

Programme de rétablissement du rotala rameux (*Rotala ramosior*) au Canada

Rotala rameux



2014

Référence recommandée :

Environnement Canada. 2014. Programme de rétablissement du rotala rameux (*Rotala ramosior*) au Canada [Proposition], Série de Programmes de rétablissement de la *Loi sur les espèces en péril*, Environnement Canada, Ottawa, XXIII p. + annexe.

Pour télécharger le présent programme de rétablissement ou pour obtenir un complément d'information sur les espèces en péril, incluant les rapports de situation du Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (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 (www.registrelep.gc.ca).

Illustration de la couverture : © Jennifer Anderson @ USDA-NRCS PLANTS Database

Also available in English under the title

« Recovery Strategy for the Toothcup (*Rotala ramosior*) in Canada [Proposed] »

© Sa Majesté la Reine du chef du Canada, représentée par le ministre de l'Environnement, 2014. Tous droits réservés.

ISBN

N^o de catalogue

Le contenu du présent document (à l'exception des illustrations) peut être utilisé sans permission, mais en prenant soin d'indiquer la source.

PROGRAMME DE RÉTABLISSEMENT DU ROTALA RAMEUX (*Rotala ramosior*) AU CANADA

2014

En vertu de l'Accord pour la protection des espèces en péril (1996), les gouvernements fédéral, provinciaux et territoriaux ont convenu de travailler ensemble pour établir des mesures législatives, des programmes et des politiques visant à assurer la protection des espèces sauvages en péril partout au Canada.

Dans l'esprit de collaboration de l'Accord, le gouvernement de la Colombie-Britannique a donné au gouvernement du Canada la permission d'adopter le « Programme de rétablissement du rotala rameux (*Rotala ramosior*) en Colombie-Britannique et en Ontario » (partie 2) en vertu de l'article 44 de la *Loi sur les espèces en péril* (LEP). Environnement Canada a inclus une addition à ce programme de rétablissement afin qu'il réponde aux exigences de la LEP et a exclu la section relative aux considérations socioéconomiques. Les facteurs socioéconomiques ne font pas partie du processus d'évaluation des programmes de rétablissement du gouvernement fédéral élaborés en vertu de la LEP.

Le Programme de rétablissement du rotala rameux (*Rotala ramosior*) au Canada comprend deux parties :

Partie 1 : Addition du gouvernement fédéral au « Programme de rétablissement du rotala rameux (*Rotala ramosior*) en Colombie-Britannique et en Ontario», préparée par Environnement Canada.

Partie 2 : « Programme de rétablissement du rotala rameux (*Rotala ramosior*) en Colombie-Britannique et en Ontario », préparé par l'Équipe nationale de rétablissement du rotala rameux pour le ministère de l'Environnement de la Colombie-Britannique et le ministère des Richesses naturelles de l'Ontario.

TABLE DES MATIÈRES

PARTIE 1 – Addition du gouvernement fédéral au « Programme de rétablissement du rotala rameux (<i>Rotala ramosior</i>) en Colombie-Britannique et en Ontario », préparée par Environnement Canada.	I
PRÉFACE	II
REMERCIEMENTS	III
AJOUTS ET MODIFICATIONS APPORTÉS AU DOCUMENT ADOPTÉ.....	IV
1. Information sur la situation de l'espèce.....	V
2. Considérations socioéconomiques	V
3. Caractère réalisable du rétablissement.....	VI
4. Population et répartition	VII
5. Objectifs en matière de population et de répartition	IX
6. Habitat essentiel.....	X
6.1 Désignation de l'habitat essentiel de l'espèce	X
6.2 Calendrier des études visant à déterminer l'habitat essentiel	XIII
6.3 Exemples d'activités susceptibles d'entraîner la destruction de l'habitat essentiel.....	XIV
7. Mesure des progrès	XVI
8. Énoncé sur les plans d'action	XVI
9. Effets sur l'environnement et sur les espèces non ciblées	XVI
10. Références	XVIII
Annexe 1. Cartes de l'habitat essentiel du rotala rameux au Canada	XIX
PARTIE 2 – « Programme de rétablissement du rotala rameux (<i>Rotala ramosior</i>) en Colombie-Britannique et en Ontario », préparé par l'Équipe nationale de rétablissement du rotala rameux pour le ministère de l'Environnement de la Colombie-Britannique et le ministère des Richesses naturelles de l'Ontario	

**Partie 1 – Addition du gouvernement fédéral au « Programme
de rétablissement du rotala rameux (*Rotala ramosior*)
en Colombie-Britannique et en Ontario », préparée par
Environnement Canada**

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 assureront 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 au pays, en voie de disparition et menacées, et sont tenus de rendre compte des progrès réalisés d'ici cinq ans.

Le ministre fédéral de l'Environnement est le ministre compétent pour le rétablissement du rotala rameux et a élaboré la composante fédérale du présent programme de rétablissement (partie 1), conformément à l'article 37 de la LEP. Ce programme a été préparé en collaboration avec les provinces de la Colombie-Britannique (C.-B.) et de l'Ontario (Ont.). L'article 44 de la LEP autorise le ministre à adopter un plan existant pour l'espèce, en partie ou en totalité, s'il estime que ce plan est conforme aux exigences des paragraphes 41(1) ou (2) de la LEP. La province de la Colombie-Britannique a transmis le programme de rétablissement du rotala rameux ci-joint (partie 2), à titre d'avis scientifique, aux compétences responsables de la gestion de l'espèce en Colombie-Britannique. Ce programme a été préparé en collaboration avec Environnement Canada.

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 Environnement Canada ou sur toute autre compétence. Tous les Canadiens et toutes les Canadiennes sont invités à appuyer ce programme de rétablissement et à contribuer à sa mise en œuvre, pour le bien du rotala rameux 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 qui doivent être prises par Environnement Canada et d'autres compétences et/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 compétences et des organisations participantes.

REMERCIEMENTS

Il faut souligner la participation de nombreuses personnes à la préparation de cette addition du gouvernement fédéral au programme de rétablissement. Le présent document a été préparé par Kella Sadler (Environnement Canada, Service canadien de la faune – région du Pacifique et du Yukon). Lesley Dunn, Krista Holmes, Kathy St. Laurent et Madeline Austen (SCF – région de l'Ontario) y ont apporté une contribution substantielle et ont offert leur soutien. Le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada a fourni des renseignements récents sur les populations de l'espèce au Canada, complétés par des précisions de Terry McIntosh (consultant) au sujet des populations existantes en Colombie-Britannique, et de Michael Oldham, de Sam Brinker, de Todd Norris et de Robert Craig (ministère des Richesses naturelles de l'Ontario, MRNO) au sujet des populations existantes en Ontario. Le ministère de l'Environnement de la Colombie-Britannique (Leah Westereng) et le MRNO (Eric Snyder, Direction des espèces en péril) ont transmis des commentaires utiles. Allison Haney, Pablo Jost, Angela Darwin, Marie-Claude Archambault, Richard Post et Clare O'Brien ont aidé à la cartographie et à l'élaboration des figures.

AJOUTS ET MODIFICATIONS APPORTÉS AU DOCUMENT ADOPTÉ

Les sections qui suivent traitent des exigences particulières de la LEP qui ne sont pas abordées dans le Programme de rétablissement du rotala rameux (*Rotala ramosior*) en Colombie-Britannique et en Ontario (partie 2 du présent document, désignée ci-après sous le nom de « programme de rétablissement provincial ») ou qui nécessitent des commentaires plus détaillés. Certaines de ces sections peuvent aussi comprendre de l'information à jour sur le programme de rétablissement provincial ou des modifications apportées à ce programme aux fins de son adoption par Environnement Canada.

En vertu de la LEP, il existe des exigences et des processus particuliers concernant la protection de l'habitat essentiel. Ainsi, les énoncés du programme de rétablissement provincial concernant la protection de l'habitat nécessaire à la survie ou au rétablissement de l'espèce peuvent ne pas correspondre exactement aux exigences fédérales et ne sont pas adoptés par Environnement Canada dans le cadre du programme de rétablissement fédéral. L'évaluation de la mesure dans laquelle des mesures ou des actions particulières assurent à l'habitat essentiel une protection conforme aux exigences de la LEP suivra la publication du programme de rétablissement fédéral.

1. Information sur la situation de l'espèce

Désignation légale : En voie de disparition (annexe 1 de la LEP) (2003)

Tableau 1. Cotes de conservation (NatureServe, 2013; Conservation Data Centre de la Colombie-Britannique, 2013; Conservation Framework de la Colombie-Britannique, 2013; Centre d'information sur le patrimoine naturel de l'Ontario, 2012).

Cote mondiale (G)*	Cote nationale (N)*	Cote infranationale (S)*	Statut selon le COSEPA ¹	Liste de la C.-B.	Conservation Framework de la C.-B.	Statut en Ont. – EEPEO ²
G5	Canada (N1N2) États-Unis (N5)	Canada : Colombie-Britannique (S1), Ontario (S1); États-Unis : plusieurs États **	En voie de disparition (2000)	Rouge	Niveau de priorité : 1 (le plus élevé), pour le but 3***	En voie de disparition

* Cote 1 – gravement en péril; 2 – en péril; 3 – susceptible de disparaître du pays ou de la planète; 4 – apparemment non en péril; 5 – non en péril; H – possiblement disparue du territoire; NR – non classée;

** Cotes de classement aux États-Unis (S) : Alabama (SNR), Arizona (S1), Arkansas (SNR), Californie (SNR), Colorado (S1), Connecticut (S1S2), Delaware (S4), District de Columbia (SNR), Floride (NC), Géorgie (SNR), Idaho (SNR), Illinois (SNR), Indiana (SNR), Iowa (S3), Kansas (SNR), Kentucky (S4), Louisiane (SNR), Maryland (S4S5), Massachusetts (S1), Michigan (S3), Minnesota (S2), Mississippi (S5), Missouri (SNR), Montana (S1S2), Nebraska (S2S4), New Hampshire (SH), New Jersey (S3), New York (S2), Caroline du Nord (S5), Ohio (SNR), Oklahoma (SNR), Oregon (S2), Pennsylvanie (S3), Rhode Island (S1), Caroline du Sud (SNR), Dakota du Sud (SNR), Tennessee (SNR), Texas (SNR), Virginie (S5), Virginie-Occidentale (S3), Washington (S1), Wisconsin (SNR)

***Les trois buts du Conservation Framework (cadre de conservation) de la Colombie-Britannique sont : 1. Participer aux programmes mondiaux de conservation des espèces et des écosystèmes; 2. Empêcher que les espèces et les écosystèmes deviennent en péril; 3. Maintenir la diversité des espèces et des écosystèmes indigènes.

On estime que moins de 1 % de l'aire de répartition mondiale de l'espèce se situe au Canada.

2. Considérations socioéconomiques

Le programme de rétablissement provincial comporte un bref énoncé sur les considérations socioéconomiques. Comme une analyse socioéconomique n'est pas exigée en vertu du paragraphe 41(1) de la LEP, la section sur les considérations socioéconomiques du programme de rétablissement provincial ne fait pas partie du programme de rétablissement établi par le ministre fédéral de l'Environnement pour cette espèce.

¹ Comité sur la situation des espèces en péril au Canada

² La Liste des espèces en péril en Ontario est un règlement pris en application de la *Loi de 2007 sur les espèces en voie de disparition*; cette liste est l'équivalent pour l'Ontario de l'annexe 1 de la *Loi sur les espèces en péril*.

3. Caractère réalisable du rétablissement

La présente section remplace la section « Caractère réalisable du rétablissement » du programme de rétablissement provincial.

Le rétablissement du rotala rameux (*Rotala ramosior*) est jugé réalisable sur les plans technique et biologique selon les quatre critères ci-dessous, énoncés dans les politiques préliminaires de la LEP (Gouvernement du Canada, 2009) :

1. Des individus de l'espèce sauvage capables de se reproduire sont présents maintenant ou le seront dans un avenir prévisible pour maintenir la population ou augmenter son abondance.

Oui, il y a dix populations existantes³ de l'espèce au Canada, et chacune de ces populations compte des individus capables de se reproduire. Le rotala rameux étant une plante annuelle, il est sujet à des fluctuations d'effectifs d'une année à l'autre. Pour tous les sites, les données disponibles sont insuffisantes pour déterminer la plage de variation naturelle durable des effectifs et/ou les tendances connexes.

2. De l'habitat convenable suffisant est disponible pour soutenir l'espèce, ou pourrait être rendu disponible grâce par des activités de gestion ou de remise en état de l'habitat.

Oui, il y a suffisamment d'habitat convenable dans les sites actuellement occupés par l'espèce, et l'habitat de certains des sites ayant déjà été occupés pourrait être remis en état pour soutenir l'espèce. De l'habitat convenable supplémentaire (c.-à-d. non occupé actuellement par le rotala rameux) pourraient être disponible.

3. Les principales menaces pesant sur l'espèce ou son habitat (y compris les menaces à l'extérieur du Canada) peuvent être évitées ou atténuées.

Oui, l'intendance et la coopération avec les propriétaires fonciers et les gestionnaires des terres peuvent permettre de prévenir ou d'atténuer les principales menaces au moyen de mesures de rétablissement comprenant la protection de l'habitat, l'inventaire et le suivi, la gestion des espèces envahissantes et la restauration ou la remise en état de l'habitat.

³ Une population « existante » est une population considérée comme encore présente, c.-à-d. ni détruite, ni disparue (disparue du territoire).

4. Des techniques de rétablissement existent pour atteindre les objectifs en matière de population et de répartition ou leur élaboration peut être prévue dans un délai raisonnable.

Oui, les méthodes et les techniques générales de rétablissement à employer sont connues. Des techniques de multiplication uniformes existent pour la production de plants à des fins de transfert.

4. Population et répartition

La présente section remplace les sous-sections « Aire de répartition au Canada » et « Abondance au Canada » du programme de rétablissement provincial. Les renseignements résumés ci-dessous incluent les données des relevés sur le terrain de 2011 du COSEPAC (Brinker et coll., 2011) ainsi que les renseignements fournis en 2011 par le Conservation Data Centre de la Colombie-Britannique et le Centre d'information sur le patrimoine naturel de l'Ontario (ministère des Richesses naturelles de l'Ontario).

