

# Programme de rétablissement du cisco de printemps (*Coregonus sp.*)

## Cisco de printemps



2014

**Référence recommandée :**

MPO. 2014. Programme de rétablissement du cisco de printemps (*Coregonus sp.*), Série de Programmes de rétablissement de la *Loi sur les espèces en péril*, Pêches et Océans Canada, Ottawa, vi + 24 p.

Pour obtenir des exemplaires du programme de rétablissement ou pour obtenir un complément d'information sur les espèces en péril, y compris les rapports de situation du COSEPAC, les descriptions de la résidence, les plans d'action et d'autres documents connexes sur le rétablissement, veuillez consulter le [Registre public des espèces en péril](#).

**Illustration de la couverture** : Michel Hénault, MRN

Also available in English under the title  
« Recovery Strategy for the Spring Cisco (*Coregonus sp.*) »

© Sa Majesté la Reine du chef du Canada, représentée par le ministre des Pêches et des Océans, 2014. Tous droits réservés.

ISBN 978-0-660-21757-4

N° de catalogue En3-4/177-2014F-PDF

*Le contenu (à l'exception des illustrations) peut être utilisé sans autorisation, sous réserve de mention de la source.*

## PRÉFACE

En vertu de l'[Accord pour la protection des espèces en péril \(1996\)](#), les gouvernements fédéral, provinciaux et territoriaux signataires ont convenu d'établir une législation et des programmes complémentaires qui assurent la protection efficace des espèces en péril partout au Canada. En vertu de la *Loi sur les espèces en péril* (L.C. 2002, ch. 29) (LEP), les ministres fédéraux compétents sont responsables de l'élaboration des programmes de rétablissement pour les espèces inscrites comme étant disparues du pays, en voie de disparition ou menacées et sont tenus de rendre compte des progrès réalisés cinq ans après la publication de la version définitive du document dans le Registre public des espèces en péril.

Le ministre des Pêches et des Océans est le ministre compétent pour le rétablissement du cisco de printemps et il a élaboré ce programme, conformément à l'article 37 de la *Loi*. Il a été préparé en collaboration avec le ministère des Ressources naturelles et le ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs du Québec.

La réussite du rétablissement de l'espèce dépendra de l'engagement et de la collaboration d'un grand nombre de parties concernées qui participeront à la mise en œuvre des recommandations formulées dans le présent programme. Cette réussite ne pourra reposer seulement sur Pêches et Océans Canada ou sur toute autre compétence. Tous les Canadiens et toutes les Canadiennes sont invités à appuyer le programme et à contribuer à sa mise en œuvre pour le bien du cisco de printemps et de l'ensemble de la société canadienne.

Le présent programme de rétablissement sera suivi d'un ou de plusieurs plans d'action qui présenteront de l'information sur les mesures de rétablissement que doivent prendre Pêches et Océans Canada et d'autres administrations ou organisations participant à la conservation de l'espèce. La mise en œuvre du présent programme est assujettie aux crédits, aux priorités et aux contraintes budgétaires des administrations et organisations participantes.

## REMERCIEMENTS

Pêches et Océans Canada (MPO) remercie les auteurs du document, Andréanne Demers et Daniel Hardy, ainsi que Michel Hénault et Pierre Dumont du ministère des Ressources naturelles (MRN), qui ont fourni des renseignements, des conseils et des avis lors de l'élaboration du programme de rétablissement. Le MPO souhaite aussi souligner la collaboration des municipalités de Mont-Laurier et de Lac-des-Écorces, et la municipalité régionale de comté d'Antoine-Labelle ainsi que le Comité du bassin versant de la rivière Lièvre, qui ont fourni de précieux commentaires sur ce programme. Il remercie aussi Gilles Fortin et Brigitte Lévesque du MPO pour leur soutien concernant la cartographie.

Enfin, le MPO souligne l'apport précieux de toutes les personnes qui ont commenté le document.

## SOMMAIRE

Le cisco de printemps est particulier puisqu'il est le seul de son genre à frayer au printemps, les autres populations de cisco se reproduisant à l'automne. La température relativement élevée en eau profonde l'été et un refroidissement lent à l'automne pourraient expliquer cette période de frai et l'évolution de cette population dans le lac des Écorces.

Le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada juge que cette population, qui n'existe nulle part ailleurs, est en voie de disparition. L'état et la taille de la population sont inconnus, mais une baisse notable des captures lors d'inventaires de poissons a été constatée au cours des 15 dernières années.

Le lac des Écorces a subi de nombreuses perturbations au cours des dernières décennies. La présence humaine s'est intensifiée autour des années 1970 lorsque de nouveaux secteurs d'habitation (résidences principales et de villégiature) ont graduellement été établis sur ses rives. La qualité de l'eau, et donc de l'habitat du cisco de printemps, s'est détériorée. De plus, le lac a étéensemencé de multiples espèces de poissons dans le but de promouvoir la pêche sportive. La récente colonisation du lac par l'éperlan arc-en-ciel, constatée en 1999, semble être devenue la principale menace pour le rétablissement du cisco de printemps, car cette espèce est prédatrice et compétitrice des ciscos.

Les stratégies de rétablissement prioritaires proposées dans le présent programme visent la réduction de la population d'éperlans arc-en-ciel et l'acquisition de connaissances sur l'abondance du cisco de printemps et son utilisation de l'habitat. L'habitat essentiel désigné dans ce programme est composé de l'ensemble du lac des Écorces, qui semble être utilisé en entier par cette population.

## FAISABILITÉ DU RÉTABLISSMENT

Le rétablissement du cisco de printemps est considéré comme étant réalisable puisqu'il répond aux quatre critères de faisabilité technique et biologique du rétablissement.

**1. Les individus présents dans le milieu naturel sont capables de se reproduire.**

Oui. Aucun inventaire ciblant les œufs ou les larves n'a été effectué récemment, mais le MRN a signalé des indices de reproduction.

**2. Des habitats sont disponibles pour permettre la croissance et la reproduction des ciscos de printemps.**

Oui. Le lac des Écorces présente une bonne qualité d'eau et les fosses servant de frayères sont encore disponibles. Tout le lac est théoriquement disponible pour la croissance des poissons.

**3. Les menaces pesant sur l'espèce et son habitat peuvent être évitées ou atténuées.**

Oui. La menace que représente l'introduction de l'éperlan dans l'habitat du cisco de printemps peut être atténuée. La dégradation de l'habitat attribuable au développement urbain et agricole peut être ralentie, arrêtée, renversée ou évitée.

**4. Il existe des techniques permettant d'atteindre les objectifs de population et de répartition.**

Oui. La capture massive d'éperlans permet de diminuer de façon significative la pression qu'exerce ce poisson sur le cisco de printemps. Il existe des techniques d'élevage et d'ensemencement de poissons qui pourraient éventuellement s'appliquer au cisco de printemps. Il existe plusieurs techniques pour améliorer la qualité de l'eau et des habitats aquatiques.

## TABLE DES MATIÈRES

PRÉFACE .....	i
REMERCIEMENTS .....	ii
SOMMAIRE .....	iii
FAISABILITÉ DU RÉTABLISSMENT .....	iv
LISTE DES ACRONYMES .....	vi
1. ÉVALUATION DE L'ESPÈCE PAR LE COSEPAC.....	1
2. INFORMATION SUR LE STATUT DE L'ESPÈCE.....	1
3. INFORMATION SUR L'ESPÈCE.....	1
3.1 Description de l'espèce.....	1
3.2 Population et répartition.....	3
3.3 Besoins du cisco de printemps .....	4
4. MENACES.....	6
4.1 Évaluation des menaces.....	6
4.2 Description des menaces.....	7
4.2.1 Introduction d'espèces concurrentes et prédatrices .....	7
4.2.2 Dégradation de l'habitat .....	7
5. OBJECTIFS EN MATIÈRE DE POPULATION ET DE RÉPARTITION.....	9
6. STRATÉGIES ET MESURES DE RÉTABLISSMENT POUR L'ATTEINTE DES OBJECTIFS .....	10
6.1 Mesures déjà achevées ou en cours .....	10
6.1.1 Mesures de conservation .....	10
6.1.2 Mesures de sensibilisation .....	12
6.1.3 Mesures de recherche.....	12
6.2 Orientation stratégique pour le rétablissement .....	12
7. HABITAT ESSENTIEL.....	16
7.1 Désignation de l'habitat essentiel de l'espèce .....	16
7.1.1 Information et méthode utilisées pour désigner l'habitat essentiel .....	16
7.1.2 Description de l'habitat essentiel.....	17
7.2 Calendrier des études visant à désigner l'habitat essentiel .....	18
7.3 Exemples d'activités susceptibles de détruire l'habitat essentiel .....	19
8. INDICATEURS DE RENDEMENT .....	19
9. ACTIVITÉS AUTORISÉES DANS LE CADRE DU PROGRAMME DE RÉTABLISSMENT.....	20
10. ÉNONCÉ SUR LES PLANS D'ACTION.....	20
11. RÉFÉRENCES .....	21
ANNEXE A. EFFETS SUR L'ENVIRONNEMENT ET SUR LES ESPÈCES NON CIBLÉES.....	23
ANNEXE B. ENREGISTREMENT DES INITIATIVES DE COLLABORATION ET DE CONSULTATION.....	24

