des étangs pour ces espèces.

Le présent avis scientifique découle de l'examen régional par les pairs du 4 mai 2016 sur l'Évaluation des activités de restauration de l'habitat des espèces de poisson en péril dans le marais Crown (baie Long Point). Toute autre publication découlant de cette réunion sera publiée, lorsqu'elle sera disponible, sur le [calendrier des avis scientifiques de MPO](#).

SOMMAIRE

- Le marais Crown est une zone humide côtière d'eau douce située à la baie Long Point, dans le lac Érié. Il a été envahi par le roseau commun (*Phragmites australis*), une espèce de roseau pérenne envahissante, qui a entraîné la réduction des plantes humides indigènes et de l'habitat en eau libre et a eu des répercussions indirectes sur les taxons qui dépendent de ces caractéristiques de l'habitat, comme les poissons.
- Pour réhabiliter le marais Crown, le roseau commun a été mécaniquement retiré pour aménager des étangs en eau libre. Cependant, on ignorait dans quelle mesure les étangs aménagés agissaient comme pièges écologiques (c.-à-d., les zones privilégiées qui présentent une mortalité naturelle disproportionnée ou une aptitude réduite), avec des effets négatifs sur les poissons actuellement inscrits en vertu de la *Loi sur les espèces en péril* (LEP).
- Pêches et Océans Canada (MPO) et le ministère des Richesses naturelles et des Forêts de l'Ontario (MNRFO) ont entrepris une étude de surveillance de trois ans pour déterminer l'utilisation du poisson et la qualité de l'habitat des étangs aménagés.
- Les étangs aménagés ont été utilisés par les espèces en péril comme le brochet vermiculé (*Esox americanus vermiculatus*), le sucet de lac (*Erimyzon sucetta*), le méné camus (*Notropis anogenus*), et le crapet sac-à-lait (*Lepomis gulosus*). Ceux-ci ont été trouvés en faible abondance dans les étangs nouvellement aménagés. La baie de Long Point est classée comme habitat essentiel pour le dard de sable (*Ammocrypta pellucida*) et le lépisosté tacheté (*Lepisosteus oculatus*), mais ces espèces n'ont été capturées dans aucun étang pendant toute l'étude.
- Il n'y a pas de différence importante dans la richesse en espèces entre les étangs aménagés et les étangs de référence. Il y avait cependant des différences importantes dans la composition de la communauté entre les étangs aménagés et les étangs de référence. Les étangs de référence avaient une communauté de poissons plus stable entre les années échantillonnées.
- Selon l'évaluation de l'indice des poissons des milieux humides (WFI), où une note inférieure à 3,25 indique une zone humide dégradée et une note supérieure à 3,25 indique une zone humide saine, tous les étangs aménagés et les étangs de référence ont obtenu une note supérieure à 3,25, ce qui indique une bonne santé des milieux humides.
- Tous les étangs échantillonnés étaient raccordés à un canal qui les reliait à la baie Long Point. L'eau est restée dans les canaux tout au long de l'année, permettant aux poissons d'entrer et de sortir des étangs.
- Les étangs aménagés ont servi d'habitat d'alevinage aux poissons. Vingt-trois jeunes de l'année et des poissons juvéniles ont été observés dans les étangs nouvellement aménagés, y compris les quatre espèces en péril.
- Les étangs nouvellement aménagés étaient moins profonds que les étangs de référence. En raison des températures élevées de l'eau observées en été, des faibles concentrations d'oxygène dissous et de la possibilité de congélation complète en hiver, il est suggéré que

pour satisfaire les objectifs de restauration pour les espèces de poissons à risque, les étangs devraient être aménagés avec un gradient qui présente la plus grande profondeur à l'embouchure du canal de raccordement afin que les poissons puissent sortir des étangs pendant les périodes de basses eaux.