Les renseignements concernant la distribution et l'abondance des populations de l'espèce indiquent qu'il y a dix populations existantes⁴ en Colombie-Britannique et en Ontario (tableau 2); ces populations se trouvent sur le territoire domanial et hors du territoire domanial.

⁴ Les « populations » sont distantes de plus de un kilomètre; les « sous-populations » sont des mentions d'individus ou de groupes d'individus qui se trouvent à moins de un kilomètre les uns des autres.

Tableau 2. Effectifs des populations de rotala rameux et superficies occupées par ces populations en Colombie-Britannique et en Ontario. Les données des relevés les plus récents sont fournies pour chaque population considérée comme étant existante (« Pop. n° »; lorsqu'il existe des sous-populations, les effectifs indiqués sont les effectifs totaux); se reporter au programme de rétablissement provincial pour obtenir des données sur les relevés précédents, les sous-populations et/ou les populations disparues du territoire⁵.

Province	Pop. n°	Emplacement	Nom de la population	Année du relevé	Superficie occupée par les plants	Nombre de plants
Colombie-Britannique	1	Rive est du lac Osoyoos	Flèche Mica	2006	100 m ²	5 000
	2	East Osoyoos, petit lac	East Osoyoos	2004	3 000 m ²	12 000
	3	North Osoyoos, le long du chenal de la rivière	North Osoyoos – anciens méandres	1995	-	< 10
	4	Kamloops, côte est de l'île McArthur	Kamloops – île McArthur	2004	1 m ²	3
	5	Kamloops, côte sud de l'île Rabbit	Kamloops – île Rabbit	2011	20 m ²	> 250
	6	Kamloops, secteur de Mission Flats	Kamloops – Mission Flats	2011	610 m ²	> 5 150
Ontario	1	Lac Sheffield Long / rivière Clare	Rivière Clare	2011	< 5 m ²	305
	2	Lac Sheffield Long / rivière Clare	Lac Sheffield Long	2004	5 m ²	215
	3	Lac Puzzle	Lac Puzzle Ouest	2011	35 m ²	1 059
	4	Lac Puzzle	Lac Puzzle Est	2011	1 m ²	80

Il y a six populations existantes de rotala rameux en Colombie-Britannique. Trois populations se trouvent près d'Osoyoos : à la flèche Mica du lac Osoyoos (dernière observation en 2006), à East Osoyoos (dernière observation en 2004) et dans les anciens méandres de North Osoyoos (dernière observation en 1995); trois populations se trouvent près de Kamloops : sur l'île McArthur (dernière observation en 2004), sur l'île Rabbit (nouvelle population en 2011) et dans le secteur de Mission Flats (observation en 2011). La population des anciens méandres de North Osoyoos a été répertoriée en 1995, mais n'a pas été mentionnée dans le programme de rétablissement provincial ni dans l'évaluation et le rapport de situation du COSEPAC (2000). De même, la population du secteur de Mission Flats, près de Kamloops, a fait l'objet de mentions historiques (recueillies en 1948), mais l'emplacement de ces mentions a été considéré comme très incertain jusqu'au moment où un relevé a été réalisé sur le terrain en 2011, et elles n'ont pas été mentionnées dans le programme de rétablissement provincial ni dans l'évaluation et le rapport de situation du COSEPAC (2000). Une population qui avait été signalée à Haynes Point (lac Osoyoos) est aujourd'hui considérée comme étant disparue

⁵ Une population « disparue du territoire » est une population qui a déjà été présente (c.-à-d. pour laquelle il existe une mention historique), mais qui n'existe plus.

de la Colombie-Britannique : elle n'a pas été observée depuis 1953, malgré les efforts de recherche intensifs déployés entre 1991 et 2002. L'habitat précédemment occupé sur le site a subi des modifications, là où le substrat naturel a été enlevé et remplacé par du sable grossier à des fins d'entretien des plages (Douglas et Oldham, 1999).

Il y a quatre populations existantes de rotala rameux en Ontario; toutes se trouvent au nord de Kingston, dans le comté de Lennox et Addington. Deux populations se trouvent dans les régions du lac Sheffield Long et de la rivière Clare : à la rivière Clare (dernière observation en 2011) et au lac Sheffield Long (dernière observation en 2004); deux populations se trouvent dans la région du lac Puzzle, au lac Puzzle Ouest (observation en 2011) et au lac Puzzle Est (observation en 2011). Une population, répertoriée près de St. Williams, est considérée comme étant disparue de l'Ontario : elle n'a pas été observée depuis 1987, bien que la région ait fait l'objet de relevés en 1989, 1997 et 2011. L'habitat précédemment occupé à ce site est devenu non convenable de façon permanente en raison de la transformation d'un vestige de prairie sableuse en pâturages et en terres agricoles (Douglas et Oldham, 1999; Brinker et coll., 2011).

5. Objectifs en matière de population et de répartition

La présente section remplace la section « But du rétablissement » du programme de rétablissement provincial.

Environnement Canada a déterminé que l'objectif en matière de population et de répartition pour le rotala rameux est le suivant :

Maintenir l'aire de répartition et maintenir ou (lorsqu'il est possible et opportun de le faire) accroître l'abondance de toutes les populations existantes de l'espèce au Canada, y compris toutes les populations existantes qui pourraient être repérées ou ré-établies à l'avenir.

Justification

Selon l'information sur l'abondance et l'aire de répartition de cette espèce, on compte dix populations existantes en Colombie-Britannique et en Ontario. Les populations canadiennes de rotala rameux se trouvent à la limite nord de l'aire de répartition de l'espèce en Amérique du Nord; au Canada, l'espèce se trouve dans le centre-sud de la Colombie-Britannique et dans le sud de l'Ontario. Les efforts de rétablissement actuels sont axés sur le maintien des dix populations existantes. Cependant, si d'autres populations naturelles étaient découvertes ou redécouvertes ou qu'il était possible de ré-établir des populations sur des sites d'où l'espèce a disparu (par exemple, là où la remise en état de l'habitat est jugée réalisable, comme à Haynes Point, en Colombie-Britannique), elles devraient également être maintenues.

La tendance (y compris le sens et le taux de variation) de l'abondance des populations existantes est inconnue; il importe de noter, à des fins de suivi et/ou d'estimation des tendances ultérieures, que l'abondance des populations de cette espèce annuelle est habituellement sujette à des fluctuations d'une année de relevé à l'autre (Bush et

Lancaster, 2004). Là où les meilleurs renseignements accessibles et/ou les données de suivi à long terme indiquent un déclin de la population globale, il faudrait envisager de mettre en œuvre des mesures visant l'accroissement de l'abondance (p. ex. ensemencement ou modification de l'utilisation des terres).

6. Habitat essentiel

6.1 Désignation de l'habitat essentiel de l'espèce

La présente section remplace la section « Désignation de l'habitat essentiel de l'espèce » du programme de rétablissement provincial.

En vertu de l'alinéa 41(1)c) de la LEP, les programmes de rétablissement doivent inclure une désignation de l'habitat essentiel de l'espèce, dans la mesure du possible, ainsi que des exemples d'activités susceptibles d'entraîner la destruction de l'habitat essentiel. Le programme de rétablissement provincial de 2008 du rotala rameux mentionnait que l'habitat essentiel ne pouvait être désigné en raison d'un manque de renseignements sur l'habitat et les besoins de l'espèce en matière de superficie d'habitat. Environnement Canada a examiné les renseignements maintenant accessibles et a conclu qu'il existe maintenant suffisamment d'information pour désigner de l'habitat essentiel pour l'espèce. Des limites plus précises pourraient être cartographiées et de l'habitat essentiel supplémentaire pourrait s'ajouter à l'avenir si de nouvelles informations justifiaient l'inclusion de superficies supplémentaires d'habitat à la désignation actuelle de l'habitat essentiel. La quantité, la qualité et les emplacements de l'habitat nécessaire à l'atteinte des objectifs en matière de population et de répartition sont des aspects de première importance pour la désignation de l'habitat essentiel.

L'habitat essentiel du rotala rameux a été désigné pour neuf des dix populations existantes connues : cinq en Colombie-Britannique et quatre en Ontario. À l'heure actuelle, l'habitat essentiel de l'une⁶ des six populations existantes de la région de l'intérieur méridional de la Colombie-Britannique n'a pas été désigné. Environnement Canada travaillera à l'achèvement de la désignation de l'habitat essentiel sur ces terres avec les organisations compétentes. Le calendrier des études (section 6.2) présente les activités requises pour désigner l'habitat essentiel supplémentaire nécessaire à l'atteinte des objectifs en matière de population et de répartition de l'espèce.

⁶ Population de la flèche Mica du lac Osoyoos, dans le programme de rétablissement provincial.

Les caractéristiques utilisées pour la désignation de l'habitat essentiel sont les suivantes :

1. On trouve le rotala rameux dans le centre-sud de la Colombie-Britannique et dans le sud-est de l'Ontario, plus particulièrement :
 - a. En Colombie-Britannique : on trouve le rotala rameux dans le sud de la vallée de l'Okanagan, près d'Osoyoos et au lac Kamloops; ces régions ont un climat de steppe semi-aride, avec des hivers froids. Les étés sont chauds et secs et connaissent en moyenne de faibles précipitations (300 mm à Osoyoos, légèrement plus à Kamloops) et des saisons végétatives relativement courtes.
 - b. En Ontario : on trouve le rotala rameux dans le comté de Lennox et Addington, dans la partie sud-est de la province. Les populations se trouvent dans une région de vastes affleurements rocheux granitiques, lesquels contribueraient à l'établissement d'un climat local plus chaud que la moyenne. Le seul site disparu dans le sud de l'Ontario se situe dans la municipalité régionale de Haldimand–Norfolk, qui a un climat plus chaud que la moyenne (de la province).
2. Dans ces environnements, l'habitat essentiel se limite aux rivages de plans ou de cours d'eau douce ouverts, faibles en nutriments, sablonneux, boueux ou rocheux, sujets à de grandes variations du niveau d'eau, c.-à-d. là où les sites sont submergés tôt dans l'année et où les plantes émergent lorsque le niveau d'eau baisse durant les mois d'été :
 - a. En Colombie-Britannique : vasières et rivages de lagunes ou d'étangs, humides à détrempés, souvent alcalins, ou rivages sablonneux. La végétation associée comprend des espèces semi-aquatiques telles que l'éléocharide aciculaire (*Eleocharis acicularis*) et de petites espèces herbacées, dont des gnaphales (*Gnaphalium* sp.).
 - b. En Ontario : dépressions relativement faibles de sable, de boue et/ou de gravier sablonneux, situées sur des rivages de roche précambrienne; à certains sites, l'espèce pousse dans les fissures de la roche. La végétation associée comprend des espèces semi-aquatiques comme le marisque inerme (*Cladium mariscoides*), l'éléocharide elliptique (*Eleocharis elliptica*) et la lindernie douteuse (*Lindernia dubia* var. *anagallidea*).

L'habitat essentiel du rotala rameux au Canada est désigné comme étant la zone occupée par les individus ou les peuplements de l'espèce (toutes les mentions des 25 dernières années, à moins qu'il y ait une raison de croire que l'espèce a disparu, p. ex. si l'habitat a été éliminé ou s'il s'est dégradé au point d'être devenu manifestement

non convenable), à laquelle s'ajoutent la marge d'erreur de localisation du GPS (de 5 m à 100 m) et une marge supplémentaire de 50 m (la distance relative à la zone critique de fonction⁷) englobant l'habitat adjacent. L'habitat essentiel comprend également des éléments écologiques distincts⁸ qui sont associés et essentiels à la création et au maintien du caractère convenable de l'habitat, et qui constituent l'environnement écologique des microhabitats occupés. Les éléments écologiques distincts désignés comme étant de l'habitat essentiel du rotala rameux incluent : les rivages de cours ou de plans d'eau douce ouverts, sablonneux, boueux ou rocheux inondés de façon saisonnière (jusqu'au plus bas niveau d'eau consigné) ainsi que la zone d'abaissement⁹ en bordure de ces rivages. Lorsque les zones d'habitat essentiel déterminées à partir des occurrences sont très proches les unes des autres (lorsque les limites extérieures des zones – incluant les marges d'incertitude de localisation et les zones critiques de fonction – sont distantes de moins de 100 m) et/ou lorsqu'elles sont situées au sein du même élément écologique distinct et présentent des caractéristiques écologiques (voir ci-dessus) continues, l'habitat de connexion (c.-à-d. l'espace séparant les occurrences) est désigné comme étant de l'habitat essentiel. Le rotala rameux est une plante annuelle qui pousse dans un habitat riverain dynamique et qui doit se ré-établir chaque année à partir d'un réservoir de semences. L'habitat de connexion est essentiel à la survie et au rétablissement du rotala rameux parce qu'il permet à l'espèce de se propager et de se reconstituer à partir de zones très voisines, il facilite le maintien des échanges génétiques et permet le déplacement à petite échelle de la répartition en réponse aux changements environnementaux.

Au total, 49,4 ha d'habitat essentiel sont désignés pour le rotala rameux, selon les méthodes décrites ci-dessus. Cet habitat essentiel est présenté dans les figures A1 à A4 (annexe 1). Les présentations diffèrent selon les provinces (Colombie-Britannique et Ontario), afin de respecter les normes de ces compétences en matière de communication au public des renseignements sur les emplacements des occurrences des espèces en péril. Pour la Colombie-Britannique, l'habitat essentiel est présenté au moyen de polygones détaillés qui entourent étroitement les occurrences, la marge d'erreur de localisation et la distance relative à la zone critique de fonction, ainsi que l'habitat de connexion, s'il y a lieu. À l'exception des éléments indiqués dans le paragraphe suivant, les polygones détaillés figurant sur chaque carte pour les

⁷ La distance relative à la zone critique de fonction a été définie comme étant la zone minimale d'habitat nécessaire au maintien des caractéristiques constitutives du microhabitat d'une espèce (apports de lumière et d'eau, taux d'humidité, etc., nécessaires à sa survie). Les fondements logiques sur lesquels reposent l'inclusion d'une distance relative à la zone critique de fonction de 50 m à l'habitat essentiel des occurrences de plantes rares s'appuient sur des recherches existantes. En tenant compte d'une marge d'erreur maximale de 100 m du GPS, la distance relative à la zone critique de fonction par défaut (c.-à-d. en l'absence d'élément écologique distinct, voir ci-dessous) est d'un maximum de 150 m.