## LISTE DES ACRONYMES

COBALI	Comité du bassin versant de la rivière du Lièvre
COSEPAC	Comité sur la situation des espèces en péril au Canada
EES	Évaluation environnementale stratégique
LEP	<i>Loi sur les espèces en péril</i>
MPO	Pêches et Océans Canada
MRC	Municipalité régionale de comté
MRN	Ministère des Ressources naturelles



# 1. ÉVALUATION DE L'ESPÈCE PAR LE COSEPAC

Voici le sommaire de l'évaluation du COSEPAC tel qu'il apparaît dans le rapport de situation (COSEPAC, 2009).

**Date de l'évaluation :** avril 2009

**Nom commun (population) :** cisco de printemps

**Nom scientifique :** *Coregonus sp.*

**Statut selon le COSEPAC :** Espèce en voie de disparition

**Justification de la désignation :** Cette espèce, présente dans un seul petit lac du sud-ouest du Québec, a connu un grave déclin en matière d'abondance au cours des 15 dernières années (3 générations). Le déclin peut être lié à une combinaison de facteurs, dont la perte et la dégradation de l'habitat attribuables au développement urbain et agricole, à l'introduction d'espèces non indigènes (p. ex., éperlan arc-en-ciel et saumon atlantique) et aux changements climatiques.

**Présence au Canada :** Québec

**Historique du statut selon le COSEPAC :** Espèce désignée « préoccupante » en avril 1992. Réexamen du statut : l'espèce a été désignée « en voie de disparition » en avril 2009. Dernière évaluation fondée sur une mise à jour d'un rapport de situation.

## 2. INFORMATION SUR LE STATUT DE L'ESPÈCE

Le cisco de printemps ne se retrouve que dans le lac des Écorces, au Québec. Toute son aire de répartition se situe donc au Canada. Le statut NatureServe<sup>1</sup> de la population est S1, soit en péril au Canada et vulnérable au Québec. Le cisco de printemps est sur la liste des espèces susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables en vertu de la *Loi sur les espèces menacées ou vulnérables* du Québec.

## 3. INFORMATION SUR L'ESPÈCE

### 3.1 Description de l'espèce

Le cisco de printemps est un petit poisson de la famille des salmonidés. Ses flancs sont argentés et la couleur de son dos varie de bleu vert à noir. Les adultes mesurent habituellement entre 15 et 30 cm. Étroitement apparenté au cisco de lac, *Coregonus artedii*, qui fraye à l'automne et dont la répartition est plus vaste, le cisco de printemps

<sup>1</sup> NatureServe est un réseau d'organismes qui colligent l'information sur les espèces à statut précaire en Amérique.

est plus court, a la tête plus petite et un pédoncule caudal<sup>2</sup> plus étroit et plus court. On compte 11 rayons à la nageoire anale chez le cisco de printemps; toutefois, chez le *C. artedi*, on en compte de 12,1 à 12,5. Le nombre de branchicténies<sup>3</sup> sur le premier arc branchial constitue le critère morphologique le plus distinctif. Chez les ciscos de printemps, on dénombre en moyenne 42,7 branchicténies, contre 50,5 chez les ciscos qui frayent à l'automne, dans les lacs environnants (Hénault et Fortin, 1989).

---

<sup>2</sup> Le pédoncule caudal est la partie du corps située à l'arrière de la région anale et jusqu'à la nageoire caudale

<sup>3</sup> Les branchicténies sont des protubérances cartilagineuses portées en deux rangées par les arcs branchiaux. Elles protègent les lamelles branchiales des aliments de la cavité buccale.

### 3.2 Population et répartition

Au Canada, la seule population connue de cisco de printemps a été observée au lac des Écorces (figure 1) dans les Laurentides au Québec. Découverte récemment, la présence de cette population de cisco frayant au printemps a été rapportée pour la première fois par Pariseau et coll. (1983). L'aire de répartition de l'espèce correspond à la superficie du lac, qui est de 6,58 km<sup>2</sup>.



Figure 1. Carte de la région entourant le lac des Écorces.

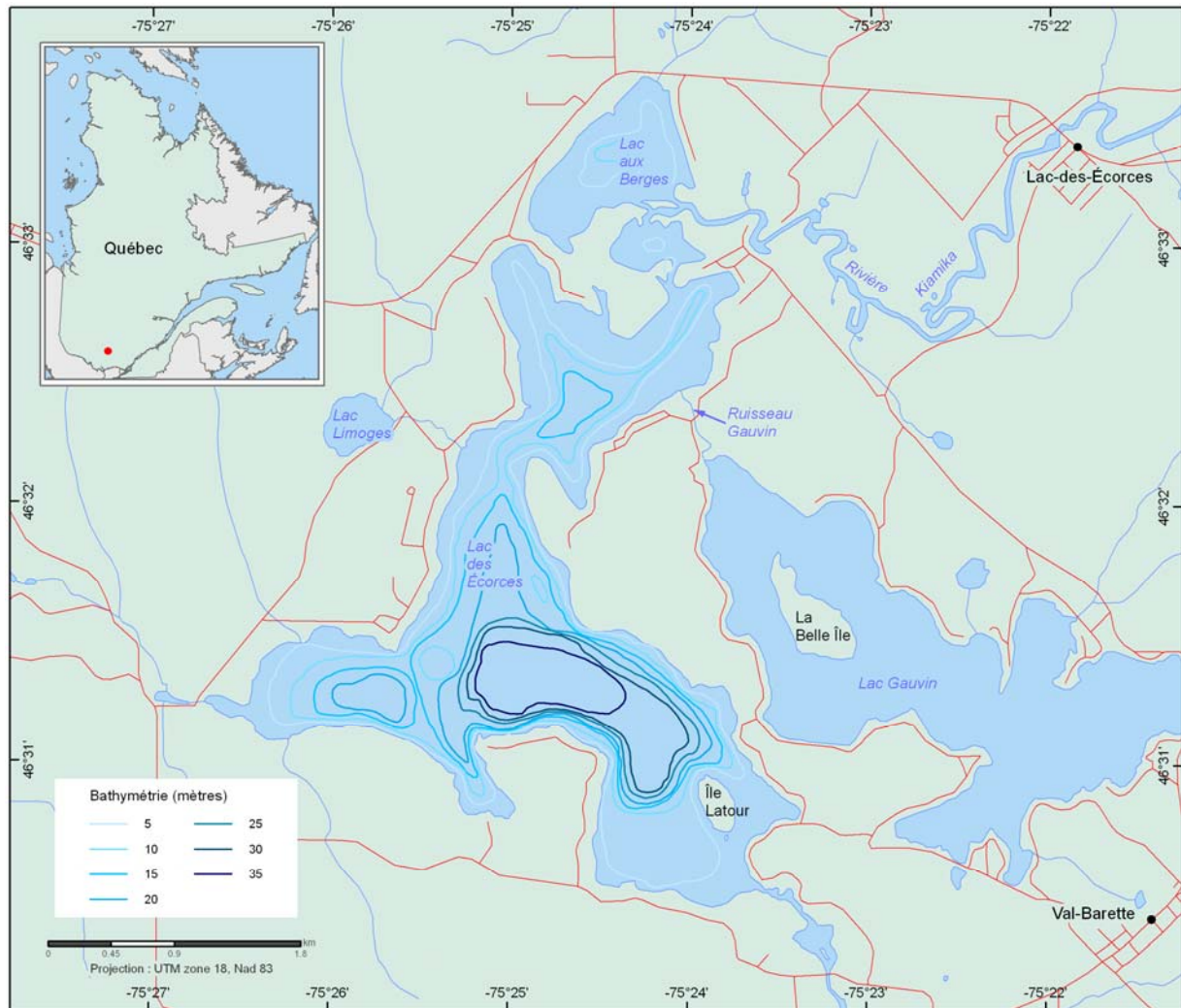


Figure 2. Carte du lac des Écorces incluant sa bathymétrie.