- Il est recommandé de maintenir un canal permanent pour chaque étang afin que les poissons puissent entrer et sortir des étangs selon leurs besoins en fonction des influences saisonnières. Cela favorise la survie des poissons et empêche les étangs de devenir des pièges écologiques.
- Le sucet de lac a besoin d'une superficie minimale pour une population viable (SMPV) de 100 ha. La superficie actuelle de la zone draguée est de 84 ha, ce qui ne soutiendrait pas la SMPV du sucet de lac si les raccordements entre les étangs et la baie Long Point ne sont pas maintenus. Si des travaux de dragage supplémentaires sont effectués, et si la cible proposée de 50/50 en eau libre pour la végétation émergente dans le marais Crown est atteinte, la SMPV pour le sucet de lac sera atteinte. La quantité actuelle d'eau libre supporte la SMPV du méné camus car il nécessite 5 ha.
- Les paramètres de population pour les poissons à risque qui utilisent les étangs restaurés n'ont pas été pris en compte dans cette étude. Des travaux futurs sur la composition des poissons dans les canaux, les mouvements des poissons et la prévalence des espèces en péril dans les régimes alimentaires piscivores devraient être terminés. Il sera ainsi possible d'élaborer un modèle de population en ce qui concerne les trajectoires de population et les seuils d'extinction afin de déterminer davantage les avantages nets des étangs pour les espèces en péril et de déterminer dans quelle mesure les étangs facilitent la mortalité liée à la prédation. De plus, une description plus précise de la répartition spatiale du frai et de l'utilisation de l'habitat par les jeunes de l'année et les poissons juvéniles dans les étangs et les canaux de raccordement est nécessaire pour aider à affiner les périodes de maintenance et de dragage.
- Ce rapport décrit les études menées dans les étangs du marais Crown dans la baie Long Point. Des projets de création d'étangs ont été entrepris dans toute la baie de Long Point, à l'intérieur et à l'extérieur du marais Crown. Les résultats de cette étude s'appliqueront aux projets de création d'étangs situés à la baie Long Point, à l'extérieur de la zone du marais Crown.

INTRODUCTION

Le marais Crown, une zone humide côtière de la baie Long Point, fait partie d'un complexe de zones humides de la région de Long Point du lac Érié, désigné « réserve de la biosphère » de l'UNESCO (Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture) en raison de la diversité de l'habitat, de la flore et de la faune qui occupent la région (Thomassen et al. 2013). Le marais Crown est un habitat important d'alimentation et d'alevinage pour la sauvagine migratrice (Meyer et al. 2010) et au moins 34 espèces de poissons utilisent des étangs humides dans le complexe marécageux de Long Point (Mahon and Balon 1977). Le marais Crown est désigné comme habitat essentiel pour plusieurs espèces de poissons en péril, notamment le méné camus (*Notropis anogenus*; MPO 2010), le sucet de lac (*Erimyzon sucetta*; MPO 2011) et le dard de sable (*Ammocrypta pellucida*; MPO 2012). Le crapet sac-à-lait (*Lepomis gulosus*) et le brochet vermiculé (*Esox americanus vermiculatus*) sont également présents dans le marais Crown (Rook et al. 2016).

Le roseau commun envahissant (*Phragmites australis*) prolifère dans l'habitat marécageux du lac Érié et plus particulièrement de la baie Long Point, entraînant une réduction de la diversité végétale des zones humides (Wilcox et al. 2003) et la conversion des terres humides en habitat terrestre (Schummer et al. 2012). Entre 1999 et 2006, le roseau commun avait envahi 48 ha de marais dans le marais Crown, augmentant à 157 ha en 2014 (MRNFO, données non publiées). Les modèles de changement climatique pour le lac Érié prédisent une diminution du niveau d'eau allant jusqu'à 0,83 m (Mortsch et al. 2006), ce qui augmentera la superficie de la baie de Long Point susceptible à l'invasion des roseaux communs. *Phragmites australis* est capable de coloniser des zones jusqu'à 2 m de profondeur, bien que des zones de moins d'un mètre de profondeur soient privilégiées (Crisman et al. 2014). Le déclin prévu du niveau de l'eau dans le lac Érié permettrait au roseau commun de se répandre dans toute la baie de Long Point, ce qui a une incidence importante sur la qualité et la disponibilité de l'habitat aquatique (McCusker, données non publiées).

Pour lutter contre la perte d'habitat causée par la propagation du roseau commun dans le marais Crown, les gouvernements fédéral, provinciaux et municipaux, ainsi que les organismes non gouvernementaux de conservation de sauvagine ont mécaniquement éliminé le roseau commun et ont créé des étangs en eau libre. On ignore quel sera l'effet de l'aménagement d'étangs sur les populations d'espèces de poissons en péril et si les étangs aménagés influenceront l'utilisation de l'habitat, changeront les trajectoires de population ou appuieront le rétablissement de la population.

L'objectif de cette étude est de :

1. comparer et caractériser les assemblages de poissons et les conditions de l'habitat dans les habitats aménagés des zones humides et les sites de référence;
2. évaluer la valeur des habitats aménagés (sources, bassins) et proposer des approches qui pourraient être utilisées pour optimiser cette valeur écologique pour les espèces de poisson en péril.

Le présent rapport résume les conclusions et les avis découlant de la réunion d'examen par les pairs du Secrétariat canadien de consultation scientifique (SCCS) qui a eu lieu le 4 mai 2016 à Burlington, en Ontario. Un document de recherche (Rook et al. 2016) ayant évalué les effets de la restauration de l'habitat sur les espèces de poissons en péril dans le marais Crown a été présenté. Un autre exposé sur les meilleures pratiques de gestion pour atténuer les projets de dragage à la baie Long Point a également été effectué. Le document de recherche qui a été examiné rend compte en profondeur des informations résumées ci-dessous. Un compte rendu des discussions et des conclusions de la réunion est également disponible (DFO 2016).