⁸ On appelle « élément écologique distinct » tout élément écologique ou physiographique qui, à l'échelle du paysage (sur une carte détaillée des écosystèmes ou une photographie aérienne), paraît être un ensemble continu à limites distinctes (p. ex., falaise, berge, versant, bassin versant, plateau d'infiltration, anse ou lagune ou superficie de végétation homogène) et qui constitue le cadre de l'occurrence de l'espèce. Les éléments écologiques distincts peuvent être compris dans la zone de fonctions essentielles ou s'étendre au-delà de celle-ci, auquel cas l'habitat essentiel désigné sera agrandi, au besoin.

⁹ La zone d'abaissement est la partie de la berge d'un plan d'eau qui est fréquemment et/ou saisonnièrement exposée à l'air en raison des variations du niveau de l'eau causées par l'évaporation, l'utilisation de l'eau ou la gestion des ouvrages de régulation des eaux.

populations de la Colombie-Britannique représentent une approximation de l'habitat essentiel réel. La représentation cartographique fait appel à des carrés de 1 km x 1 km du quadrillage UTM (Universel transverse de Mercator) de référence, le système de quadrillage de référence utilisé au Canada; ces carrés permettent de repérer l'emplacement géographique général de l'habitat essentiel, à des fins de planification de l'aménagement du territoire et/ou d'évaluation environnementale. Par souci de conformité aux normes de communication au public des renseignements sur l'emplacement des occurrences d'espèces en péril en Ontario, les polygones détaillés ne figurent pas sur les cartes de l'habitat essentiel des populations de l'Ontario. De plus amples informations sur l'emplacement de l'habitat essentiel peuvent être obtenues, à des fins de protection de l'espèce et de son habitat et sur justification, auprès d'Environnement Canada – Section de la planification du rétablissement, à l'adresse : RecoveryPlanning_PI@ec.gc.ca.

Les éléments anthropiques existants (incluant la surface de roulement des routes fréquentées et les structures de quai existantes) ne possédant pas les caractéristiques écologiques requises pour le rotala rameux ne sont pas désignés comme étant de l'habitat essentiel, même lorsqu'ils se situent à l'intérieur d'un polygone détaillé et/ou d'un carré du quadrillage UTM de référence. Les eaux stagnantes permanentes situées sous le plus bas niveau d'eau consigné ne sont pas désignées comme étant de l'habitat essentiel. Si des études approfondies déterminaient que ces éléments ont une fonction écologique essentielle, la désignation de l'habitat essentiel serait mise à jour en conséquence. Les méthodes et les processus décisionnels détaillés relatifs à la désignation de l'habitat essentiel sont archivés dans un document justificatif.

6.2 Calendrier des études visant à déterminer l'habitat essentiel

La présente section remplace la section « Calendrier recommandé des études visant à désigner l'habitat essentiel » du programme de rétablissement provincial.

Le calendrier des études qui suit (tableau 3) présente l'activité requise pour achever la désignation de l'habitat essentiel pour la population de rotalas rameux de la flèche Mica, au lac Osoyoos, en Colombie-Britannique.

Tableau 3. Calendrier des études visant à désigner l'habitat essentiel

Activité	Justification	Échéancier
Travailler en collaboration avec les organisations compétentes pour achever la désignation de l'habitat essentiel de la population de rotalas rameux de la flèche Mica, au lac Osoyoos, en Colombie-Britannique.	Cette activité est requise pour que suffisamment d'habitat essentiel soit désigné pour atteindre les objectifs en matière de population et de répartition.	2014-2019

6.3 Exemples d'activités susceptibles d'entraîner la destruction de l'habitat essentiel

La compréhension de ce qui constitue la destruction de l'habitat essentiel est nécessaire à la protection et à la gestion de l'habitat essentiel. La destruction est déterminée au cas par cas. On peut parler de destruction lorsqu'il y a dégradation d'un élément de l'habitat essentiel, soit de façon permanente ou temporaire, à un point tel que l'habitat essentiel n'est plus en mesure d'assurer ses fonctions lorsque exigé par l'espèce. La destruction peut découler d'une seule ou de plusieurs activités à un moment donné ou des effets cumulés d'une ou de plusieurs activités au fil du temps. Le tableau 4 contient des exemples d'activités susceptibles d'entraîner la destruction de l'habitat essentiel du rotala rameux; les activités destructrices ne se limitent pas à celles qui sont énumérées.

Tableau 4. Exemples d'activités susceptibles d'entraîner la destruction de l'habitat essentiel du rotala rameux.

Activité	Description de l'activité susceptible d'entraîner la destruction de l'habitat essentiel ou d'y contribuer	Niveau de menace
Destruction de rivages naturels, y compris : – Aménagement des berges (p. ex., construction de quais, de hangars à bateaux, de remises ou d'autres infrastructures) – Entretien de plages ou aménagement de pelouses – Activités agricoles (culture ou élevage)	Entraîne une perte directe d'habitat par l'élimination et/ou le recouvrement du réservoir de semences et du substrat naturel nécessaire à la croissance des plantes, ou par la modification d'autres composantes nécessaires du milieu, au point de rendre l'habitat non convenable pour l'espèce.	Élevé (C.-B., Ont.)
Contrôle inadéquat du niveau d'eau (gestion par l'humain des barrages de décharge) à des fins de gestion des crues et d'approvisionnement en eau potable ou en eau d'irrigation, entraînant la stabilisation et/ou des fluctuations anormales du niveau de l'eau.	Entraîne l'élimination des cycles naturels de crues et de sécheresses et des régimes de niveau d'eau naturels, et l'apparition de régimes et de processus hydrologiques qui créent des conditions excédant les seuils de tolérance biologique du rotala rameux. Si l'eau est maintenue de façon artificielle à un niveau trop haut ou trop bas ou que le régime de fluctuations ¹⁰ nécessaire à l'espèce est perturbé, un ou plusieurs stades du cycle vital (germination, croissance et/ou floraison) ne pourront être menés à terme. De plus, la modification des cycles naturels de crues et de sécheresses peut entraîner une modification du régime de perturbation en faveur de la succession écologique (p. ex. envahissement par la végétation ligneuse), au point que l'habitat n'est plus convenable pour le rotala rameux.	Élevé (C.-B., Ont.)

¹⁰ Selon le programme de rétablissement provincial, il existe des lacunes dans les connaissances scientifiques sur les besoins de l'espèce en matière de germination et de survie ainsi que sur les caractéristiques connexes de l'habitat, comme l'hydrologie et le régime hydrique. Il est nécessaire de mieux comprendre les effets de la fluctuation des niveaux d'eau, au cours d'une même année ou d'une année à l'autre, sur la croissance et l'abondance du rotala rameux à tous les stades de son cycle vital.

La perte d'habitat due à la destruction ou à l'aménagement des berges est considérée comme la menace la plus importante pesant sur le rotala rameux en Colombie-Britannique et en Ontario. La préférence écologique du rotala rameux pour les habitats riverains fait en sorte que l'espèce est particulièrement menacée par la construction de maisons et de chalets et par les activités récréatives locales (p. ex. navigation de plaisance, camping et baignade). La destruction de l'habitat due à la stabilisation du niveau de l'eau et/ou à des fluctuations anormales constitue également une menace importante en Colombie-Britannique et en Ontario. Par exemple, les niveaux d'eau sont régulés de manière artificielle aux sites du lac Osoyoos, en Colombie-Britannique. Si le niveau du lac est maintenu trop haut ou trop bas ou si l'eau est maintenue au même niveau pendant trop longtemps, provoquant une inondation ou une sécheresse prolongée (élimination des fluctuations naturelles), le rotala rameux ne pourra pas germer et/ou fleurir. Davantage de recherches sont nécessaires pour déterminer les besoins en matière de niveau d'eau de cette espèce à tous les stades de son cycle vital.

En Colombie-Britannique, les espèces non indigènes envahissantes (comme l'olivier de Bohême, *Elaeagnus angustifolia*, et les saules, *Salix* sp.) constituent une menace potentielle, car elles réduisent l'habitat disponible et compétitionnent pour les ressources. Toutefois, les efforts déployés pour contrôler ces espèces peuvent aussi causer, par inadvertance, des dommages mécaniques et chimiques dans l'habitat du rotala rameux. De même, les espèces non indigènes envahissantes peuvent constituer une menace pour les populations de rotala rameux de l'Ontario. Un autre sujet de préoccupation potentiel en Colombie-Britannique et en Ontario est la menace que représente la perturbation répétée et/ou excessive des rivages. Cette perturbation peut être causée par des véhicules tout-terrain ou des randonneurs, par le piétinement des usagers des plages ou du bétail et par des embarcations (dragage, importants dégâts dus au sillage). Ces activités peuvent avoir des effets directs et immédiats ou des effets cumulatifs sur la qualité et la disponibilité de l'habitat du rotala rameux, notamment en raison du compactage, de la perturbation ou de l'élimination du substrat naturel, incluant le réservoir de semences. Les activités d'aménagement du paysage réalisées dans les réseaux hydrographiques associés peuvent aussi rendre l'habitat essentiel non convenable pour le rotala rameux, en raison des dommages indirects et/ou cumulatifs causés au paysage. Par exemple, l'exploitation forestière, la déviation de cours d'eau ou le défrichage dans des secteurs situés à proximité ou des secteurs qui sont associés à l'espèce peuvent notamment modifier les caractéristiques hydrologiques et l'exposition à la lumière ou au vent, au point de détruire l'habitat local du rotala rameux. L'ampleur des activités décrites ci-dessus et les seuils à partir desquels ces activités (individuellement ou ensemble) entraînent la destruction de l'habitat essentiel du rotala rameux sont actuellement inconnus.

7. Mesure des progrès

La présente section remplace la section « Mesures de rendement » du programme de rétablissement provincial.

Les indicateurs de rendement présentés ci-dessous permettront d'évaluer les progrès accomplis vers l'atteinte des objectifs en matière de population et de répartition :

- L'aire de répartition du rotala rameux au Canada s'est maintenue (c.-à-d. que la zone d'occurrence n'a pas diminué);
- L'abondance du rotala rameux au Canada s'est maintenue (c.-à-d. que l'abondance des populations n'a pas diminué);
- L'aire de répartition et l'abondance du rotala rameux au Canada ont augmenté, dans la mesure du possible, grâce à la découverte de nouvelles populations et/ou de populations ré-établies.

Les mesures doivent tenir compte des fluctuations annuelles et des variations connexes des résultats des relevés de suivi annuels, c.-à-d. que les tendances des estimations annuelles doivent être évaluées au cours d'une plus longue période, par exemple, sur une période de cinq ans (de 2014 à 2019).

8. Énoncé sur les plans d'action

La présente section remplace la section « Énoncé sur les plans d'action » du programme de rétablissement provincial.

Un ou plusieurs plans d'action seront publiés dans le Registre public des espèces en péril d'ici 2019.

9. 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.

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.

Le rotala rameux pousse dans la région de l'intérieur méridional de la Colombie-Britannique, où on sait que l'habitat essentiel désigné pour l'espèce chevauche des occurrences d'autres plantes de rivage de la région qui sont considérées comme étant des espèces en péril. Par exemple, l'ammannie robuste (*Ammannia robusta*), le lipocarphe à petites fleurs (*Lipocarpa micrantha*) et l'éléocharide géniculée (*Eleocharis geniculata*), qui sont des espèces de plantes inscrites à l'annexe 1 de la LEP, se trouvent aussi aux sites du lac Osoyoos et/ou d'East Osoyoos, dans la vallée de l'Okanagan. Le souchet courbé (*Cyperus squarrosus*), l'euphorbe à feuilles de serpolet (*Chamaesyce serpyllifolia* ssp. *serpyllifolia*) et l'éléocharide à petit bec (*Eleocharis rostellata*), qui sont des plantes rares en Colombie-Britannique, coexistent également dans ces régions. En Ontario, plusieurs espèces inscrites sur la liste fédérale partagent plus ou moins le même habitat que le rotala rameux pendant au moins une partie de leur cycle vital, notamment pour se chauffer au soleil, se reproduire, chercher de la nourriture et s'abriter (Brinker, 2012, comm. pers.). Ces espèces comprennent la chélydre serpentine (*Chelydra serpentina*), la tortue mouchetée (*Emydoidea blandingii*), la tortue musquée (*Sternotherus odoratus*), le scinque pentaligne (population des Grands Lacs et du Saint-Laurent) (*Plestiodon fasciatus*) et la couleuvre mince (*Thamnophis sauritus*). Plusieurs plantes rares en Ontario partagent ou ont déjà partagé l'habitat du rotala rameux, dont la lindernie douteuse (*Lindernia dubia* var. *anagallidea*), le panic fausse-angrostide (*Panicum rigidulum*), l'éléocharide d'Engelmann (*Eleocharis engelmannii*), la cuscute du céphalante (*Cuscuta cephalanthi*) et l'aristide fourchue (*Aristida dichotoma*). D'autres espèces inscrites à la liste provinciale qui auraient aussi poussé au site disparu de Norfolk comprennent le panic à fruits sphériques (*Dichanthelium sphaerocarpon*), le jonc à tépales acuminés (*Juncus acuminatus*), le jonc biflore (*Juncus biflorus*), le jonc de Greene (*Juncus greenii*), le jonc marginé (*Juncus marginatus*) et le léchéa velu (*Lechea mucronata*).