Les données disponibles sur le cisco de printemps demeurent limitées. La tendance observée entre 1994 et 2008 traduit cependant un déclin important de la population. D'après les pêches expérimentales menées depuis 1981, le nombre de captures de cisco de printemps par unité d'effort affiche une tendance à la baisse depuis les années 1990 (MPO, 2010). Le nombre de poissons capturés a diminué au cours de cette période, bien que l'effort se soit accru. La taille moyenne des poissons capturés présente également une légère diminution (MPO, 2010).

### 3.3 Besoins du cisco de printemps

Le cisco de printemps atteint la maturité sexuelle à l'âge de 3 ans et rares sont les individus qui survivront au-delà de 8 ans. L'âge moyen est de 5 ans (Hénault et Fortin, 1991). Le développement des gonades des ciscos de printemps est retardé en automne par la température élevée de l'hypolimnion<sup>4</sup> dans le lac des Écorces

<sup>4</sup> L'hypolimnion est la couche d'eau profonde d'un lac où la température reste plus froide.

(Hénault et Fortin, 1991). La maturation des ovocytes<sup>5</sup> se poursuit au ralenti durant l'hiver pour culminer à la mi-mai et au début de juin, pour la fraie. L'éclosion des œufs débute à la fin de juillet et se poursuit pendant le mois d'août. Dès leur sortie de l'œuf, il semble que les larves de cisco remontent à la surface pour remplir leur vessie natatoire d'oxygène afin de pouvoir ajuster leur flottabilité; elles pourront ensuite commencer à s'alimenter (Hénault et Fortin, 1991).

Les informations sur la diète du cisco de printemps sont inférées de la littérature sur le cisco de lac. Les larves pélagiques de cisco sont planctonophages et se nourrissent presque exclusivement de copépodes et de cladocères (Anderson et Smith, 1971). Les adultes en quête de nourriture demeurent au niveau de l'hypolimnion pendant la période estivale. Ils se nourrissent de plancton, mais présentent un régime varié composé d'insectes, d'œufs, de petits poissons et de crustacés (Bernatchez, 2000). Le cisco de printemps est lui-même la proie de plusieurs espèces présentes, tel que le grand brochet, le doré jaune, l'achigan à petite bouche, la perchande et l'éperlan arc-en-ciel (Bernatchez, 2000).

Le cisco de printemps semble préférer les eaux froides (12 °C ou moins) et bien oxygénées. Les eaux du lac des Écorces sont bien oxygénées à longueur d'année, sur toute sa profondeur. D'une profondeur moyenne de 13 m, il se divise en deux cuvettes, l'une de 23 m de profondeur et l'autre de 38 m (figure 2). Grâce à son taux de renouvellement élevé, soit de 7 fois par année, le régime thermique du lac des Écorces ressemble à celui d'une rivière (Pariseau et coll., 1983). Les eaux de l'hypolimnion se réchauffent rapidement en été (7,8 °C) et demeurent chaudes jusqu'à la fin de l'automne, tandis que dans les lacs avoisinants, la température de l'eau de la couche profonde demeure à 4 °C. Lors du réchauffement estival, les adultes en quête de nourriture se retrouvent au niveau de l'hypolimnion, où la température reste sous les 12 °C (Hénault et Fortin, 1991). En automne, on retrouve les ciscos de printemps à des profondeurs de 12 mètres ou plus (Hénault et Fortin, 1993).

Pour frayer, le cisco de printemps nécessite une eau bien oxygénée et une température inférieure à 5-6 °C (Hénault et Fortin, 1991). Au printemps, les géniteurs se rassemblent donc dans la zone profonde du lac, entre 20 et 30 mètres, où la température est suffisamment basse pour assurer le développement normal des œufs pendant la période estivale. Les œufs sont déposés sur un substrat mou et vaseux.

L'écologie des premiers stades de vie du cisco de printemps est peu connue. La température de l'eau dans le lac des Écorces est déjà élevée au moment de l'éclosion en août, les larves seraient donc plus tolérantes que les adultes aux variations de température dans leur milieu puisqu'elles doivent remonter vers la surface pour se nourrir et remplir leur vessie natatoire (Hénault et Fortin, 1991; MPO, 2010). Il est possible que les larves migrent verticalement dans le lac chaque jour pour profiter de la fraîcheur de la nuit (Hénault et Fortin, 1991; MPO, 2010).

---

<sup>5</sup> Les ovocytes sont les cellules sexuelles femelles en développement.

## 4. MENACES

Un amalgame de facteurs peut expliquer le déclin des prises et de la taille moyenne. La principale menace est la récente introduction de l'éperlan arc-en-ciel, qui nuit à la qualité du recrutement et à la croissance chez les ciscos. De plus, le lac des Écorces a connu de nombreux changements dans les dernières décennies, notamment à cause du développement résidentiel.

### 4.1 Évaluation des menaces

Le tableau ci-dessous présente une synthèse des menaces principales au rétablissement du cisco de printemps. Les changements climatiques pourraient venir exacerber les impacts de certaines menaces. En effet, entre 1960 et 2003, le centre et l'ouest du Québec méridional ont connu une augmentation des températures annuelles moyennes située entre 0,5 °C et 2,0 °C (Yagouti et coll., 2006). Les modèles de prédiction du climat prévoient des étés plus chauds dans le sud du Québec avec une augmentation conséquente de l'évaporation, sans toutefois s'accorder sur une diminution ou une augmentation des précipitations (Bourque et Simonet, 2008). Une augmentation de la fréquence et de l'ampleur des événements climatiques extrêmes est également à prévoir, ce qui aura un impact direct sur l'érosion des berges et des sols.

Tableau 1. Synthèse des menaces pour le rétablissement du cisco de printemps

Menace	Étendue	Occurrence	Fréquence	Certitude causale	Gravité	Niveau de préoccupation	
Introduction d'espèces concurrentes et prédatrices	Généralisée	Courante	Continue	Élevée	Élevée	Élevé	
Dégradation de l'habitat	Érosion des terres agricoles	Localisée	Courante	Continue	Élevée	Moyenne	Moyen
	Dégradation des berges	Localisée	Courante	Continue	Élevée	Moyenne	Moyen
	Déversement d'eaux usées	Localisée	Courante	Récurrente	Élevée	Moyen	Moyen

**Légende :** **Étendue** : indique si la menace est généralisée ou localisée dans l'ensemble de l'aire de répartition de l'espèce. **Occurrence** : indique si la menace est historique, courante, imminente ou anticipée. **Fréquence** : indique si la menace a une occurrence unique, saisonnière, continue ou récurrente (non sur une base annuelle ou saisonnière). **Certitude causale** : indique si les meilleures connaissances disponibles au sujet de la menace et de son impact sur la viabilité de la population sont de qualité élevée, moyenne ou faible. **Gravité** : indique si le niveau de la gravité de la menace est élevé, modéré ou faible. **Niveau de préoccupation** : indique si la gestion de la menace est, dans l'ensemble, une préoccupation de niveau élevé, moyen ou faible. Cela peut tenir compte de la capacité d'atténuer ou d'éliminer la menace.