ÉVALUATION

Procédure d'échantillonnage

Une étude sur le terrain a été menée à l'aide d'une approche référence-conditions pour déterminer les différences entre les habitats et les communautés de poissons dans les étangs nouvellement aménagés et les étangs de référence dans le marais Crown, la baie Long Point, et le lac Érié (figure 1). L'étude a été menée sur six étangs; quatre ont été aménagés par dragage et enlèvement de la végétation, et deux étangs naturels en eau libre dans le marais qui ont été très peu perturbés. Les étangs étaient généralement petits (0,33 à 4,78 ha) et avaient une profondeur d'eau allant de 0,15 à 1,5 m. Chaque étang était entouré de quenouilles et de roseau commun et avait un canal reliant l'étang à la baie Long Point.

Les poissons dans chacun des étangs ont été échantillonnés sur 3 ans (de 2012 à 2014) par le MPO et le MRNFO. En 2012, deux activités d'échantillonnage d'été ont été menées et, au cours des années suivantes, une a eu lieu au printemps et une l'été. Dix sites ont été échantillonnés dans chaque étang en aménageant une enceinte à l'aide d'une seine de 1,8 x 22,9 m (filet de 3 mm). Cinq halages de seine successifs ont eu lieu dans chaque enceinte avec une période d'attente minimale de 15 minutes entre les halages. Les poissons ont été identifiés selon les espèces, ils ont été comptés, et la longueur totale minimale et maximale a été enregistrée pour chaque espèce.

Au cours de chaque activité d'échantillonnage, plusieurs caractéristiques sur la qualité de l'eau ont été mesurées, notamment : la température (°C), le pH, l'oxygène dissous (mg/L), la conductivité ($\mu\text{S}/\text{cm}$) et la turbidité (uTN). De plus, les caractéristiques de l'habitat ont été évaluées à chaque site, notamment la température de l'air (°C); le substrat (% par type); la végétation aquatique (% de couverture par type); la végétation riveraine (% de couverture par type) et la profondeur de l'eau (m).

La température et la profondeur de l'eau ont été contrôlées par des enregistreurs de niveau (enregistreur de données pour le niveau d'eau de 4 m de profondeur en titane, U20-001-04-Ti par l'enregistreur de données Onset HOBO®) après le dégel des printemps 2012, 2013 et 2014. Un enregistreur a été placé au-dessus de la ligne d'eau pour enregistrer la pression atmosphérique locale permettant l'étalonnage de la profondeur de l'eau. De plus, des enregistreurs de niveau ont été mis en place dans le canal reliant les étangs à la baie Long Point en 2013 et en 2014. En 2012, les enregistreurs placés dans les deux étangs de référence ont été perdus, de sorte que les données ne sont disponibles que pour les étangs aménagés.

Analyse des données

Les données de capture pour chacun des cinq halages de seine par site ont été regroupées et transformées $\log+1$. Les différences d'assemblage des poissons entre les étangs ont été testées au moyen d'une analyse multivariée non paramétrique de la variance avec la fonction *Adonis* dans le paquet végétal dans R (Oksanen et al. 2010). L'analyse des composantes principales utilisant une matrice de covariance a été appliquée afin de visualiser les différences dans les assemblages de poissons dans les étangs.

Les différences de variables d'habitat entre les étangs ont été testées en utilisant l'analyse de la covariance et incluaient la végétation submergée, la végétation émergente, la végétation flottante, l'eau libre, la température de l'eau, la conductivité, l'oxygène dissous et la turbidité. Lorsque les résultats de l'analyse de covariance indiquaient des différences importantes, les tests de comparaison de paires de Tukey ont été utilisés pour identifier les différences entre les étangs.

L'indice des poissons des milieux humides (WFI) (WFI; Seilheimer and Chow-Fraser 2006) a été utilisé pour mesurer les différences de qualité de l'habitat entre les étangs. Les scores WFI sont corrélés avec la qualité de l'eau et l'état des milieux humides (Seilheimer et al. 2009), avec un score inférieur à 3,25 indiquant généralement une condition dégradée (Cvetkovic and Chow-Fraser 2011).

Résultats

Un total de 1900 halages de seine ont été effectués dans les étangs de cette enquête, ce qui a permis de capturer 28 724 poissons de 34 espèces différentes. Quatre espèces en péril (le brochet vermiculé, le sucet de lac, le méné camus et le crapet sac-à-lait) ont été capturées

pendant l'étude. Le méné camus a été l'espèce à risque la plus détectée, dont 70 % a été capturé dans l'étang de référence 1. Les étangs ont servi d'habitat d'alevinage aux poissons. Les poissons juvéniles et les jeunes de l'année de 23 espèces ont été capturés dans l'étude, y compris les quatre espèces à risque dont les adultes ont également été détectés pendant l'échantillonnage.