Les approches de rétablissement proposées ne devraient nuire à aucune autre espèce indigène préoccupante. La protection de l'habitat recommandée profitera indirectement à d'autres espèces, y compris des espèces en péril que l'on trouve dans la région. L'éducation et la sensibilisation accrues du public pourraient permettre de limiter les activités récréatives nuisibles à ces emplacements, et la gestion appropriée des espèces envahissantes pourrait permettre de remettre en état l'habitat d'autres espèces végétales en péril. Convenant du fort potentiel de partage de l'habitat entre les espèces en péril locales, des mesures de gestion à grande échelle, comme l'élimination des espèces envahissantes ou l'application d'herbicide, doivent être planifiées et mises en œuvre avec précaution. Toutes les activités sur le terrain (relevés, recherches et gestion) visant à favoriser le rétablissement du rotala rameux peuvent constituer une menace pour les espèces en péril partageant son habitat (notamment à cause du piétinement, de l'augmentation de l'herbivorie résultant de l'utilisation par les animaux des sentiers aménagés par l'homme ou de la dispersion accidentelle d'espèces exotiques au moment de leur élimination), à moins de prendre soin d'éviter les dommages.

10. Références

Brinker, S.R., T.T. McIntosh et M.J. Oldham. 2011. Summary of 2011 Field Surveys for Toothcup (*Rotala ramosior*) in Canada, Field report produced for COSEWIC update status report, utilisé avec l'autorisation du Comité sur la situation des espèces en péril au Canada.

Bush, D., et J. Lancaster. 2004. Rare annual plants – problems with surveys and assessments, Prairie Conservation and Endangered Species Conference, 28 février 2004.

Conservation Framework de la Colombie-Britannique. 2013. Conservation Framework Summary: *Rotala ramosior*, Ministry of Environment de la Colombie-Britannique, disponible à l'adresse <http://a100.gov.bc.ca/pub/eswp/> (consulté le 15 novembre 2013; en anglais seulement).

Centre d'information sur le patrimoine naturel de l'Ontario. 2012. Element Summary Report for *Rotala ramosior*, Ministère des richesses naturelles de l'Ontario, Peterborough (Ontario), disponible à l'adresse http://www.mnr.gov.on.ca/fr/Business/NHIC/2ColumnSubPage/STDU_138296.html (consulté le 14 février 2012).

Conservation Data Centre de la Colombie-Britannique. 2013. BC Species and Ecosystems Explorer, Ministry of Environment de la Colombie-Britannique, Victoria (Colombie-Britannique), disponible à l'adresse <http://a100.gov.bc.ca/pub/eswp/> (consulté le 15 novembre 2013; en anglais seulement).

Douglas, G.W., et M.J. Oldham. 1999. COSEWIC status report on the toothcup *Rotala ramosior* in Canada, in COSEWIC assessment and update status report on the toothcup *Rotala ramosior* in Canada, Comité sur la situation des espèces en péril au Canada, Ottawa, p. 1-19.

Équipe nationale de rétablissement du rotala rameux. 2008. Recovery Strategy for the toothcup (*Rotala ramosior*) in British Columbia and Ontario, préparé pour le Ministry of Environment de la Colombie-Britannique, Victoria (Colombie-Britannique), et le ministère des Richesses naturelles de l'Ontario, Peterborough (Ontario), 22 p.

Gouvernement du Canada. 2009. Politiques de la *Loi sur les espèces en péril*, Cadre général des politiques [Ébauche], Série de politiques et de lignes directrices, Environnement Canada, Ottawa, 38 p.

NatureServe. 2013. NatureServe Explorer: An online encyclopedia of life [application web], version 7.1, NatureServe, Arlington (Virginie), disponible à l'adresse <http://www.natureserve.org/explorer> (consulté le 15 novembre 2013; en anglais seulement).

Annexe 1. Cartes de l'habitat essentiel du rotala rameux au Canada

La désignation de l'habitat essentiel du rotala rameux au Canada comprend neuf emplacements situés sur le territoire domanial et hors du territoire domanial; cinq de ces emplacements se trouvent dans l'intérieur méridional de la Colombie-Britannique (figures A1 à A3) et les quatre autres se trouvent dans le sud de l'Ontario (figure A4).

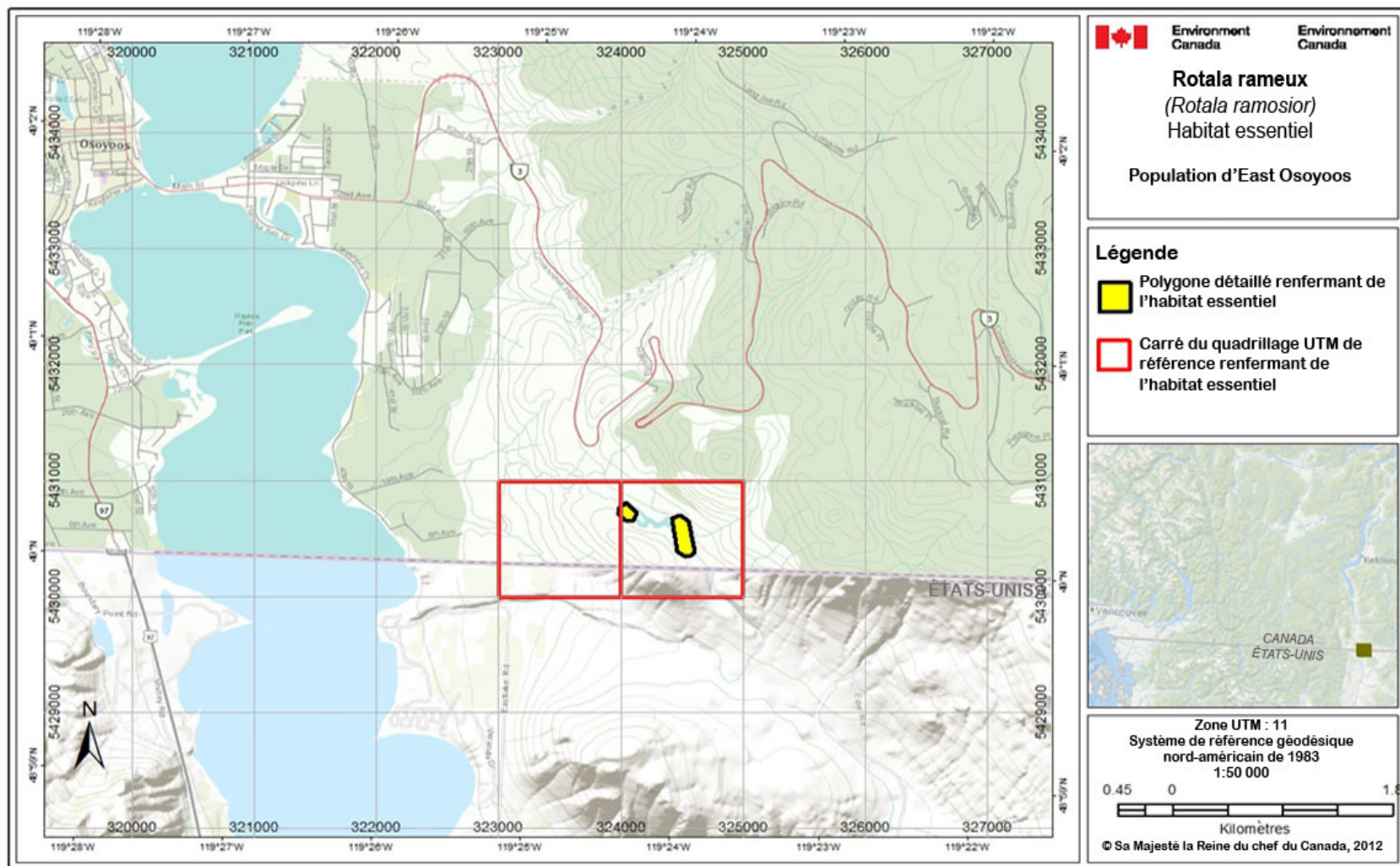


Figure A1. L'habitat essentiel du rotala rameux à East Osoyoos, en Colombie-Britannique (qui correspond à la population dite « site privé, Osoyoos » dans le programme de rétablissement provincial) est représenté par les polygones jaunes; au sein de ces polygones, l'habitat essentiel se trouve là où les critères et la méthodologie de désignation de l'habitat essentiel décrits à la section 6.1 sont respectés (c.-à-d. 6,0 ha au total). La représentation cartographique fait appel à des carrés de 1 km x 1 km du quadrillage UTM de référence, le système de quadrillage de référence utilisé au Canada; ces carrés permettent de repérer l'emplacement géographique général de l'habitat essentiel. Même s'il est inclus dans un carré du quadrillage UTM de référence, le territoire des États-Unis ne fait pas partie de l'habitat essentiel.

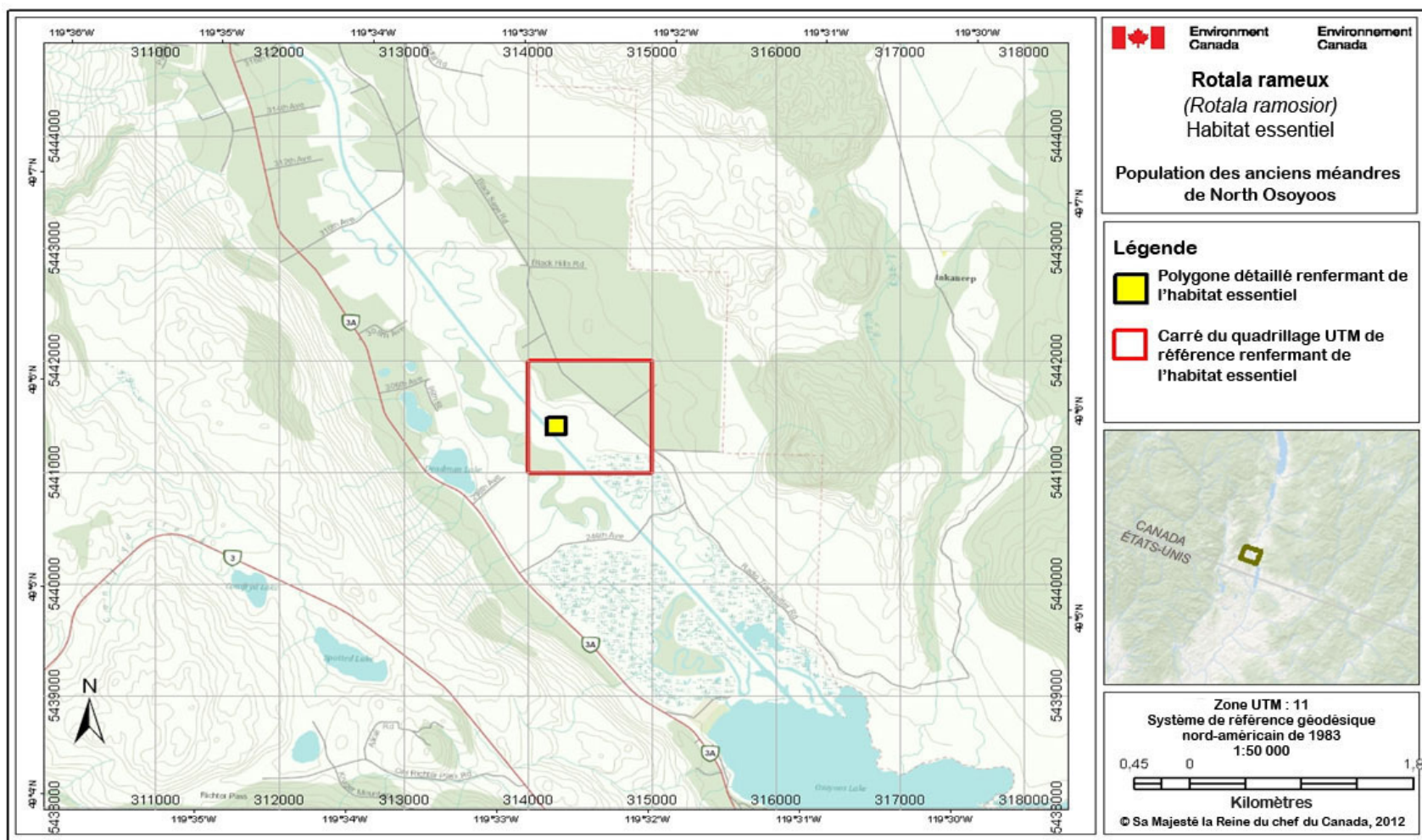


Figure A2. L'habitat essentiel du rotala rameux dans les anciens méandres de North Osoyoos, en Colombie-Britannique est représenté par les polygones jaunes; au sein de ces polygones, l'habitat essentiel se trouve là où les critères et la méthodologie de désignation de l'habitat essentiel décrits à la section 6.1 sont respectés (c.-à-d. 2,3 ha au total). La représentation cartographique fait appel à des carrés de 1 km x 1 km du quadrillage UTM de référence, le système de quadrillage de référence utilisé au Canada; ces carrés permettent de repérer l'emplacement géographique général de l'habitat essentiel.