## 4.2 Description des menaces

### 4.2.1 Introduction d'espèces concurrentes et prédatrices

Afin d'améliorer le succès de la pêche sportive, le lac des Écorces et le réservoir Kiamika, situé en amont, ont été ensemencés, au fil des ans, de plusieurs espèces de poissons, telles l'omble de fontaine et le doré jaune. L'introduction d'espèces concurrentes et prédatrices, en particulier l'éperlan arc-en-ciel, introduit illégalement à la fin des années 1990 dans le réservoir Kiamika et ayant maintenant colonisé le lac des Écorces, a provoqué des changements dans les relations prédateurs-proies au sein de la communauté ichthyenne. Étant donné que l'habitat favori de l'éperlan arc-en-ciel chevauche celui du cisco, tant à l'état larvaire qu'à l'état adulte, des interactions de compétition et de prédation sont prévisibles. La prédation exercée par l'éperlan arc-en-ciel sur les larves de cisco de printemps dans les parties profondes du lac des Écorces semble avoir de graves impacts sur la population (MPO, 2010). L'impact négatif de l'introduction de l'éperlan arc-en-ciel sur les populations de cisco, à l'intérieur de petits plans d'eau, est d'ailleurs bien documenté à l'échelle mondiale (revue dans Rooney et Paterson, 2009). L'établissement d'une population d'éperlans arc-en-ciel, une espèce compétitrice et prédatrice, dans le lac des Écorces représente donc la menace la plus importante pour le rétablissement du cisco de printemps.

Le myriophylle à épi (*Myriophyllum spicatum*), une plante aquatique exotique, est présent en abondance dans le lac des Écorces, ainsi que dans de nombreux lacs de l'Outaouais depuis 2001 (Labelle et coll., 2010) et au moins cinq lacs du bassin versant de la Lièvre (COBALI, 2011). Cette plante se montre très envahissante et colonise de vastes étendues de la zone littorale. L'envahissement par le myriophylle à épi peut modifier en profondeur l'écologie d'un lac en affectant la majorité des caractéristiques biophysiques. Parmi les effets connus, la diminution de l'oxygène dissous dans l'hypolimnion, l'augmentation des populations de poissons prédateurs des larves et juvéniles de cisco, de même que la dégradation des habitats littoraux (Auger, 2006; Labelle et coll., 2010) sont susceptibles de représenter des menaces pour le rétablissement du cisco de printemps.

### 4.2.2 Dégradation de l'habitat

Les principales causes de la dégradation de l'habitat proviennent de l'agriculture intensive et du développement urbain qui ont lieu dans le bassin de la rivière Kiamika et autour du lac des Écorces. Il est difficile d'évaluer et de quantifier l'impact de cette menace pesant sur l'habitat du cisco de printemps. Toutefois, il apparaît clairement que la dégradation des berges du lac, les rejets d'eaux usées et de résidus agricoles contribuent au phénomène d'eutrophisation observé et détériorent la qualité et l'étendue de l'habitat du cisco de printemps. Cet enrichissement se traduit par une forte croissance de plantes aquatiques dans les baies du lac des Écorces. Des floraisons de cyanobactéries ont aussi été signalées. Une diagnose effectuée en

2010 (Envireau, 2010) concluait que le lac des Écorces est toujours oligotrophe<sup>6</sup> et que la qualité générale de l'eau est plutôt bonne. Cependant, des concentrations faibles d'oxygène dissous (moins de 5 mg/l) ont été observées dans l'hypolimnion à la fin de l'été, ce qui pourrait nuire à la survie du cisco de printemps. Puisque la qualité générale de l'eau du lac des Écorces semble pour l'instant être plutôt bonne, cette menace est considérée comme étant de préoccupation moyenne.

### *Érosion des terres agricoles*

Le Comité du bassin versant de la rivière du Lièvre a produit un portrait du bassin, y compris des informations sur les secteurs d'activités tels que l'agriculture (COBALI, 2011). Les zones agricoles de la MRC d'Antoine-Labelle se situent principalement le long de la rivière du Lièvre et de la rivière Kiamika, qui est le principal affluent du lac des Écorces. Dans le bassin versant de la rivière du Lièvre, qui couvre 9 544 km<sup>2</sup>, les cultures couvrent une superficie d'environ 195 km<sup>2</sup>, soit 2 % du territoire, dont la majorité est utilisée pour les plantes de fourrage. Dans les municipalités de Lac-des-Écorces et de Mont-Laurier, qui bordent le lac des Écorces, la superficie totale des cultures est d'environ 40 km<sup>2</sup>, soit 5 % du territoire. Plus de 75 % des fermes déclarent produire ou utiliser du fumier et environ la moitié des terres le reçoivent sous forme solide dans le bassin versant de la rivière du Lièvre. Néanmoins, les niveaux de phosphore moyens à l'embouchure de la rivière du Lièvre sont au-dessus du critère pour prévenir l'eutrophisation et des dépassements ont également été observés dans la rivière Kiamika (Gangbazo et coll., 2005; Banque de données sur la qualité du milieu aquatique du MDDEFP, 2012). Un suivi de la qualité de l'eau effectué en 2010 à plusieurs stations dans le lac des Écorces a relevé une moyenne de 7,6 µg/l pour le phosphore total (Envireau, 2010). Cette valeur classe le lac comme étant oligotrophe. Cependant, des valeurs de phosphore obtenues à certaines stations le classent plutôt comme étant oligo-mésotrophe<sup>7</sup>.

L'augmentation de la capacité de drainage, le redressement des cours d'eau, les techniques agricoles intensives et la perte des bandes riveraines en végétation peuvent entraîner un apport important de sédiments et d'éléments nutritifs dans les cours d'eau. L'augmentation des charges en nutriments contribue à la prolifération d'algues et de plantes aquatiques et accélère le processus d'envahissement du milieu aquatique. Une réduction des concentrations en oxygène, en particulier au niveau de l'hypolimnion, qui est un habitat important, pourrait menacer la survie du cisco de printemps. Un apport en sédiments dans le lac peut avoir des effets irritants sur les poissons, notamment sur les branchies. L'augmentation de la turbidité peut également nuire à l'alimentation du cisco en diminuant la visibilité de ses proies.

---

<sup>6</sup> Se dit d'un milieu très pauvre en substances nutritives.

<sup>7</sup> Un plan d'eau oligo-mésotrophe se situe entre un lac pauvre en nutriment et un lac moyennement riche en nutriment.



### *Dégradation des berges*

On observe au lac des Écorces une dégradation des berges qui entraîne une sédimentation progressive au fond du lac. Le remblayage, le déboisement, l'entretien des pelouses, l'enrochement ainsi que la construction de murs et d'autres infrastructures contribuent à l'artificialisation des berges. La présence d'arbres, d'arbustes et d'herbacés sur les rives du lac, en plus d'offrir un écran contre le réchauffement excessif de l'eau, permet de contrer l'érosion. En milieu résidentiel, la bande de végétation riveraine agit également en réduisant l'apport de fertilisants et les rejets des installations septiques vers le lac.

Lors d'une tournée d'inspection effectuée en 2010 auprès des résidences riveraines du lac des Écorces, la Ville de Mont-Laurier a mesuré le taux de végétation dans la bande riveraine. Des domiciles inspectés, 53 % présentaient une berge complètement couverte de végétation (Séguin, 2010). Ceci représente une amélioration de la conformité à la réglementation municipale, dont l'objectif est d'obtenir des bandes de protection de 3 à 15 m, selon le type de propriétés, sur 100 % des terrains bordant le lac.

### *Rejet d'eaux usées*

La Ville de Mont-Laurier a effectué en 2010 une tournée d'inspection des fosses septiques des 153 résidences riveraines du lac des Écorces dans cette municipalité. Toutes ces propriétés possèdent un système d'assainissement autonome. Les fosses septiques et champs d'épuration peuvent être une source de pollution lorsqu'une partie des eaux usées s'écoule vers le lac. Ce type de pollution survient lorsque le système d'assainissement est défaillant ou le volume d'eau usée est trop grand pour l'installation septique. En 2010, la Ville de Mont-Laurier a observé que 11 % des propriétés inspectées autour du lac des Écorces présentaient un risque élevé de pollution (Séguin, 2010). Ce portrait ne comprend pas les résidences situées dans la municipalité de Lac-des-Écorces.