Les résultats de l'analyse non paramétrique de la variance indiquent que les assemblages printaniers étaient sensiblement différents dans les étangs ($p = 0,045$, figure 2), mais pas différents selon les années ($p = 0,22$). Les étangs de référence avaient une plus grande abondance de museau noir (*Notropis heterodon*) et de méné camus que les étangs aménagés Ankney, Kozac et Thompson.

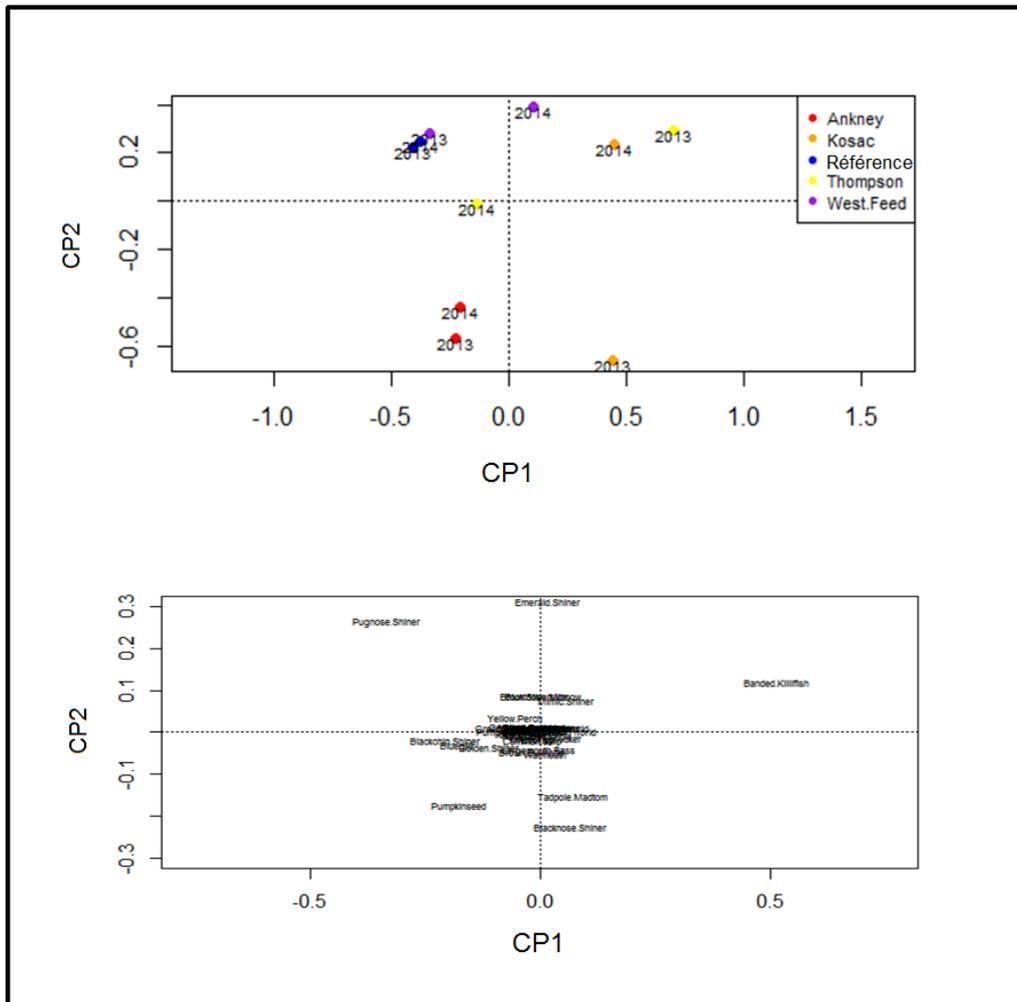


Figure 2. Graphique d'ordination comparant les assemblages de poissons de chaque étang, printemps 2013 et 2014, d'après les données sur l'abondance des espèces. Notez qu'il existe une différence d'échelle entre le site et les tracés des espèces. Il y avait une différence importante dans la composition des assemblages entre les étangs ($p = 0,049$), mais pas entre les années ($p = 0,221$). Les noms des espèces qui sont lisibles dans le panneau inférieur de la figure (le nom anglais entre parenthèses) sont: méné camus (Pugnose Shiner); méné émeraude (Emerald Shiner); fondule barré (Banded Killifish); perchaude (Yellow Perch); méné à menton noir (Blackchin Shiner); crapet soleil (Pumpkinseed); chat-fou brun (Tadpole Madtom); et, méné à museau noir (Blacknose Shiner).