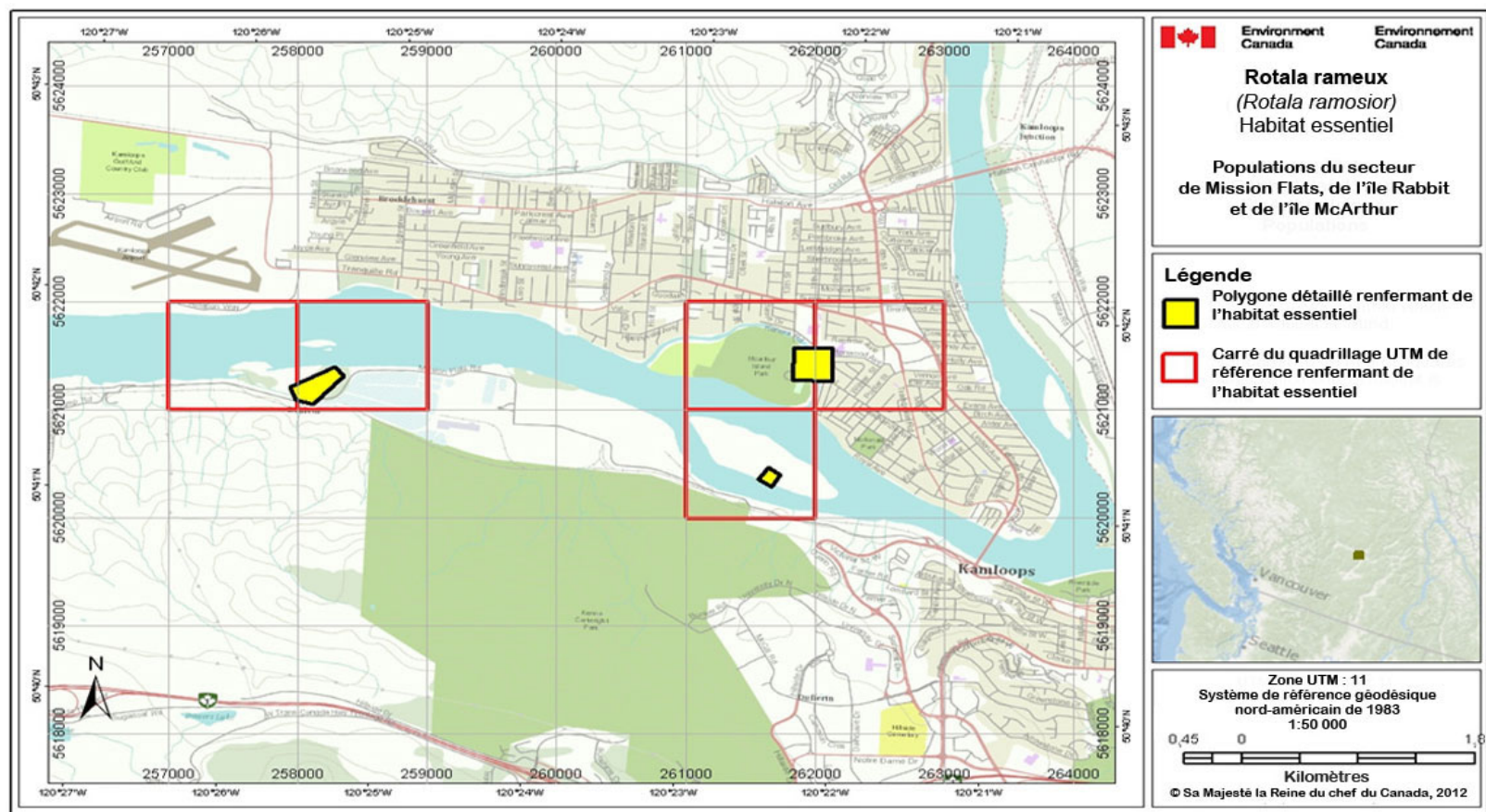


Figure A3. L'habitat essentiel du rotala rameux à Kamloops, en Colombie-Britannique (population de l'ouest du secteur de Mission Flats, population du centre-sud de l'île Rabbit et population du centre-nord de l'île McArthur; cette dernière correspond à la population dite « Lac Kamloops, île McArthur » dans le programme de rétablissement provincial) est représenté par les polygones jaunes; au sein de ces polygones, l'habitat essentiel se trouve là où les critères et la méthodologie de désignation de l'habitat essentiel décrits à la section 6.1 sont respectés (c.-à-d. 7,0 ha, 1,5 ha et 9,1 ha, respectivement). La représentation cartographique fait appel à des carrés de 1 km x 1 km du quadrillage UTM de référence, le système de quadrillage de référence utilisé au Canada; ces carrés permettent de repérer l'emplacement géographique général de l'habitat essentiel.

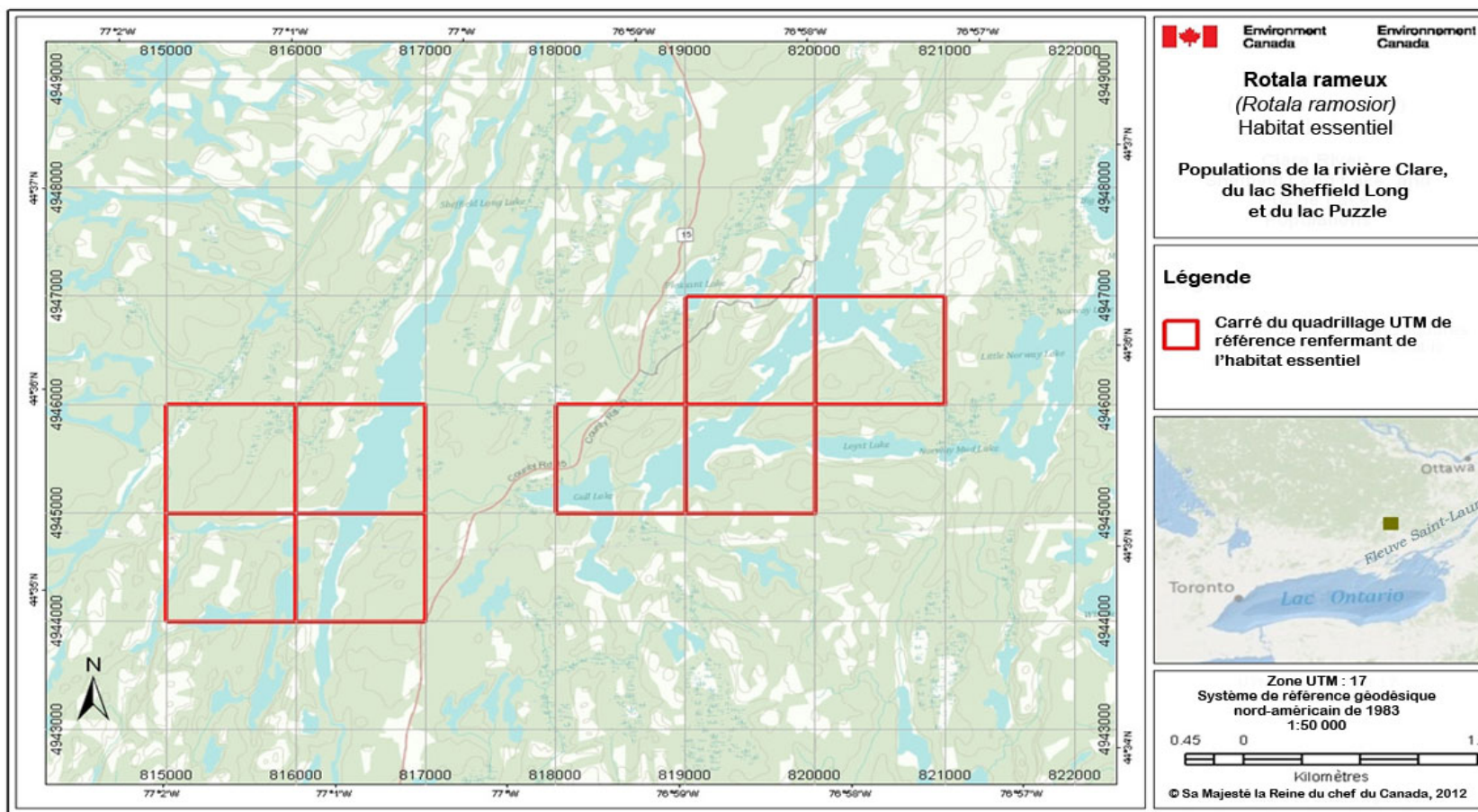


Figure A4. L'habitat essentiel du rotala rameux en Ontario – population de la rivière Clare (dite « rivière Clare (lac Sheffield Long) » dans le programme de rétablissement provincial), la population du lac Sheffield Long, en Ontario (dite « lac Sheffield Long » dans le programme de rétablissement provincial), la population du lac Puzzle Est (dite « lac Puzzle – E » dans le programme de rétablissement provincial) et la population du lac Puzzle Ouest (dite « population du lac Puzzle – O » dans le programme de rétablissement provincial) – se trouve dans les carrés de 1 km x 1 km du quadrillage UTM de référence, là où les critères et la méthodologie de désignation de l'habitat énoncés à la section 6.1 sont respectés (c.-à-d. 5,4 ha, 1,7 ha, 4,6 ha et 11,9 ha, respectivement). Ces carrés du système de quadrillage UTM de référence, le système de quadrillage de référence utilisé au Canada, permettent de repérer l'emplacement géographique général de l'habitat essentiel; la représentation cartographique détaillée de l'habitat essentiel (polygones) ne figure pas sur la carte.

**Partie 2 – « Programme de rétablissement du rotala rameux
(*Rotala ramosior*) en Colombie-Britannique et en Ontario »,
préparé par l'Équipe nationale de rétablissement du rotala
rameux pour le ministère de l'Environnement de la
Colombie-Britannique et le ministère des Richesses naturelles
de l'Ontario**

Programme de rétablissement du rotala rameux (*Rotala ramosior*) en Colombie-Britannique et en Ontario



Préparé par l'Équipe nationale de rétablissement du rotala rameux



Ministry of
Environment

Juin 2008

La série de programmes de rétablissement de la Colombie-Britannique

La série présente les programmes de rétablissement qui sont préparés en tant qu'avis à l'intention de la province de Colombie-Britannique sur l'approche stratégique générale nécessaire pour rétablir les espèces en péril. La province prépare des programmes de rétablissement des espèces en péril en vertu de l'Accord pour la protection des espèces en péril au Canada et de l'Accord sur les espèces en péril conclu entre le Canada et la Colombie-Britannique.

Qu'est-ce que le rétablissement?

Le rétablissement des espèces en péril est l'ensemble des mesures visant à arrêter ou à renverser le déclin d'une espèce en voie de disparition, menacée ou disparue du pays et à réduire ou à supprimer les menaces pesant sur l'espèce, de manière à améliorer ses chances de persistance à l'état sauvage.

Qu'est-ce qu'un programme de rétablissement?

Un programme de rétablissement représente les meilleures connaissances scientifiques disponibles sur ce qui doit être effectué pour en arriver au rétablissement d'une espèce ou d'un écosystème. Un programme de rétablissement énonce ce qui est connu et ce qui n'est pas connu au sujet d'une espèce ou d'un écosystème. Il définit également les menaces qui pèsent sur l'espèce ou l'écosystème, et ce qui doit être réalisé pour atténuer ces menaces. Les programmes de rétablissement établissent des buts et des objectifs de rétablissement, et recommandent des approches pour le rétablissement de l'espèce ou de l'écosystème.

Les programmes de rétablissement sont généralement préparés par une équipe de rétablissement composée de membres d'organismes responsables de la gestion de l'espèce ou de l'écosystème, de spécialistes d'autres organismes, d'universités, de groupes de conservation, de groupes autochtones et d'intervenants, s'il y a lieu.

Et ensuite?

Dans la plupart des cas, on procédera à l'élaboration d'un ou de plusieurs plans d'action visant à préciser et à orienter la mise en œuvre du programme de rétablissement. Les plans d'action comprennent des renseignements plus détaillés sur ce qui doit être accompli pour répondre aux objectifs du programme de rétablissement. Cependant, le programme de rétablissement offre des renseignements importants sur les menaces qui pèsent sur les espèces et sur les besoins en matière de rétablissement de ces dernières, renseignements qui peuvent servir aux particuliers, aux collectivités, aux utilisateurs des terres et aux conservationnistes s'intéressant au rétablissement des espèces en péril.

Pour en savoir plus

Pour obtenir de plus amples renseignements sur le rétablissement des espèces en péril en Colombie-Britannique, veuillez consulter le site Web du ministère de l'Environnement portant sur la planification du rétablissement (en anglais seulement) (Ministry of Environment Recovery Planning) à l'adresse suivante :

<http://www.env.gov.bc.ca/wld/recoveryplans/rcvry1.htm>

**Programme de rétablissement du rotala rameux (*Rotala ramosior*) en
Colombie-Britannique et en Ontario**

préparé par l'Équipe nationale de rétablissement du rotala rameux

Juin 2008

Référence recommandée

Le rapport original (en anglais) dont la traduction française est présentée ici doit être cité comme suit :

National Toothcup Recovery Team. 2008. Recovery strategy for the toothcup (*Rotala ramosior*) in British Columbia and Ontario. Prepared for the British Columbia Ministry of Environment, Victoria, BC, and the Ontario Ministry of Natural Resources, Peterborough, ON. 22 pp.

Illustration / photographie de la couverture

Todd Norris

Exemplaires additionnels

Il est possible de télécharger la version anglaise du présent document à partir de la page Web du ministère de l'Environnement de la Colombie-Britannique portant sur la planification du rétablissement à l'adresse suivante :

<http://www.env.gov.bc.ca/wld/recoveryplans/rcvry1.htm>

Données de publication anglaise

ISBN : 978-0-7726-6056-5

Catalogage avant publication : en attente

Le contenu du présent document (à l'exception des illustrations) peut être utilisé sans permission, mais en prenant soin d'indiquer la source.

Avis

Le ministère de l'Environnement de la Colombie-Britannique et le ministère des Richesses naturelles de l'Ontario ont mené l'élaboration du présent programme de rétablissement pour le rotala rameux, en vertu de l'Accord pour la protection des espèces en péril au Canada.

Le présent programme de rétablissement a été préparé en tant qu'avis à l'intention des compétences et des organismes responsables et d'un grand nombre de parties concernées susceptibles de participer au rétablissement de l'espèce. Le programme de rétablissement ne représente pas nécessairement l'opinion personnelle de chacun des membres de l'équipe de rétablissement ni le point de vue officiel des organisations dont fait partie chacun des membres de l'équipe de rétablissement.

Les buts, les objectifs et les méthodes de rétablissement présentés dans le programme sont fondés sur les meilleures connaissances actuelles, et ils pourront être modifiés au fil des découvertes ou en fonction d'objectifs révisés. La mise en œuvre du présent programme est assujettie aux crédits, aux priorités et aux contraintes budgétaires des autorités compétentes et organisations participantes.