## **5. OBJECTIFS EN MATIÈRE DE POPULATION ET DE RÉPARTITION**

Ce programme de rétablissement vise à améliorer la situation du cisco de printemps afin d'en arrêter le processus d'extinction et d'accroître l'abondance de l'espèce. Il n'existe pas d'estimations de l'abondance actuelle et historique du cisco de printemps, mais uniquement des indicateurs d'abondance comportant un certain degré d'incertitude. Dans ce contexte, une cible de rétablissement correspondant à 40 % de la moyenne des indices d'abondance précédant le déclin des années 1990 a été déterminée (MPO, 2010). Selon cette approche, qui relève d'un raisonnement faisant intervenir l'approche de précaution et le modèle de surplus de production, la cible de rétablissement serait de l'ordre de 5 individus/heure/filet puisque la moyenne des indices d'abondance avant 1990 était de 12 individus/heure/filet. Une analyse de

viabilité appliquée au corégone atlantique (MPO, 2009) a permis d'établir une cible de rétablissement de 1275 individus recensés. Cette valeur correspond à la taille minimale de la population recensée requise pour maintenir la diversité génétique de l'espèce, la taille effective<sup>8</sup> étant évaluée à 500 individus. Les objectifs de population et de répartition proposés dans le présent programme pourront être mis à jour à mesure que de nouvelles informations sur le cisco de printemps et son habitat seront disponibles. De plus, les méthodes pour mesurer l'abondance de la population devront probablement être changées puisque la pêche au filet, qui était jusqu'à récemment utilisée pour mesurer l'indice d'abondance, pourrait causer trop de mortalités. Une estimation de l'abondance au moyen de méthodes acoustiques (calibrées avec le cisco de lac qui est beaucoup plus abondant) semble être une voie prometteuse.

## 6. STRATÉGIES ET MESURES DE RÉTABLISSMENT POUR L'ATTEINTE DES OBJECTIFS

Pour l'atteinte des objectifs de population, trois **approches générales** ont été préconisées :

- 1) **La conservation** : mesures législatives ou administratives et actions préconisées autres que la sensibilisation et la recherche pour favoriser le rétablissement du cisco de printemps;
- 2) **La sensibilisation** : sensibilisation et éducation des groupes concernés à la situation précaire de la population de ciscos de printemps et aux menaces à son rétablissement;
- 3) **La recherche et le suivi** : étude et suivi des ciscos de printemps et des menaces pour leur rétablissement.

### 6.1 Mesures déjà achevées ou en cours

Plusieurs mesures, présentées ci-dessous, ont déjà été prises afin de prévenir un déclin de la population de cisco de printemps. Même si ces mesures ne visent pas toujours spécifiquement le cisco de printemps, elles ont profité à la population.

#### 6.1.1 Mesures de conservation

##### *Protection légale*

Le cisco de printemps est inscrit à l'annexe 1 de la LEP depuis 2013 et bénéficie de l'interdiction de tuer un individu d'une espèce sauvage inscrite, de lui nuire, de le harceler, de le capturer ou de le prendre.

##### *Captures d'éperlans arc-en-ciel*

Depuis le printemps 2010, le ministère des Ressources naturelles du Québec procède au retrait massif d'éperlans arc-en-ciel pendant la fraie dans le ruisseau

---

<sup>8</sup> La taille effective d'une population correspond à l'ensemble des individus aptes à la reproduction.

Gauvin, un affluent du lac des Écorces. Un peu plus de 900 kg d'éperlan arc-en-ciel ont été retirés du ruisseau en 2010, 1 500 kg en 2011, 400 kg en 2012, et 1723 kg en 2013 (L. Nadon, MDDEFP, comm. pers.). Des retraits massifs d'éperlans arc-en-ciel effectués chaque printemps pendant plusieurs années permettraient de réduire considérablement leur population dans le lac des Écorces puisque le ruisseau Gauvin semble être le seul site de fraie pour ce secteur. Un suivi visuel de la frayère après la fin du programme de retrait massif permettrait de vérifier son efficacité et, au besoin, de le poursuivre. Des recherches visant à trouver d'autres sites de reproduction de l'éperlan arc-en-ciel sont également effectuées depuis 2010.

#### *Contrôle du myriophylle à épi*

L'agence de bassin versant des Sept, qui couvre le bassin versant de la rivière Gatineau, entreprend en 2012 un projet pilote de contrôle du myriophylle à épi, lequel sera effectué au moyen des toiles de jute déposées au fond de portions du lac Pémichangan pour empêcher la repousse. Ce projet, soutenu financièrement par le MRN, fera l'objet d'un suivi de son efficacité au cours des prochaines années. Cette technique, s'il est démontré qu'elle est efficace, pourrait éventuellement être appliquée au lac des Écorces. Une autre méthode de contrôle biologique du myriophylle consiste à utiliser un insecte, une espèce de charançon (*Euhrychiopsis lecontei*) qui se nourrit du myriophylle. Cette méthode est elle aussi à l'étape de la recherche et de projets pilotes.

#### *Mesures de protection des berges*

La Politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables du gouvernement du Québec préconise que les municipalités interdisent la tonte de gazon ou toute coupe de végétation sur une bande de protection de 10 ou 15 mètres, selon la pente. Depuis 2007, plusieurs municipalités, dont Mont-Laurier et Lac-des-Écorces, ont adopté une réglementation visant la végétalisation des trois premiers mètres de la rive lorsque celle-ci est déjà occupée par un usage résidentiel ou de villégiature. Une tournée d'inspection a été réalisée en 2010 par la ville de Mont-Laurier, afin de vérifier l'état des rives et des installations septiques. La bande de protection de trois mètres était respectée par la majorité des riverains, avec un degré de couverture végétale variant de complet à clairsemé (Séguin, 2010).

#### *Réduction de la pollution par les eaux usées*

Des règlements municipaux sont en vigueur dans les municipalités de Mont-Laurier et de Lac-des-Écorces pour pourvoir à la vidange périodique des fosses septiques sur leur territoire. Cette réglementation prévoit une vidange au deux ans pour les résidences permanentes et au quatre ans pour les résidences secondaires. Comme pour la protection des berges, une tournée d'inspection des installations septiques a été effectuée en 2010 dans la municipalité de Mont-Laurier. En plus de la vérification des installations, cette tournée a été une occasion de sensibiliser le public à la protection du lac des Écorces, entre autres, en tant qu'habitat unique du cisco de printemps (Séguin, 2010).

### **6.1.2 Mesures de sensibilisation**

La présence du cisco de printemps dans le lac des Écorces est relevée dans le schéma d'aménagement de la MRC d'Antoine-Labelle (2006), de même que dans le Portrait du bassin versant de la rivière du Lièvre (COBALI, 2011). Les modifications apportées au statut du cisco seront mentionnées au schéma d'aménagement de la MRC, de même que toute mesure de protection. La présence de cette espèce particulière pourra de même être mentionnée dans tout futur document de sensibilisation.

De nombreuses activités de sensibilisation à la protection des milieux aquatiques en général et du lac des Écorces en particulier ont été réalisées, principalement en réaction à l'apparition de floraison d'algues bleu-vert (cyanobactéries) dans le lac des Écorces et dans d'autres lacs de la région. Toute action en ce sens, qui conduit à l'amélioration de la qualité de l'eau du lac des Écorces, a indirectement un impact positif sur le rétablissement du cisco de printemps.

### **6.1.3 Mesures de recherche**

Mis à part les travaux de Pariseau (Pariseau et coll., 1983) et de Hénault et Fortin (Hénault et Fortin, 1989, 1991, 1992, 1993), aucune étude visant spécifiquement le cisco de printemps n'a été réalisée. Cependant, des inventaires de poissons au filet expérimental de même que la prise de données physico-chimiques entre les années 1968 et 2008 pourraient permettre d'établir un état de référence pour la population de cisco de printemps et pour la qualité de l'eau du lac des Écorces. Des relevés par échosondeur effectués par Hénault en août 1984 et 1989 (Hénault et Fortin, 1993) pourraient également fournir un état de référence pour l'établissement d'un suivi acoustique de la population.

## **6.2 Orientation stratégique pour le rétablissement**

Le tableau suivant présente des stratégies de rétablissement qui pourraient être mises en œuvre par le MPO et tous les partenaires intéressés par le rétablissement du cisco de printemps.

**Tableau 2. Planification du rétablissement**

Les stratégies de rétablissement (deuxième colonne) sont détaillées avec des mesures proposées et sont regroupées selon les grandes approches. Les stratégies visent à atténuer les menaces énumérées dans la colonne « Menaces ». Les mesures sont classées en fonction de leur niveau de priorité.