Lorsque les assemblages de poissons d'été ont été comparés, chaque étang avait un assemblage sensiblement différent des autres ($p = 0,05$) et les assemblages différaient d'une année à l'autre ($p = 0,001$). Les assemblages trouvés dans tous les étangs aménagés différaient en composition de ceux des étangs de référence (figure 3).

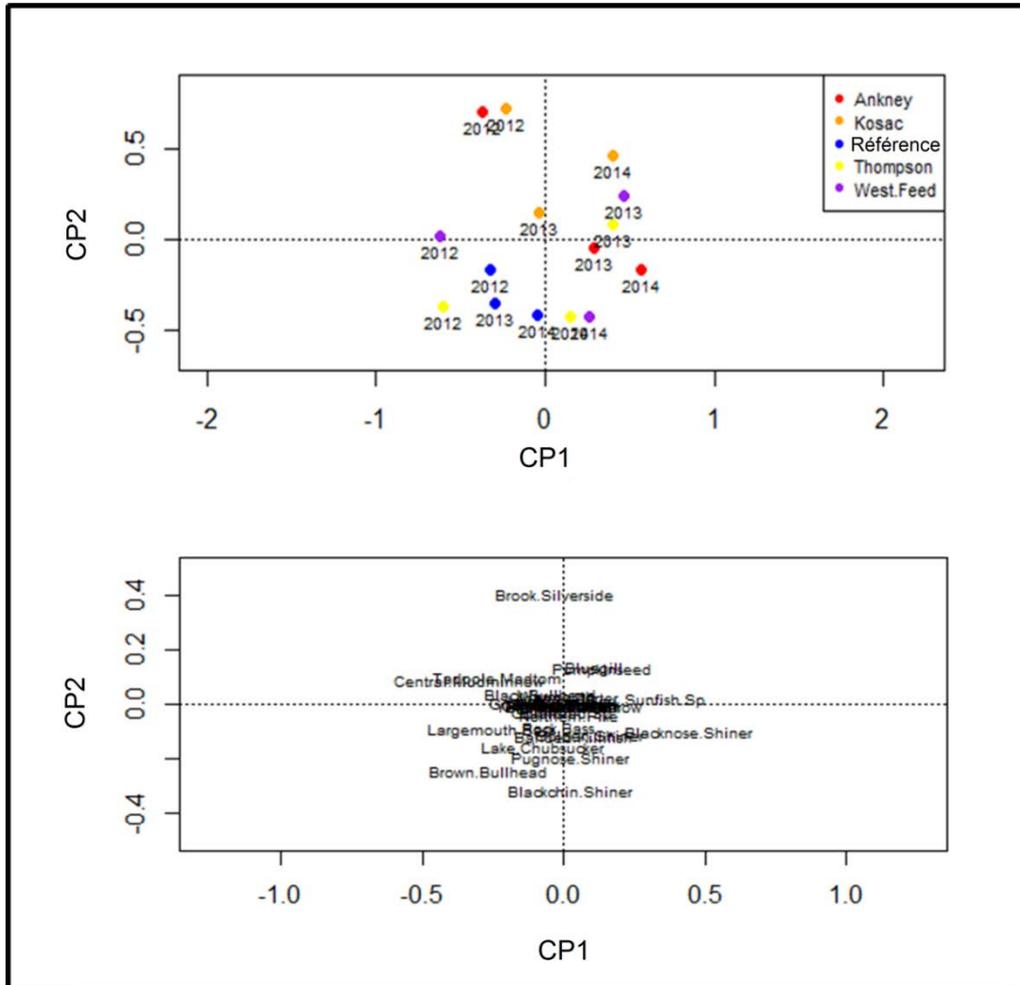


Figure 3. Graphique d'ordination comparant les assemblages de poissons de chaque étang, printemps 2013 et 2014, d'après les données sur l'abondance des espèces. Notez qu'il existe une différence d'échelle entre le site et les tracés des espèces. Il y avait une différence significative dans la composition des assemblages d'un étang à l'autre ($p = 0,005$) et d'une année à l'autre ($p = 0,001$). Les noms des espèces qui sont lisibles dans le panneau inférieur de la figure (le nom anglais entre parenthèses) sont: crayon-d'argent (Brook Silverside); espèces crapet (sunfish sp.); achigan à grande bouche (Largemouth Bass); crapet de roches (Rock Bass); sucet de lac (Lake Chubsucker); méné à museau noir (Blacknose Shiner); méné camus (Pugnose Shiner); barbotte brune (Brown Bullhead); et, méné à menton noir (Blackchin Shiner).