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.

MEMBRES DE L'ÉQUIPE DE RÉTABLISSEMENT

Équipe nationale de rétablissement du rotala rameux

Brdar, Corina	Ministère des Richesses naturelles de l'Ontario, Parcs Ontario, zone sud-est, bureau de Kingston
Brownell, Vivian	Consultante en botanique, Metcalfe (Ontario)
Costanzo, Brenda (coprésidente)	Ministère de l'Environnement de la Colombie-Britannique
Crowder, Adele	Queens University (Ontario)
Dyer, Orville	Ministère de l'Environnement de la Colombie-Britannique
Fairbarns, Matt	Consultant en botanique, Victoria (C.-B.)
Hartley, Karen	Ministère des Richesses naturelles de l'Ontario, Peterborough
Norris, Todd (coprésident)	Ministère des Richesses naturelles de l'Ontario, région de Kingston

Anciens membres de l'équipe de rétablissement

Douglas, George (décédé)	Consultant en botanique, C.-B.
Krannitz, Pam (retraîtée)	Environnement Canada, Service canadien de la faune
Lea, Ted (retraité)	Ministère de l'Environnement de la Colombie-Britannique

Personne-ressource pour les renseignements techniques

Hall, Ron	Bande indienne d'Osoyoos
-----------	--------------------------

AUTEURS

René Martin a préparé la première ébauche; Bryn White a préparé la seconde ébauche.

COMPÉTENCES RESPONSABLES

Le ministère de l'Environnement de la Colombie-Britannique (British Columbia Ministry of Environment) et le ministère des Richesses naturelles de l'Ontario sont responsables de l'élaboration du présent programme de rétablissement du rotala rameux, en vertu de l'Accord pour la protection des espèces en péril au Canada. Le Service canadien de la faune d'Environnement Canada a participé à la préparation du présent programme de rétablissement.

REMERCIEMENTS

Ce programme national de rétablissement est fondé sur une première ébauche écrite par René Martin et une seconde ébauche préparée par Bryn White. Nous remercions les membres de la Southern Interior Rare Plants Recovery Implementation Team (équipe de mise en œuvre du rétablissement des plantes rares de l'intérieur méridional) pour leur travail sur l'ébauche initiale et leurs commentaires sur l'examen de la version finale du programme. Vivian R. Brownell, consultante en botanique, a préparé une troisième ébauche, avec l'aide de George W. Douglas. La bande indienne d'Osoyoos a fourni des lieux de réunion et un accès aux sites en Colombie-Britannique. Le financement de l'ébauche initiale du programme de rétablissement a été fourni par le Service canadien de la faune d'Environnement Canada et par le ministère de la Protection des eaux, des terres et de l'air de la Colombie-Britannique (aujourd'hui le ministère de l'Environnement de la Colombie-Britannique). Le ministère des Richesses naturelles de l'Ontario a financé le parachèvement du programme de rétablissement national. Des fonds supplémentaires pour le programme de rétablissement ont été fournis par le Habitat Conservation Trust Fund de la Colombie-Britannique. Carolyn Bonta (biologiste contractuelle pour le ministère des Richesses naturelles de l'Ontario), Todd Norris (ministère des Richesses naturelles de l'Ontario) et Brenda Costanzo (ministère de l'Environnement de la Colombie-Britannique) ont compilé les commentaires des membres de l'équipe pour réaliser la version finale.

SOMMAIRE

Le rotala rameux (*Rotala ramosior*) a été désigné comme espèce en voie de disparition par le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC) en avril 1999; l'évaluation est fondée sur un rapport de situation rédigé par Douglas et Oldham (1998). Le statut de l'espèce a été confirmé en 2000. Le rotala rameux est inscrit en tant qu'espèce en voie de disparition à l'annexe 1 de la *Loi sur les espèces en péril* fédérale. Cette plante est également inscrite comme espèce en voie de disparition en vertu de la *Loi de 2007 sur les espèces en voie de disparition* de l'Ontario.

La désignation du rotala rameux comme espèce en voie de disparition par le COSEPAC est principalement fondée sur le petit nombre de populations et la faible abondance de l'espèce dans la plupart des sites. On compte trois populations existantes et une population probablement disparue en Colombie-Britannique, et quatre populations existantes et une population disparue en Ontario. On estime la population canadienne actuelle à 18 258 individus, dont 67 % se trouvent dans le centre-sud de la Colombie-Britannique. La plus importante population viable se trouve en Colombie-Britannique sur des terres privées qui, en 2004, contenaient approximativement 98,5 % des plants de la province; les plants se trouvant sur le territoire des Premières Nations constituaient le 1,5 % restant de la population de la Colombie-Britannique. En Ontario, les individus sont répartis de manière à peu près égale entre les terres publiques (terres de la Couronne et parc provincial) et les terres privées.

Le rotala rameux est actuellement inscrit sur la liste rouge et est coté S1 (gravement en péril) en Colombie-Britannique (Conservation Data Centre de la Colombie-Britannique, 2007) et S1 en Ontario (Centre d'information sur le patrimoine naturel; MRNO, 2007). L'espèce est désignée comme étant en voie de disparition (non réglementée) sur la Liste des espèces en péril en Ontario et est une espèce candidate en vertu de la *Loi sur les espèces en voie de disparition* provinciale (1971).

Le rotala rameux est une plante annuelle qui ne pousse que dans les milieux humides (plante hydrophyte émergente). Ses effectifs varient grandement en fonction des précipitations et du niveau de l'eau. Les facteurs biologiques limitatifs comprennent la disponibilité restreinte de l'habitat et les besoins particuliers de l'espèce pour la germination, qui résultent tous les deux de l'affinité du rotala rameux pour les fortes fluctuations du niveau d'eau.

Les menaces qui pèsent sur le rotala rameux en Colombie-Britannique comprennent la perte ou la dégradation de l'habitat, les changements dans la dynamique écologique ou dans les processus naturels (régime des crues), les espèces envahissantes, et le pâturage des animaux d'élevage, le piétinement et les activités récréatives (utilisation de véhicules tout-terrain), qui sont des menaces mineures potentielles. Les menaces en Ontario comprennent la perte ou la dégradation de l'habitat (conversion en terres agricoles et en pâturages, développement, activités récréatives et aménagement des berges), les changements dans la dynamique écologique ou dans les processus naturels (fluctuations du niveau d'eau) et la compétition avec des espèces envahissantes (en particulier les espèces ligneuses).

Aucun habitat essentiel ne peut être désigné pour le rotala rameux au Canada à l'heure actuelle, mais il pourrait être désigné ultérieurement, dans une addition du gouvernement fédéral préparée

par Environnement Canada ou dans un plan d'action futur. On peut s'attendre à ce que l'habitat essentiel soit proposé une fois qu'on aura réalisé les travaux requis pour quantifier les besoins particuliers de l'espèce en matière d'habitat et de superficie, qu'on aura réalisé les recherches approfondies nécessaires sur la biologie de l'espèce et qu'on aura assuré le suivi des populations afin d'établir les tendances démographiques. Il faudra également consulter les propriétaires fonciers et les organisations touchés.

Les mesures de rétablissement pourraient toucher les secteurs socioéconomiques suivants : l'aménagement le long des rivages (partie immergée), l'utilisation des parcs provinciaux à des fins récréatives, l'agriculture (irrigation) et le pâturage des animaux d'élevage. L'ampleur attendue de ces effets est inconnue et sera abordée dans le plan d'action pour le rétablissement.

Le but visé pour le rétablissement du rotala rameux est de protéger et de maintenir les quatre populations existantes en Ontario et les trois populations existantes en Colombie-Britannique, et de réintroduire l'espèce dans les sites historiques, si cela est jugé nécessaire.

Le présent programme de rétablissement énonce les mesures de gestion requises pour protéger et maintenir les populations et l'habitat du rotala rameux ainsi que les exigences liées à la mise en œuvre de ces mesures. Les objectifs du programme de rétablissement sont les suivants :

1. Assurer la persistance de l'espèce dans tous les sites existants connus, sans perte ni dégradation de l'habitat actuellement occupé, et ce, pour les cinq prochaines années.
2. Évaluer l'ampleur des trois principales menaces qui pèsent sur les sept populations existantes (perte ou dégradation de l'habitat, régime des crues et espèces envahissantes) d'ici 2012.
3. Confirmer la distribution du rotala rameux en Ontario et en Colombie-Britannique (emplacements historiques et nouveaux) et mettre à jour, au besoin, les objectifs en matière de population et de répartition d'ici 2012.
4. Étudier la possibilité de réintroduire les populations dans les sites où l'espèce a disparu ou dans de l'habitat convenable situé à proximité des sites historiques d'ici 2012.

Les approches générales qui seront adoptées pour contrer les menaces déterminées sont les suivantes :

- protection de l'habitat;
- sensibilisation du public et intendance;
- inventaire et suivi;
- gestion de l'habitat;
- restauration ou remise en état de l'habitat;
- recherche scientifique.

En Colombie-Britannique, un plan d'action plurispécifique sera achevé d'ici 2012 pour quatre espèces vivant dans les flèches de sable (et d'autres espèces), dont le rotala rameux, le lipocarphe à petites fleurs (*Lipocarpa micrantha*), l'aster feuillu (*Symphyotrichum frondosum*) et l'ammannie robuste (*Ammannia robusta*). Un plan d'action visant les sites de l'Ontario sera aussi achevé d'ici 2013.

TABLE DES MATIÈRES

MEMBRES DE L'ÉQUIPE DE RÉTABLISSEMENT	iii
AUTEURS	iii
COMPÉTENCES RESPONSABLES	iii
REMERCIEMENTS.....	iv
SOMMAIRE.....	v
CONTEXTE.....	1
Information issue de l'évaluation de l'espèce réalisée par le COSEPAC	1
Description de l'espèce.....	1
Aire de répartition et abondance des populations	1
Aire de répartition	1
Abondance	8
Besoins du rotala rameux	11
Besoins biologiques et besoins en matière d'habitat	11
Facteurs limitatifs.....	12
Menaces	12
Colombie-Britannique	12
Ontario.....	13
Mesures déjà achevées ou en cours	13
Lacunes dans les connaissances.....	14
Besoins en matière d'inventaire et de suivi	14
Besoins en matière de recherches sur la biologie et l'écologie de l'espèce	14
Besoins en matière de recherches visant à préciser les menaces	15
RÉTABLISSEMENT	16
Caractère réalisable du rétablissement	16
But du rétablissement	16
Objectifs en matière de population et de répartition	17
Objectifs de rétablissement	17
Approches recommandées pour l'atteinte des objectifs de rétablissement	17
Tableau de planification du rétablissement	18
Mesures de rendement.....	20
Habitat essentiel	21
Désignation de l'habitat essentiel de l'espèce	21
Calendrier recommandé des études visant à désigner l'habitat essentiel	21
Approches existantes et recommandées en matière de protection de l'habitat	22
Effets sur les espèces non ciblées	23
Considérations socioéconomiques.....	24
Approche recommandée pour la mise en œuvre du rétablissement.....	24
Énoncé sur les plans d'action	24
RÉFÉRENCES.....	25

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1. Cotes de conservation du rotala rameux à l'échelle infranationale .	3
Tableau 2. Effectifs des populations de rotala rameux (<i>Rotala ramosior</i>) aux sites ayant fait l'objet de relevés en Colombie-Britannique	8
Tableau 3. Taille des populations de rotala rameux, <i>Rotala ramosior</i> , en Ontario	9
Tableau 4. Caractère réalisable du rétablissement sur les plans biologique et technique	16
Tableau 5. Tableau de planification du rétablissement	18

LISTE DES FIGURES

Figure 1. Aire de répartition générale du rotala rameux (<i>Rotala ramosior</i>) en Amérique du Nord	5
Figure 2. Distribution du rotala rameux (<i>Rotala ramosior</i>) en Colombie-Britannique	6
Figure 3. Distribution du rotala rameux (<i>Rotala ramosior</i>) en Ontario	7

CONTEXTE

Information issue de l'évaluation de l'espèce réalisée par le COSEPAC

Nom commun : rotala rameux

Nom scientifique : *Rotala ramosior*

Statut : Espèce en voie de disparition

Dernier examen et dernière modification : Mai 2000 (aucun changement)

Présence au Canada : Colombie-Britannique, Ontario

Justification de la désignation : Une plante annuelle qui ne se trouve que dans très peu de sites. Elle a une présence limitée dans tout son habitat et elle montre des fluctuations de la population. Elle est menacée de façon continue par le développement de l'habitat et les niveaux d'eau élevés.

Historique du statut : Espèce désignée « en voie de disparition » en avril 1999.

Réexamen et confirmation du statut en mai 2000. Dernière évaluation fondée sur un rapport de situation existant.

Description de l'espèce

Le rotala rameux (*Rotala ramosior*) est une plante annuelle qui croît jusqu'à 40 cm de hauteur. La plante est généralement verte, et les individus de la plupart des populations de l'Ontario et de la Colombie-Britannique prennent une teinte rougeâtre à la fin de l'été. Les feuilles sont opposées, oblongues et mesurent de 1 cm à 5 cm de longueur. De petites fleurs solitaires apparaissent le long de la tige, à l'aisselle des feuilles. Les pétales sont blanc rosâtre. Les fruits sont des capsules sphéroïdales de 3 mm de longueur qui deviennent vertes (ou rouge canneberge). Un seul plant produit généralement des centaines de graines.

Aire de répartition et abondance des populations

Aire de répartition

Chaque population de rotala rameux connue constitue un « site », et chaque site peut comprendre plusieurs groupes distincts (sous-populations). Un site (population) est séparé d'au moins 1 km du site le plus proche (NatureServe, 2008).