Priorité	Stratégies de rétablissement	Mesures	Menaces
<b>Conservation</b>			
Élevée	1. Réduire la prédation et la compétition par l'éperlan arc-en-ciel	1.1. Effectuer des retraits massifs de l'éperlan arc-en-ciel lors du frai (au printemps). 1.2. Faire un suivi de la taille de la population d'éperlans. 1.3. Faire un suivi des sites de frai connus et potentiels de l'éperlan arc-en-ciel.	Introduction d'espèces concurrentes et prédatrices
Élevée	2. Ensemencer le lac des Écorces de ciscos de printemps	2.1. Développer un plan de reproduction et de croissance de la population. 2.2. Développer une méthode de reproduction en pisciculture. 2.3. Ensemencer le lac de ciscos de printemps. 2.4. Effectuer un suivi des ciscos issus de la reproduction artificielle.	Toutes
Moyenne	3. Restaurer ou revégétaliser les berges du lac des Écorces	3.1. Effectuer un suivi de l'interdiction de tonte de gazon dans les premiers trois mètres de la rive (règlement municipal). 3.2. Réduire les empiètements sur les berges tels les quais et descentes de bateaux. 3.3. Appliquer la Politique des rives, du littoral et des plaines inondables du Québec qui demande une protection de la rive de 10 ou 15 mètres selon la pente.	Dégradation des berges
Moyenne	4. Réduire ou prévenir l'apport en matières organiques et contaminants provenant des installations septiques	4.1. Mettre à jour la base de données sur les installations septiques autour du lac des Écorces. 4.2. Effectuer le contrôle des installations septiques, y compris un suivi des vidanges.	Déversement d'eaux usées

Priorité	Stratégies de rétablissement	Mesures	Menaces
Faible	5. Réduire ou prévenir l'apport en nutriments et en matières organiques provenant de l'agriculture	5.1. Effectuer des tournées d'inspection et un contrôle de la conformité.	Érosion des terres agricoles
Faible	6. Constituer une population refuge en introduisant le cisco de printemps dans un autre plan d'eau, une fois que la population du lac des Écorces sera rétablie	6.1. Développer un plan de reproduction. 6.2. Déterminer le meilleur plan d'eau pour accueillir la nouvelle population de ciscos de printemps (refuge thermique estival, absence d'éperlans arc-en-ciel et d'impact sur les espèces présentes). 6.3. Développer un plan de reproduction génétique et procéder à l'introduction. 6.4. Faire un suivi de la nouvelle population.	Toutes
Sensibilisation			
Élevée	8. Sensibiliser les pêcheurs à l'introduction d'espèces envahissantes	8.1. Cibler les clientèles. 8.2. Élaborer des outils de sensibilisation. 8.3. Élaborer une campagne de sensibilisation ciblée.	Introduction d'espèces concurrentes et prédatrices
Moyenne	7. Sensibiliser les citoyens à l'impact des eaux usées sur la qualité de l'eau et à la nécessité de respecter la réglementation sur les installations septiques	7.1. Élaborer un plan de communication. 7.2. Concevoir et diffuser des fiches d'information dans les journaux locaux. 7.3. Concevoir et diffuser des capsules d'information sur Internet. 7.4. Promouvoir les outils d'information existants et disponibles.	Déversement d'eaux usées
Moyenne	9. Sensibiliser tous les usagers à la nécessité de protéger les rives	9.1. Élaborer un plan de communication à l'intention des municipalités, des riverains, des producteurs agricoles, des entrepreneurs et des intervenants du domaine de l'immobilier. 9.2. Concevoir et diffuser des fiches d'information dans les journaux locaux. 9.3. Concevoir et diffuser des capsules d'information sur Internet.	Dégradation des berges

Priorité	Stratégies de rétablissement	Mesures	Menaces
		9.4. Répertoire les outils d'information disponibles et en faire la promotion. 9.5. Concevoir et diffuser une trousse d'information à l'intention des entrepreneurs. 9.6. Diffuser les techniques de stabilisation et de végétalisation des berges (en vue d'augmenter les zones de rives protégées).	
Recherche et suivi			
Élevé	10. Faire un suivi des populations de ciscos de printemps et d'éperlan arc-en-ciel dans le lac des Écorces	10.1. Développer une méthode d'inventaire acoustique. 10.2. Évaluer la taille des populations et leur composition. 10.3. Étudier l'écologie de la population de ciscos de printemps (taux de reproduction, taux de mortalité, habitat, alimentation).	Toutes
Élevée	11. Faire un suivi de la qualité de l'eau du lac des Écorces	11.1. Suivi général de la qualité de l'eau. 11.2. Suivi de l'oxygène dissous de l'hypolimnion (4 saisons).	Dégradation de l'habitat
Moyenne	12. Faire une étude du bassin versant	12.1. Faire un inventaire de l'usage des sols. 12.2. Faire un portrait de la qualité des tributaires du lac des Écorces.	Dégradation de l'habitat
Faible	13. Vérifier l'aire de répartition de l'espèce	13.1. Vérifier la présence de ciscos de printemps dans des lacs du même bassin versant.	Toutes

## 7. HABITAT ESSENTIEL

### 7.1 Désignation de l'habitat essentiel de l'espèce

La *Loi sur les espèces en péril* prévoit, lors de la rédaction d'un programme de rétablissement, « la désignation de l'habitat essentiel de l'espèce dans la mesure du possible, en se fondant sur la meilleure information accessible, [...], et des exemples d'activités susceptibles d'entraîner sa destruction » (alinéa 41(1)c)). Le but de cette désignation est de faciliter la protection de l'habitat essentiel du cisco de printemps des activités humaines qui pourraient le détruire et ainsi compromettre la survie et le rétablissement de cette espèce.

En vertu de la *Loi sur les espèces en péril*, l'habitat essentiel d'une espèce est défini comme :

« l'habitat nécessaire à la survie ou au rétablissement d'une espèce sauvage inscrite, qui est désigné comme tel dans un programme de rétablissement ou un plan d'action élaboré à l'égard de l'espèce. » (paragraphe 2(1))

De plus, la LEP définit l'habitat pour les espèces aquatiques en péril comme :

« les frayères, aires d'alevinage, de croissance et d'alimentation et routes migratoires dont sa survie dépend, directement ou indirectement, ou aires où elle s'est déjà trouvée et où il est possible de la réintroduire. » (paragraphe 2(1))

L'habitat essentiel pour le cisco de printemps est désigné dans la mesure du possible et en se basant sur la meilleure information accessible. Il est composé de tout le lac des Écorces. Les ciscos de printemps passent toute leur vie dans cet habitat qui soutient donc toutes leurs fonctions vitales : alimentation, alevinage, fraie et croissance. Il y a peu d'information scientifique pour déterminer les composantes et les caractéristiques de l'habitat essentiel. Cependant, la température de l'eau dans l'hypolimnion et sa concentration en oxygène semblent être des composantes déterminantes du lac des Écorces pour le cisco de printemps. Le calendrier des études présenté à la section 7.2 donne un aperçu des recherches nécessaires pour approfondir les connaissances sur les caractéristiques des composantes de l'habitat, ce qui permettra de parachever la désignation de l'habitat essentiel.

#### 7.1.1 Information et méthode utilisées pour désigner l'habitat essentiel

À la suite de la mise à jour du rapport de situation du cisco de printemps par le COSEPAC en 2009, un processus d'évaluation du potentiel de rétablissement a été mis en place par le Secteur des sciences du MPO, en collaboration avec le MRN, afin de fournir l'information et les avis scientifiques sur l'espèce, notamment son habitat essentiel (MPO, 2010). La désignation de l'habitat essentiel dans ce programme de rétablissement se fonde sur cette évaluation du potentiel de rétablissement.



Le type de variation thermique qui se produit au lac des Écorces est particulier à ce lac. Les divergences d'ordre phénotypique et écologique et l'isolement reproducteur chez les corégonidés découleraient directement d'un processus de sélection naturelle induit par le milieu. Dans ce contexte, et étant donné le caractère endémique du cisco de printemps, l'ensemble du lac des Écorces, en tant qu'habitat, apparaît essentiel à la survie et au rétablissement de l'espèce (MPO, 2010). Les connaissances sur l'utilisation de l'habitat pour les divers stades de vie demeurent partielles. Rien n'indique cependant que certaines parties du lac ne soient pas utilisées.

### 7.1.2 Description de l'habitat essentiel

Toute l'aire de répartition du cisco de printemps, soit le lac des Écorces (figure 3) est désignée habitat essentiel.