La couverture végétale est restée relativement stable dans le temps au cours de l'étude, mais des différences entre les étangs ont été observées. Les étangs nouvellement aménagés d'Ankney et de Kozac avaient une couverture végétale nettement moins immergée que l'étang de référence 1 ($p < 0,001$) en été, mais aucune différence n'a été observée entre ces étangs nouvellement aménagés et l'étang de référence 2. La végétation submergée était le type dominant de végétation dans tous les étangs et la couverture végétale était plus élevée en été

Région du Centre et de l'Arctique

qu'au printemps dans tous les étangs.

Les paramètres de qualité de l'eau étaient sensiblement différents au printemps d'un étang à l'autre (tableau 1) et d'une année à l'autre, et en été, les paramètres différaient d'un étang à l'autre (tableau 2), mais pas d'une année à l'autre. Les étangs nouvellement aménagés étaient plus turbides que les étangs de référence et deux de ces étangs avaient de faibles niveaux d'oxygène dissous pendant l'échantillonnage d'été. Les étangs nouvellement aménagés étaient également moins profonds que les étangs de référence, ce qui les rend plus sensibles au réchauffement l'été, à l'abaissement des niveaux d'oxygène dissous et à la congélation du fond en hiver.

Tableau 1. Comparaisons entre étangs de mesures moyennes de la qualité de l'eau printanière et de la profondeur de l'étang, d'après les données de 2012 à 2014. Cond. = conductivité, OD = oxygène dissous, temp = température

| Site | Température de l'eau (°C) | Turbidité (uTN) | Conductivité (µS/cm) | OD (mg/L) | Profondeur (m) |
|----------------------|---------------------------|-----------------|----------------------|-----------|----------------|
| Étang Ankney | 22,15 | 32 | 383,55 | 6,42 | 0,39 |
| Étang Kozac | 21,8 | 28,15 | 307,25 | 9,25 | 0,33 |
| Étang Thompson | 20,63 | 9,36 | 389,1 | 9,13 | 0,37 |
| Étang West Feed | 17,82 | 16,53 | 335,5 | 7,34 | 0,59 |
| Étang de référence 1 | 21,5 | 8,32 | 350,4 | 6,51 | 0,78 |
| Étang de référence 2 | 20,19 | 22,98 | 373,45 | 5,61 | 0,6 |

Tableau 2. Comparaisons entre étangs des mesures moyennes de la qualité de l'eau en été et de la profondeur de l'étang, d'après les données de 2012 à 2014. Cond. = conductivité, OD = oxygène dissous, temp = température.

| Site | Température de l'eau (°C) | Turbidité (uTN) | Conductivité (µS/cm) | OD (mg/L) | Profondeur (m) |
|----------------------|---------------------------|-----------------|----------------------|-----------|----------------|
| Étang Ankney | 24,36 | 14,01 | 355,55 | 7,39 | 0,46 |
| Étang Kozac | 24,18 | 6,67 | 363,85 | 6,52 | 0,21 |
| Étang Thompson | 20,99 | 6,67 | 349,05 | 7,8 | 0,46 |
| Étang West Feed | 22,95 | 13,37 | 345,8 | 8,31 | 0,35 |
| Étang de référence 1 | 23,34 | 10,05 | 292,7 | 7,75 | 1,05 |
| Étang de référence 2 | 24,56 | 2,28 | 386,8 | 6,48 | 0,85 |

En se fondant sur le WFI, tous les étangs étaient en bonne santé tout au long de l'étude (WFI > 3,25). La qualité de l'habitat s'est améliorée au cours de l'étude (tableau 3) et l'étang d'Ankney et l'étang de référence 1 ont affiché la meilleure qualité d'habitat moyenne parmi les sites.

Tableau 3. Valeurs de l'indice des poissons des milieux humides (WFI) pour chaque étang au cours des six événements d'échantillonnage. Une valeur inférieure à 3,25 indique généralement un état d'habitat dégradé en milieu humide.

| Site | Juillet 2012 | Août 2012 | Printemps 2013 | Été 2013 | Printemps 2014 | Été 2014 |
|----------------------|--------------|-----------|----------------|----------|----------------|----------|
| Étang Ankney | 3,69 | 4,02 | 3,91 | 4,08 | 3,99 | 4,07 |
| Étang Kozac | 3,56 | 3,67 | 4,14 | 3,71 | 3,94 | 3,72 |
| Étang Thompson | 3,63 | 3,98 | 4,01 | 3,8 | 3,84 | 3,95 |
| Étang West Feed | 3,58 | 3,62 | 3,78 | 3,66 | 4,02 | 3,88 |
| Étang de référence 1 | 3,96 | 4,04 | 4,13 | 4,15 | 4,21 | 4,06 |
| Étang de référence 2 | 3,63 | 3,8 | 4,06 | 3,29 | 3,94 | 3,86 |

Sources d'incertitude

L'échantillonnage effectué a fourni des renseignements sur l'habitat et les assemblages de poissons dans les étangs aménagés et les étangs de référence situés à la baie Long Point. La principale source d'incertitude, cependant, est de savoir si ces étangs agissent comme des bassins de population. Les paramètres au niveau de la population n'ont pas été mesurés dans cette étude, de sorte que des inférences directes ne pouvaient pas être faites sur l'effet de la création d'étang sur la production d'espèces à risque.