Répartition mondiale

À l'échelle mondiale, on trouve le rotala rameux du centre-sud de la Colombie-Britannique et dans le sud-est de l'Ontario, ainsi dans la majeure partie des États-Unis (il existe des mentions de l'espèce dans 42 États, mais pas pour certains états du Midwest; NatureServe, 2008; voir le tableau 1 pour un résumé des cotes de conservation du rotala rameux en Amérique du Nord). La figure 1 montre l'aire de répartition du rotala rameux en Amérique du Nord (d'après Oldham et Sutherland, 1987). L'aire de répartition du rotala rameux s'étend aussi du sud des États-Unis jusqu'au Mexique et en Amérique du Sud. L'espèce est en outre naturalisée aux Philippines et dans le nord de l'Italie.

Dans la région des Grands Lacs, le rotala rameux est considéré comme isolé de son aire de répartition principale. Les populations de la Colombie-Britannique et de l'Ontario sont probablement des vestiges de la période postglaciaire de ce type rare de végétation.

Tableau 1. Cotes de conservation du rotala rameux à l'échelle infranationale (NatureServe, 2008).

Pays	Province ou État	Cote de conservation de NatureServe	Statut selon NatureServe
Canada	Colombie-Britannique	S1	Gravement en péril
	Ontario	S1	Gravement en péril
États-Unis	Alabama	SNR	Non classée
	Arizona	S1	Gravement en péril
	Californie	SNR	Non classée
	Caroline du Nord	S5	Non en péril
	Caroline du Sud	SNR	Non classée
	Colorado	S1	Gravement en péril
	Connecticut	S1S2	Gravement en péril ou en péril
	Dakota du Sud	SNR	Non classée
	Delaware	S3	Vulnérable
	District de Columbia	SNR	Non classée
	Floride	SNR	Non classée
	Géorgie	SNR	Non classée
	Idaho	SNR	Non classée
	Illinois	SNR	Non classée
	Iowa	S3	Vulnérable
	Kansas	SNR	Non classée
	Kentucky	S4	Apparemment non en péril
	Louisiane	SNR	Non classée
	Maryland	S4S5	Apparemment non en péril / non en péril
	Massachusetts	S1	Gravement en péril
	Michigan	S3	Vulnérable
	Minnesota	S2	En péril
	Mississippi	S5	Non en péril
	Missouri	SNR	Non classée
	Montana	S1	Gravement en péril
	Nevada	SNR	Non classée
	Nebraska	S3?	Vulnérable (?)
	New Hampshire	SH	Possiblement disparue du territoire (historique)
	New Jersey	S3	Vulnérable
	New York	S2	En péril
	Ohio	SNR	Non classée
	Oklahoma	SNR	Non classée
	Oregon	S2	En péril
	Pennsylvanie	S3	Vulnérable
	Rhode Island	S1	Gravement en péril
	Tennessee	SNR	Non classée
	Texas	SNR	Non classée
	Virginie	S5	Non en péril
	Washington	S1	Gravement en péril
	Virginie occidentale	S3	Vulnérable
	Wisconsin	SNR	Non classée

Aire de répartition au Canada

En Colombie-Britannique, le rotala rameux a été observé dans quatre sites, mais est probablement disparu de l'un d'entre eux (figure 2 et tableau 2). Le site de la flèche Mica, au lac Osoyoos, abrite une sous-population existante; l'habitat des deux autres sous-populations a été détruit. Un deuxième site toujours existant se trouve à Osoyoos, sur une terre privée. Le rotala rameux a été découvert en 1981 sur l'île McArthur, au lac Kamloops, et sa présence a été confirmée à ce site pour la première fois en 2004. L'espèce a été relevée au site du parc provincial Haynes Point, au lac Osoyoos, en 1953, mais n'a pas été vue depuis, malgré les relevés effectués régulièrement de 1991 jusqu'à aujourd'hui.

En Ontario, le rotala rameux a été signalé dans cinq sites du sud de l'Ontario (figure 3 et tableau 3). L'espèce a été découverte en Ontario pour la première fois en 1984 près de St. Williams, mais n'a pas été vue à ce site depuis 1987; cette population est considérée comme disparue du territoire (Douglas et Olham, 1998). Quatre populations, dont trois ont été découvertes en 1994 par V. Brownell (voir Brownell et coll., 1996; Brownell, 1997) et une a été découverte en 2004 par le ministère des Richesses naturelles de l'Ontario (MRNO), sont considérées comme existantes (figure 3). Les deux populations du lac Sheffield Long sont distantes d'environ 930 m, et la population du lac Puzzle Ouest se trouve à 910 m de celle du lac Puzzle Est. Ces sites sont considérés comme distincts selon la règle du 1 km, car les distances ci-dessus sont mesurées en ligne droite. Les distances réelles sur le lac sont de près de 1 km. Les populations les plus proches du lac Sheffield Long et du lac Puzzle, à l'est, se trouvent à 1,87 km de distance. Toutes les populations existantes se trouvent à moins de 5,2 km les unes des autres.

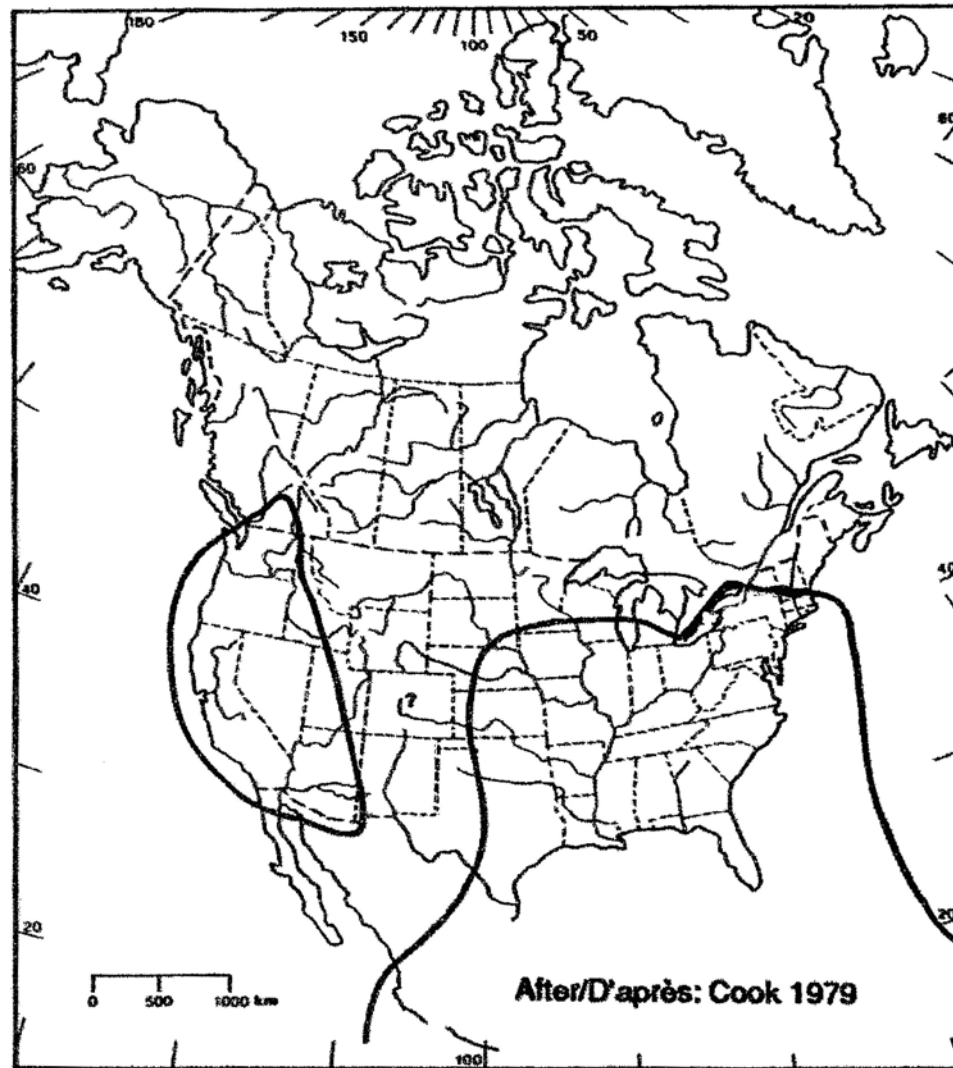


Figure 1. Aire de répartition générale du rotala rameux (*Rotala ramosior*) en Amérique du Nord (adaptée d'Oldham et Sutherland, 1987).

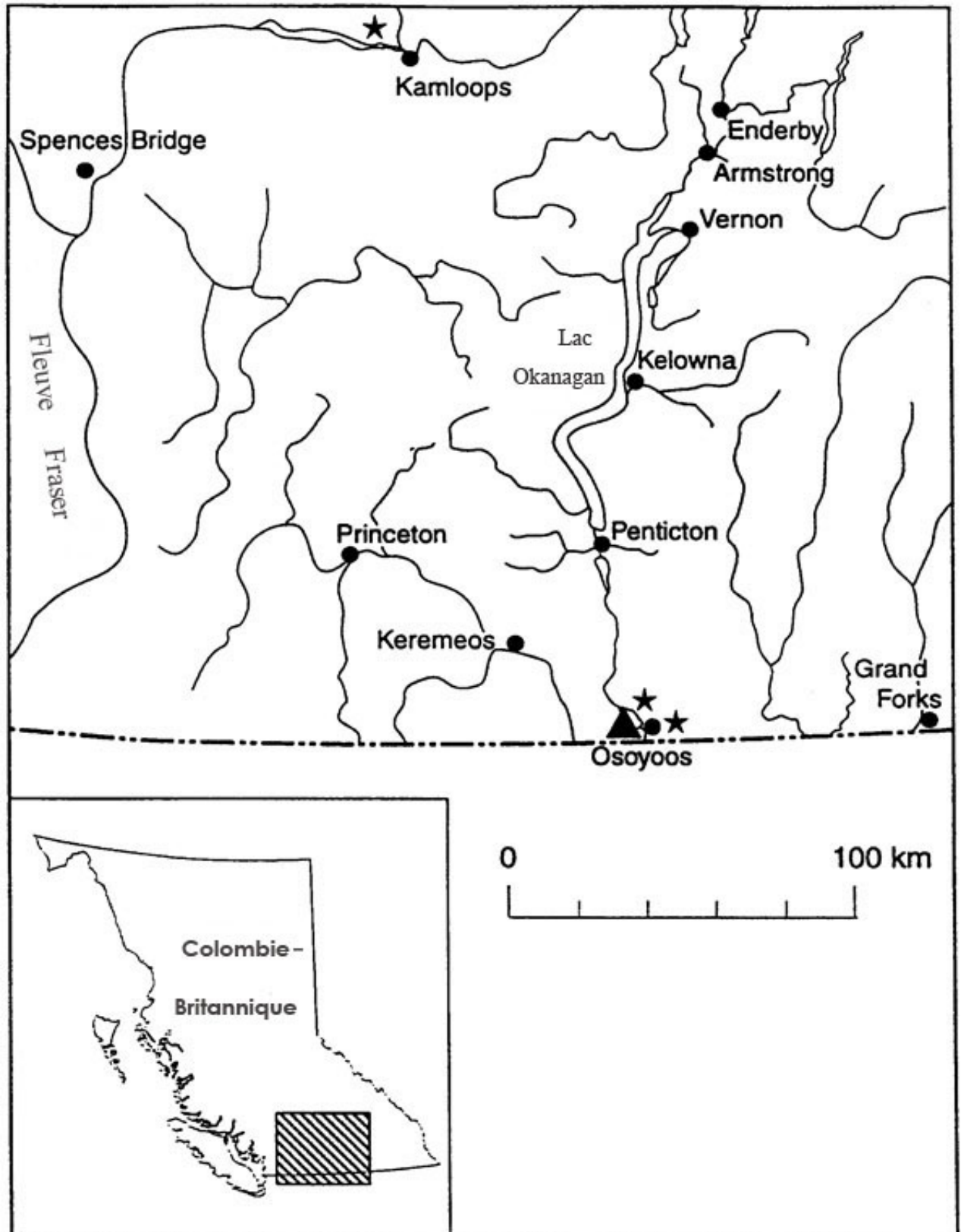


Figure 2. Distribution du rotala rameux (*Rotala ramosior*) en Colombie-Britannique (les cercles représentent des centres urbains, les étoiles représentent les populations existantes et les triangles représentent les populations disparues du territoire).

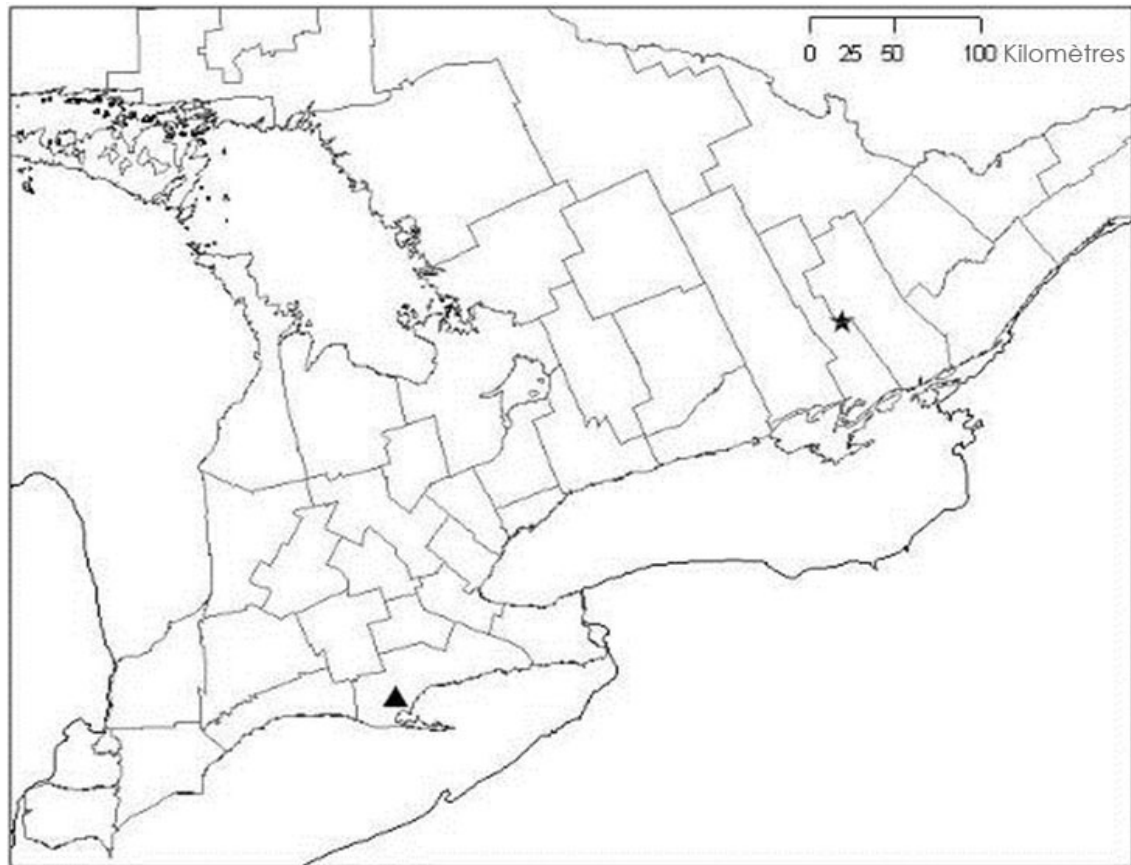


Figure 3. Distribution du rotala rameux (*Rotala ramosior*) en Ontario (d'après une carte de Oldham et Sutherland, 1987); le triangle représente une population disparue de la municipalité régionale de Haldimand–Norfolk; l'étoile représente les quatre sites existants du comté de Lennox et Addington.