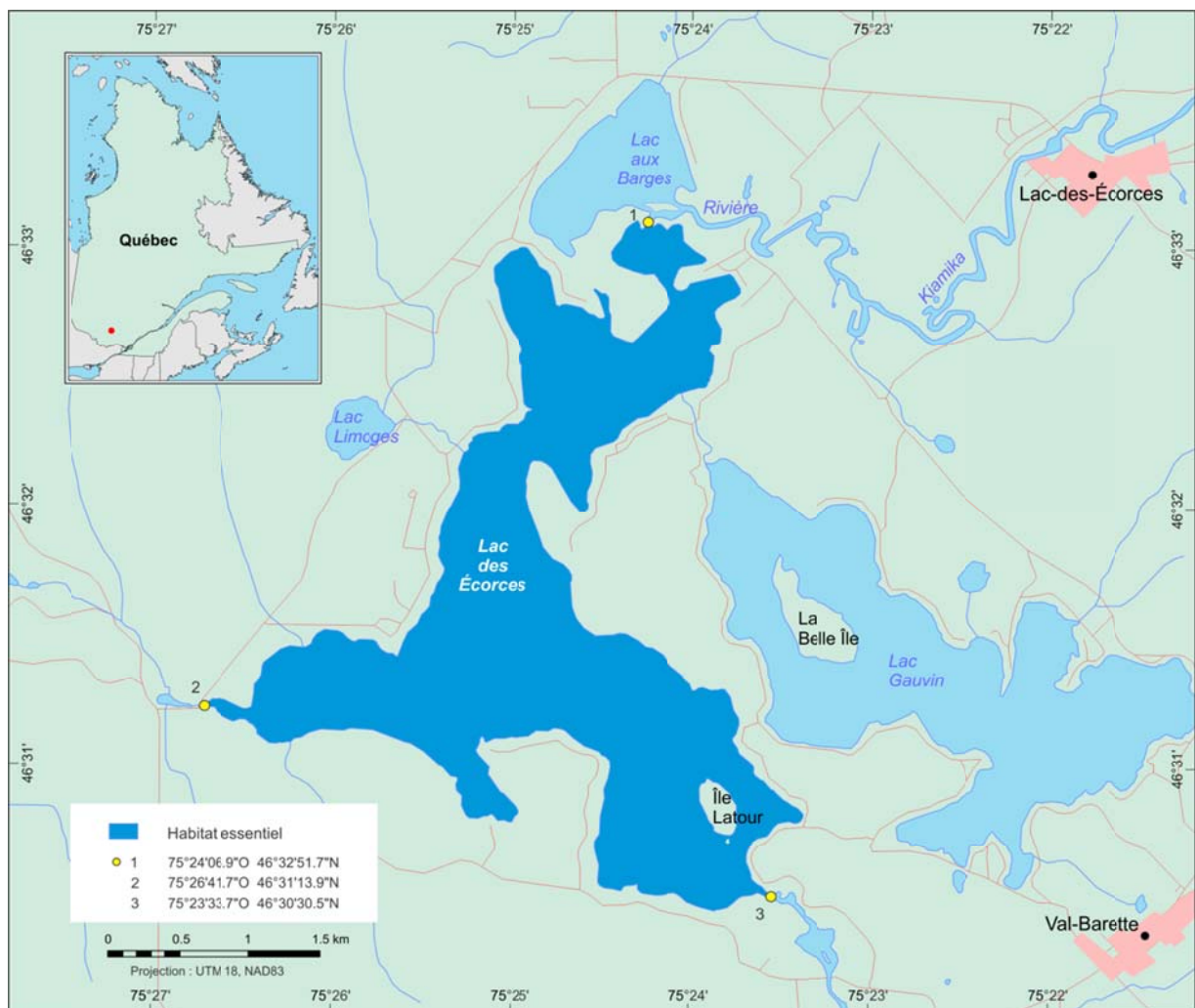


Figure 3. Habitat essentiel du cisco de printemps – le lac des Écorces.

#### *Habitat au stade adulte*

Le cisco de printemps préfère les eaux froides et bien oxygénées. Lors du réchauffement estival, les adultes en quête de nourriture sont présents dans

l'ensemble du lac, au niveau de l'hypolimnion. En automne, on retrouve les ciscos de printemps dans tout le lac, à des profondeurs de 12 mètres ou plus. Cette couche profonde semble correspondre à l'aire de croissance et d'alimentation du cisco adulte.

#### *Habitat de fraie*

Au printemps, les géniteurs se rassemblent dans la zone profonde du lac où la température est inférieure à 6 °C. Des ciscos de printemps ont été capturés à des profondeurs variant entre 20 et 30 mètres, au-dessus d'un substrat mou et vaseux sur lequel les œufs sont déposés. Cette adaptation permet l'incubation normale des œufs pendant la période estivale de température élevée. La préservation de la qualité de l'habitat dans la zone profonde du lac apparaît cruciale pour la survie du cisco de printemps.

La température de l'eau dans l'hypolimnion et sa concentration en oxygène sont des composantes de l'habitat essentiel du cisco de printemps (tableau 3).

**Tableau 3. Sommaire des caractéristiques et des fonctions de l'habitat essentiel**

Fonction	Composante	Caractéristiques
Alimentation et croissance des adultes	Température de l'eau	< 12 °C
	Concentration d'oxygène dissous	> 8 mg/l
Frai	Température de l'eau	< 6 °C
	Concentration d'oxygène dissous	inconnue
	Substrat	Mou et vaseux

## 7.2 Calendrier des études visant à désigner l'habitat essentiel

Les connaissances sur les caractéristiques de l'habitat du cisco de printemps sont encore limitées. L'objectif de population ainsi que la désignation de l'habitat essentiel dans ce programme de rétablissement sont basés sur des indices d'abondance comportant une incertitude. De plus, l'utilisation de l'habitat présent dans le lac des Écorces par le cisco de printemps est peu connue. Par conséquent, des recherches sont nécessaires afin d'améliorer les connaissances sur la taille de la population et les caractéristiques de l'habitat essentiel ainsi que les fonctions qu'il soutient (tableau 4).

**Tableau 4. Calendrier des études**

Description des activités	Résultats et justification	Échéance
Déterminer l'abondance de la population et son utilisation de l'habitat	Confirmer que tout le lac des Écorces est essentiel au rétablissement.	5 ans
Définir les besoins de l'espèce en matière d'habitat pour chaque période de son cycle biologique	Connaissance sur les composantes de l'habitat essentiel et leurs caractéristiques.	5 ans

### 7.3 Exemples d'activités susceptibles de détruire l'habitat essentiel

Toute activité venant modifier les caractéristiques, présentées au tableau 3, des différentes composantes de l'habitat essentiel désigné peut entraîner sa destruction. Étant donné que l'utilisation de l'habitat varie dans le temps, chaque activité humaine doit être évaluée individuellement et des mesures d'atténuation précises doivent être appliquées lorsqu'efficaces et disponibles. La liste des activités présentées dans le tableau ci-dessous (tableau 5) n'est pas exhaustive. L'absence de cette liste d'une quelconque activité humaine ne peut empêcher ou entraver l'habileté du ministère à la réglementer en vertu de la LEP. De plus, l'inclusion d'une activité dans cette liste n'entraîne pas automatiquement en son interdiction, car c'est la destruction de l'habitat essentiel qui est interdite et non l'activité elle-même.

Aux termes de la LEP, l'habitat essentiel doit être protégé légalement dans un délai de 180 jours suivant sa désignation dans un programme de rétablissement ou dans un plan d'action. En ce qui concerne l'habitat essentiel pour le cisco de printemps on prévoit que cette protection prendra la forme d'un arrêté de la LEP pour l'habitat essentiel pris en vertu des articles 58(4) et (5), qui invoquera l'interdiction prévue à l'article 58(1) de la destruction de l'habitat essentiel désigné.

Toute activité pouvant modifier les conditions hydrauliques particulières du lac des Écorces, et donc les variations de température saisonnières qui ont entraîné l'évolution de la fraie printanière chez les ciscos, peut conduire à la destruction de l'habitat essentiel de cette espèce.