Pour comprendre la dynamique spatiale des populations d'espèces en péril dans le marais Crown, plusieurs domaines de recherche futurs ont été identifiés :

1. Évaluer la composition des assemblages de poissons dans les canaux de navigation pour comprendre s'ils agissent comme populations de source pour les étangs nouvellement aménagés;
2. Quantifier les profils de mouvement des poissons dans les différents stades de vie des différents habitats du marais Crown et entre les autres habitats intérieurs de la baie Long Point et le marais Crown;
3. Évaluer l'utilisation des étangs aménagés comme habitats d'hivernage convenables, y compris la probabilité de formation de glace au fond des étangs et la suffisance des niveaux d'oxygène dissous;
4. Examiner la variation de la prévalence des espèces de poissons en péril dans les régimes piscivores parmi les habitats;
5. Mesurer l'abondance des poissons larvaires et juvéniles pour mesurer la réussite des frayères.

CONCLUSIONS ET AVIS

Les étangs aménagés dans cette étude étaient occupés par 34 espèces de poissons, dont quatre espèces en péril (le brochet vermiculé, le sucet de lac, le méné camus et le crapet sac-à-lait). À la suite de l'aménagement d'un étang, la superficie de l'habitat en eau libre du marais Crown est passée de 37,52 ha en 2006 à 84 ha en 2014. Cette superficie d'habitat disponible est plus grande que la superficie nécessaire pour maintenir la taille de la population minimale viable (PMV) pour le méné camus (MPO 2010). Si l'on atteint la cible de 50 % d'eau libre dans le marais Crown grâce à l'aménagement d'étangs supplémentaires, la superficie d'habitat nécessaire pour soutenir la PMV du sucet de lac sera également atteinte (MPO 2011), en supposant la connectivité entre les populations d'étangs. Des poissons juvéniles et des jeunes de l'année de 23 espèces ont également été observés dans les étangs, indiquant que les étangs ont été utilisés comme habitats de frai et d'élevage. Il est important de créer et d'entretenir de multiples liaisons entre les étangs et la baie de Long Point afin de s'assurer que les poissons peuvent migrer vers les étangs pour le frai et ainsi permettre aux poissons de quitter les étangs si les conditions deviennent défavorables. La création d'un gradient de profondeur dans de nouveaux étangs, avec la zone la plus profonde au niveau des canaux de raccordement, aiderait à réduire l'échouage des poissons en période de basses eaux.

L'habitat qui a été aménagé est d'une qualité saine, basée sur la WFI, bien que les étangs nouvellement aménagés aient moins de végétation aquatique submergée que les étangs de référence. Ce manque de végétation peut rendre des espèces en péril de petite taille vulnérables à la prédation (comme le méné camus). Le manque de végétation peut être minimisé en s'abstenant de travaux d'entretien trop importants. Le suivi de la vitesse de

récupération de la végétation dans les étangs aménagés devrait être entrepris et, si la recolonisation de la végétation reste limitée, il convient d'évaluer la pertinence du transfert d'une banque de semences indigènes à partir d'autres sites proximaux.

Ce rapport décrit les études menées dans les étangs du marais Crown dans la baie Long Point. Des projets d'aménagement d'étangs ont été entrepris dans toute la baie de Long Point, à la fois dans le marais Crown et dans d'autres zones. Les conclusions et les conseils concernant l'aménagement d'un d'étang dans le marais Crown devraient s'appliquer à d'autres projets d'aménagement d'étangs situés dans la baie Long Point, en plus de ceux du marais Crown.

SOURCES DE RENSEIGNEMENTS

Le présent avis scientifique découle de l'examen régional par les pairs du 4 mai 2016 sur l'Évaluation des activités de restauration de l'habitat des espèces de poisson en péril dans le marais Crown (baie Long Point). Toute autre publication découlant de cette réunion sera publiée, lorsqu'elle sera disponible, sur le [calendrier des avis scientifiques de MPO](#).

- Crisman, T.L., Alexandridis, T.K., Zalidis, G.C., and Takavakoglou, V. 2014. Phragmites distribution relative to progressive water level decline in Lake Koronia, Greece. *Ecohydrology* 7: 1403–1411.
- Cvetkovic, M., and Chow-Fraser, P. 2011. Use of ecological indicators to assess the quality of Great Lakes coastal wetlands. *Ecol. Indic.* 11: 1609–1622.
- DFO. 2016. [Proceedings for the regional peer review of the evaluation of the habitat restoration activities for species at risk fishes within the Crown Marsh \(Long point Bay\); 4 May 2016](#). DFO Can. Sci. Advis. Sec. Proceed. Ser. 2016/026.
- Mahon, R., and Balon, E.K. 1977. Fish community structure in lakeshore lagoons on Long Point, Lake Erie, Canada. *Environ. Biol. Fish.* 2: 71–82.
- Meyer, S.W., Badzinski, S.S., Petrie, S.A., and Ankney, C.D. 2010. Seasonal abundance and species richness of birds in common reed habitats in Lake Erie. *J. Wildlife. Manage* 74: 1559–1567.
- MPO. 2010. [Évaluation du potentiel de rétablissement du méné camus \(*Notropis anogenus*\) au Canada](#). Secr. can. de consult. sci. du MPO, Avis sci. 2010/025.
- MPO. 2011. [Évaluation du potentiel de rétablissement du sucet de lac \(*Erimyzon sucetta*\) au Canada](#). Secr. can. de consult. sci. du MPO, Avis sci. 2011/033.
- MPO. 2012. [Programme de rétablissement du dard de sable \(*Ammocrypta pellucida*\) au Canada : populations de l'Ontario](#). Série des programmes de rétablissement publiés en vertu de la Loi sur les espèces en péril, Pêches et Océans Canada, Ottawa. vii + 68 p
- Mortsch, L., Snell, E., and Ingram, J. 2006. Chapter 2. Climate variability and change within the context of the Great Lakes Basin. In *Great Lakes Coastal Wetland Communities: Vulnerability to Climate Change and Response to Adaptation Strategies*. Edited by J. I. L. Mortsch, A. Hebb, and S. Doka. Environment Canada and the Department of Fisheries and Oceans, Toronto, Ontario. p. 9–19.
- Oksanen, J., Blanchet, F.G., Kindt, R., Legendre, P., O'Hara, R.B., Simpson, G.L., Solymos, P., Henry, M., Stevens, H., and Wagner, H., 2010. *Package Vegan*. Community Ecology Package. San Fransisco, USA.
- Rook, N.A., Mandrak, N.E., Reid, S.M., and Barnucz, J. 2016. [Evaluation of the effects of habitat restoration on fish species at risk within Crown Marsh, Long Point Bay, Lake Erie, Ontario](#). DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2016/059. v + 33 p.

- Schummer, M.L., Palframan, J., McNaughton, E., Barney, T., and Petrie, S.A. 2012. Comparisons of bird, aquatic macroinvertebrate, and plant communities among dredged ponds and natural wetland habitats at Long Point, Lake Erie, Ontario. *Wetlands* 32: 945–953.
- Seilheimer, T.S., and Chow-Fraser, P. 2006. Development and use of the Wetland Fish Index to assess the quality of coastal wetlands in the Laurentian Great Lakes. *Can. J. Fish. Aquat. Sci.* 63: 354–366.
- Seilheimer, T.S., Mahoney, T.P., and Chow-Fraser, P. 2009. Comparative study of ecological indices for assessing human-induced disturbance in coastal wetlands of the Laurentian Great Lakes. *Ecol. Indic.* 9: 81–91.
- Thomasen, S., Gilbert, J., and Chow-Fraser, P. 2013. Wave exposure and hydrologic connectivity create diversity in habitat and zooplankton assemblages at nearshore Long Point Bay, Lake Erie. *J. Great Lakes Res.* 39: 56–65.
- Wilcox, K.L., Petrie, S.A., Maynard, L.A., and Meyer, S.W. 2003. Historical distribution and abundance of *Phragmites australis* at Long Point, Lake Erie, Ontario. *J. Great Lakes Res.* 29: 664–680.

CE RAPPORT EST DISPONIBLE AUPRÈS DU :

Centre des avis scientifiques (CAS)
Région du Centre et de l'Arctique
Pêches et Océans Canada
501 University Crescent
Winnipeg, Manitoba
R3T 2N6

Téléphone : 204-983-5131

Courriel : xcna-csa-cas@dfo-mpo.gc.ca

Adresse Internet : www.dfo-mpo.gc.ca/csas-sccs/

ISSN 1919-5117

© Sa Majesté la Reine du chef du Canada, 2017



La présente publication doit être citée comme suit :

MPO. 2017. Évaluation des activités de restauration de l'habitat des espèces de poissons en péril dans le marais Crown (baie Long Point). *Secr. can. de consult. sci. du MPO, Avis sci.* 2016/056.

Also available in English:

DFO. 2017. *Evaluation of habitat restoration activities for species at risk fishes within Crown Marsh (Long Point Bay).* *DFO Can. Sci. Advis. Sec. Sci. Advis. Rep.* 2016/056.