**Tableau 5. Exemple d'activités susceptibles de détruire l'habitat essentiel**

Activités	Séquence des effets	Fonction perturbée	Composante perturbée	Caractéristiques perturbées
Construction et exploitation de barrages	Modification des conditions hydrauliques	Alimentation Croissance	Température	▪ < 12 °C
			Oxygène dissous	▪ > 8 mg/l
		Frai	Température	▪ < 6 °C
			Oxygène dissous	▪ inconnue

## 8. INDICATEURS DE RENDEMENT

L'indicateur de rendement présenté ci-dessous propose un moyen de définir et de mesurer les progrès vers l'atteinte des objectifs en matière de population. Les progrès précis réalisés en vue de la mise en œuvre du programme de rétablissement seront mesurés par rapport aux indicateurs définis dans les plans d'action ultérieurs.

1. Augmentation de la taille de la population de cisco de printemps (indice d'abondance). Le type d'indice d'abondance qui sera utilisé devra être déterminé, car la pêche au filet pourrait causer trop de mortalité pour être utilisée à nouveau.

## **9. ACTIVITÉS AUTORISÉES DANS LE CADRE DU PROGRAMME DE RÉTABLISSEMENT**

Aucune activité n'est autorisée dans le cadre du présent programme de rétablissement. Toute activité pouvant toucher le cisco de printemps ou son habitat essentiel devra faire l'objet d'un permis émis en vertu de la LEP, si l'activité satisfait aux exigences du paragraphe 73 de la *Loi*.

## **10. ÉNONCÉ SUR LES PLANS D'ACTION**

Un ou plusieurs plans d'action seront publiés sur le Registre public des espèces en péril dans une période de cinq ans après la mise au Registre de ce programme.

## 11. RÉFÉRENCES

- Anderson, E. D. et L. L. J. Smith. 1971. Factors affecting abundance of lake herring (*Coregonus artedii* Lesueur) in Western Lake Superior. *Transactions of the American Fisheries Society*. **100** (4):691-707.
- Auger, I. 2006. *Évaluations du risque de l'introduction du myriophylle à pis sur l'offre de pêche et la biodiversité des eaux à touladi*. *Revue de littérature*. Ministère des ressources naturelles et de la Faune, Direction de la recherche sur la Faune. Québec. 88p.
- Bernatchez, L. 2000. *Les poissons d'eau douce du Québec et leur distribution dans l'est du Canada*. Éditions Broquet Inc. 350p.
- Bourque, A. et G. Simonet. 2008. Québec. Dans: *Vivre avec les changements climatiques au Canada : édition 2007*. D. S. Lemmen, F. J. Warren, J. Lacroix et E. Bush (Ed.). Gouvernement du Canada. Ottawa. p.171-226.
- COBALI. 2011. *Portrait du bassin versant de la rivière du Lièvre*. Comité du bassin versant de la rivière du Lièvre. 265p.
- COSEPAC. 2009. *Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur le cisco de printemps (Coregonus sp.) au Canada - Mise à jour*. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. Ottawa. 38p.
- Envireau. 2010. *Diagnose du lac des Écorces*. Préparé pour le Comité du bassin de versant de la rivière du Lièvre, la Ville de Mont-Laurier et la municipalité de Lac-des-Écorces. Mont-Laurier. 28p.
- Gangbazo, G., J. Roy et A. L. Page. 2005. *Capacité de support des activités agricoles par les rivières: le cas du phosphore total*. Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs. ENV/2005/0096. 36p.
- Hénault, M. et R. Fortin. 1989. Comparison of meristic and morphometric characters among spring- and fall-spawning ecotypes of cisco (*Coregonus artedii*) in southern Quebec, Canada. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*. **46** (1):166-173.
- Hénault, M. et R. Fortin. 1991. Early life stages, growth, and reproduction of spring-spawning ciscoes (*Coregonus artedii*) in Lac des Écorces, Quebec. *Canadian Journal of Zoology*. **69** (6):1644-1652.
- Hénault, M. et R. Fortin. 1992. Une population unique au Canada: les ciscos de lac (*Coregonus artedii*) frayant au printemps dans le lac des Écorces, Québec. *Polskie Archiwum Hydrobiologii*. **39** (3-4):317-324.

- Hénault, M. et R. Fortin. 1993. Statut de la population de cisco de printemps, *Coregonus sp.*, au lac des Écorces, Québec, Canada. *Le Naturaliste canadien*. **107** (4):402-409.
- Labelle, M., H. Fournier et P. Houde. 2010. *Impacts appréhendés de l'envahissement des lacs oligotrophes par le myriophylle à épis sur les populations de touladi en Outaouais*. Ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Direction de l'expertise Faune-Forêts. Gatineau. 21p.
- MPO. 2009. *Évaluation du potentiel de rétablissement du corégone atlantique (Coregonus huntsmani)*. Secrétariat canadien de consultation scientifique. Avis scientifique 2009/051. 17p.
- MPO. 2010. *Évaluation du potentiel de rétablissement du cisco de printemps (Coregonus sp.)*. Secrétariat canadien de consultation scientifique. Avis scientifique 2010/009. 10p.
- Pariseau, R., P. Dumont et J.-G. Migneault. 1983. Découverte, dans le sud-ouest du Québec, d'une population de cisco de lac, *Coregonus artedii*, frayant au printemps. *Canadian Journal of Zoology*. **61**:2365-2368.
- Rooney, R. C. et M. J. Paterson. 2009. *Ecosystem effects of rainbow smelt (Osmerus mordax) invasions in inland lakes: a literature review*. Pêches et Océans Canada. Canadian Technical Report of Fisheries and Aquatic Sciences. 2845. 33p.
- Séguin, J. 2010. *Tournée d'inspection 2010, Lac des Écorces - Lac aux Barges*. Ville de Mont-Laurier. Rapport du Service d'aménagement du territoire. 51p.
- Yagouti, A., G. Boulet et L. Vescovi. 2006. *Homogénéisation des séries de température et analyse de la variabilité spatio-temporelle de ces séries au Québec méridional*. Ouranos. Rapport No 4. 154p.

## ANNEXE A. EFFETS SUR L'ENVIRONNEMENT ET SUR LES ESPÈCES NON CIBLÉES

Une évaluation environnementale stratégique (EES) est effectuée pour tous les documents de planification du rétablissement en vertu de la LEP, conformément à la [Directive du Cabinet sur l'évaluation environnementale des projets de politiques, de plans et de programmes](#). L'objet de l'EES est d'incorporer les considérations environnementales à l'élaboration des projets de politiques, de plans et de programmes publics pour appuyer une prise de décisions éclairée du point de vue de l'environnement et évaluer si les résultats d'un document de planification de rétablissement peuvent affecter un élément de l'environnement ou tout objectif ou cible de la Stratégie fédérale de développement durable<sup>9</sup>.

La planification du rétablissement vise à favoriser les espèces en péril et la biodiversité en général. Il est cependant reconnu que des programmes peuvent, par inadvertance, produire des effets environnementaux qui dépassent les avantages prévus. Le processus de planification fondé sur des lignes directrices nationales tient directement compte de tous les effets environnementaux, notamment des incidences possibles sur des espèces ou des habitats non ciblés. Les résultats de l'EES sont directement inclus dans le programme lui-même, mais également résumés dans le présent énoncé, ci-dessous.

La protection de l'habitat du cisco de printemps devrait être bénéfique aux autres espèces qui fréquentent le lac des Écorces. Des mesures mises en œuvre pour améliorer la qualité de l'eau devraient également être favorables aux espèces aquatiques présentes dans ce lac. Les mesures proposées dans ce programme auront des incidences négatives sur l'éperlan arc-en-ciel. Cette espèce a cependant été introduite dans ce lac et perturbe son écosystème.

---

<sup>9</sup> <http://www.ec.gc.ca/dd-sd/default.asp?lang=Fr&n=F93CD795-1>

## **ANNEXE B. ENREGISTREMENT DES INITIATIVES DE COLLABORATION ET DE CONSULTATION**

La première ébauche du programme de rétablissement a été diffusée à plusieurs organismes et à la communauté autochtone de Kitigan Zibi pour obtenir leurs commentaires. Ont participé à cette révision : Pierre Dumont et Michel Hénault du ministère des Ressources naturelles du Québec, Janie Larivière du comité du bassin versant de la rivière du Lièvre, et Jocelyn Campeau de la MRC d'Antoine-Labelle.