Pourcentage de l'aire de répartition mondiale au Canada

Moins de 1 % de l'aire de répartition mondiale de l'espèce se trouve au Canada.

Tendances de la répartition

Parmi les neuf sites canadiens connus, l'habitat a été détruit à un site au complet en Ontario, à un site au complet en Colombie-Britannique et à l'emplacement où se trouvent deux des trois sous-populations présentes dans un autre site en Colombie-Britannique. La qualité de l'habitat à un site de la flèche Mica (lac Osoyoos, Colombie-Britannique) s'est détériorée à cause de l'envahissement par la végétation ligneuse. Ce site est cependant en voie d'être rétabli grâce à l'élimination des arbustes. La qualité de l'habitat et la quantité d'habitat aux sites restants sont inconnues et doivent faire l'objet de recherches.

Le rotala rameux est considéré comme disparu de deux des neuf sites existants au Canada (un en Colombie-Britannique et un en Ontario). On a confirmé la disparition de l'espèce d'un site du sud-ouest de l'Ontario; aucun individu n'y a été trouvé lors des relevés effectués en 1989 et en 1997, et le principal habitat a depuis été détruit par la conversion des terres en pâturages et en terres agricoles (Douglas et Oldham, 1998). Le rotala rameux est également considéré comme disparu du parc provincial Haynes Point, en Colombie-Britannique, où le substrat naturel a été enlevé et remplacé par du sable grossier à des fins d'entretien des plages.

Abondance

Abondance à l'échelle mondiale

Le rotala rameux est classé G5 (non en péril à l'échelle mondiale), bien que l'abondance de la population mondiale ne soit pas connue. Aux États-Unis, l'espèce est considérée comme non en péril à l'échelle nationale (N5) (NatureServe, 2008). Le rotala rameux est présent dans 42 États, où diverses cotes lui ont été attribuées (de S5 – non en péril – à S1 – gravement en péril –; tableau 1; NatureServe, 2008). Le rotala rameux est inscrit comme espèce en voie de disparition au Connecticut, au Rhode Island et au Massachusetts, et comme espèce menacée au Minnesota et dans l'État de New York (USDA Natural Resource Conservation Service, 2003).

Abondance au Canada

Selon les données de 2004 (dernier relevé des populations), on estime la population canadienne actuelle à 18 258 individus, dont environ 67 % se trouvent dans le sud-ouest de la Colombie-Britannique. Comme le rotala rameux est une plante annuelle, on s'attend à ce que ses effectifs fluctuent d'une année à l'autre. L'espèce est considérée comme gravement en péril au Canada (N1), en Colombie-Britannique (S1) et en Ontario (S1) (NatureServe, 2008). Elle a été désignée comme espèce en voie de disparition par le COSEPAC. Les caractéristiques des quatre populations de la Colombie-Britannique et de leurs sous-populations (Douglas et Oldham, 1998; Douglas, 1999; G. Douglas, comm. pers., 2004) sont indiquées dans le tableau 2. Le tableau 3 décrit les caractéristiques des cinq populations de l'Ontario et de leurs sous-populations (Brownell, 1977; Veit, 200; Bonta, 2004).

Tableau 2. Effectifs des populations de rotala rameux (*Rotala ramosior*) aux sites ayant fait l'objet de relevés en Colombie-Britannique

Site/sous-population	Date(s) de relevé	Superficie	Nombre d'individus	Propriété
1a. Lac Osoyoos, flèche Mica	27 juillet 1994	6 m ²	200	Réserve indienne d'Osoyoos
	15 août 1995	6 m ²	250	
	1999	Disparue	0	
1b. Lac Osoyoos, flèche Mica	26 juillet 1994	50 m ²	50	Réserve indienne d'Osoyoos
	15 août 1995	50 m ²	2 000	
	15 juillet 1997	–	0	
	20 août 1999	150 – 200 m ² (50 m × 4 m)	5 000+	
	29 août 2001	–	0	
	11 août 2002	–	0	
	5 août 2003	–	0	
	29 août 2004	2 m ²	180	
	Août 2006	~ 100 m ²	~ 5 000	
1c. Lac Osoyoos, flèche Mica	5 août 2003	1 m ²	4	Réserve indienne d'Osoyoos
	29 août 2004	Disparue	0	
2. Site privé, Osoyoos	31 août 2004	1 000 m ²	12 000	Terres privées
3. Lac Kamloops, île McArthur	1981	100 m ²	1 000	Terres publiques – parc municipal
	1994	–	0	
	18 août 1996	–	0	
	28 juillet 1997	–	0	
	13 août 2002	–	0	
	5 sept. 2004	1 m ²	3	

Site/sous-population	Date(s) de relevé	Superficie	Nombre d'individus	Propriété
4. Lac Osoyoos, Haynes Point	1953	Inconnue	Inconnu	Terres publiques – parc provincial Haynes Point
	1991	0	0	
	1994	0	0	
	1995	0	0	
	1997	0	0	
	1999	0	0	
	2002	Disparue	0	
Total en Colombie-Britannique	1994	56 m ²	750	
	1995	56 m ²	2 250	
	1999	200 m ²	5 000+	
	2002	–	0	
	2003	1 m ²	4	
	2004	1 003 m ²	12 183	
	2006	~ 100 m ²	~ 5 000	

Tableau 3 Taille des populations de rotala rameux, *Rotala ramosior*, en Ontario.

Site/sous-population	Date(s) de relevé	Superficie	Nombre d'individus	Propriété
1. St. Williams	1984	Inconnue	Présence	Terres privées
	1987	Inconnue	Présence	
	1989	–	0	
	1997	Disparue	0	
2a. Rivière Clare (lac Sheffield Long)	1994	Inconnue	Inconnu	Terres publiques (Couronne)
	2000	Étendue de	Inconnu	
	2003	7 m	0	
	2004	– 4 m ²	~ 1 000 – 3 000	
2b. Rivière Clare (lac Sheffield Long)	1994	Inconnue	Inconnu	Terres privées
	2000	2 m ²	250 – 2 700	
	2003	–	« env. deux milles »	
	2004	Étendue de 40 m	(~ 2000)	
3. Lac Sheffield Long	8 octobre 2004	5 m ²	215	Terres publiques (municipales)
4a. Lac Puzzle – O	2000	1,6 m ²	200	Terres privées
	2003	–	0	
	2004	Disparue?	0	
4b. Lac Puzzle – O	1994	Inconnue	Inconnu	Terres publiques – parc provincial Puzzle Lake
	2000	20 m ²	5	
	2003	–	0	
	2004	Étendue de 8 m	400	
4c. Lac Puzzle – O	25 août 2004	Étendue de 8 m	700	Terres privées
4d. Lac Puzzle – O	25 août 2004	6 m ²	40	Terres publiques – parc provincial Puzzle Lake

Site/sous-population	Date(s) de relevé	Superficie	Nombre d'individus	Propriété
4e. Lac Puzzle – O	25 août 2004	1 m ²	« Plusieurs centaines » (~ 400)	Terres privées
4f. Lac Puzzle – O	25 août 2004	Inconnue	50 – 70	Terres publiques (Couronne)
5a. Lac Puzzle – E	1994	Inconnue	Inconnu	Terres publiques – parc provincial Puzzle Lake
	2000	60 × 10 cm	50	
	2003	–	0	
	2004	Inconnue	150 – 200	
5b. Lac Puzzle – E	25 août 2004	4 m ²	70 – 100	Terres publiques – parc provincial Puzzle Lake
Total en Ontario (populations existantes seulement)	1994		83*	46,5 à 66 % des individus en Ontario se trouvaient sur des terres privées en 2004
	2000		505 – 525	
	2003		0	
	2004		~ 6 025	

* En 1994, on a trouvé au total 33 individus le long de la rivière Clare (lac Sheffield Long) et plus de 50 individus le long du rivage du lac Puzzle (Brownell, 1997).

Pourcentage de la population mondiale au Canada

La population canadienne constitue probablement moins de 1 % de la population mondiale de rotalas rameux.

Tendance démographique

Comme le rotala rameux est une plante annuelle et que ses populations sont par conséquent sujettes à des fluctuations d'effectifs, on ne dispose pas de données suffisantes permettant de déterminer les tendances démographiques de l'une ou l'autre des populations. Le relevé des populations du sud-est de l'Ontario a été fait par le ministère des Richesses naturelles de l'Ontario en 2000 (Veit, 2000), en 2003 (aucun individu observé) et en 2004 (Bonta, 2004). Depuis la découverte du rotala rameux en Ontario en 1994, sept sous-populations supplémentaires et une nouvelle population ont été trouvées, et le nombre d'individus semble avoir augmenté, passant de moins de 100 à plus de 6 000. Cette augmentation pourrait toutefois être attribuable à des variations des conditions climatiques et/ou de l'intensité des activités de recherche. Selon les relevés effectués en Colombie-Britannique, on a trouvé 750 individus en 1994 et 12 183 individus en 2004. Deux sous-populations plus petites ont disparu depuis 1995 (Douglas, 1999).

Besoins du rotala rameux

Besoins biologiques et besoins en matière d'habitat

On a trouvé le rotala rameux sur des rivages sablonneux, boueux ou rocheux de plans ou de cours d'eau douce, qui ne sont pas nécessairement rares dans le sud de l'Ontario et en Colombie-Britannique. Cependant, le rotala rameux a des besoins relativement particuliers qui l'empêchent de devenir plus répandu. Cette espèce a besoin de rivages ouverts et faibles en nutriments où les fluctuations du niveau de l'eau sont importantes, tant en Ontario qu'en Colombie-Britannique. Les habitats occupés par l'espèce en Colombie-Britannique et en Ontario sont décrits ci-dessous.

Les caractéristiques des habitats, y compris celui des plantes associées, sont décrites en détail dans Douglas et Oldham (1998) pour la Colombie-Britannique et dans Bonta (2004) et Veit (2000) pour l'Ontario.

Colombie-Britannique : Les fluctuations du niveau de l'eau sont essentielles à la création et au maintien de l'habitat du rotala rameux. En Colombie-Britannique, le rotala rameux pousse sur les rivages boueux, humides à détrempés, souvent alcalins, de lagunes ou d'étangs, ou sur des rivages sablonneux. Ces sites sont submergés tôt dans l'année, les plantes émergeant lorsque le niveau des lacs baisse de la fin de juillet au début de septembre. Dans la lagune de l'est du lac Osoyoos, *Eleocharis acicularis* (éléocharide aciculaire) est toujours présente aux côtés du rotala rameux, tout comme diverses espèces de petites herbacées, dont des espèces du genre *Gnaphalium* (gnaphales). Au site de la flèche Mica du lac Osoyoos et au site privé près d'Osoyoos, de nombreuses autres espèces rares coexistent avec le rotala rameux, notamment *Chamaesyce serpyllifolia* ssp. *serpyllifolia* (euphorbe à feuilles de serpolet), *Cyperus squarrosus* (souchet courbé), *Eleocharis rostellata* (éléocharide à petit bec) et *Ammannia robusta* (ammannie robuste).

Ontario : L'habitat du rotala rameux en Ontario comprend des dépressions plutôt faibles de sable, de boue et/ou de gravier sablonneux situées sur des rivages de roche précambrienne, dans quatre sites existants le long du lac Sheffield Long (rivière Clare) et du lac Puzzle. À certains de ces sites, le rotala rameux pousse dans des fissures des rochers, mais toujours très près du rivage. Les sols sont peu profonds (0 à 5 cm de profondeur) et sujets aux sécheresses. Les deux lacs se situent dans le comté de Lennox et Addington. Les caractéristiques biophysiques du paysage de lande rocheuse environnant sont décrites en détail par Brownell (1997). Bien que des vestiges de barrage se trouvent à l'extrémité sud du lac Puzzle, la digue n'existe plus et n'assure plus une régulation efficace du niveau d'eau (B. Edwards, comm. pers., 2006). Des barrages de castors sont fréquemment construits sur l'ancienne structure du barrage et peuvent élever considérablement le niveau de l'eau (la variation peut atteindre 1,3 m au cours de l'année). À l'occasion, tel que le rapporte Edwards, les barrages de castors sont détruits si le niveau de l'eau monte trop et que les zones riveraines sont inondées pendant suffisamment longtemps pour que les arbres meurent. L'habitat est immergé pendant plusieurs semaines au printemps et au début de l'été (Brownell et coll., 1996), mais le niveau de l'eau baisse par la suite, et la plupart des plantes poussent à environ 1 m au-dessus du niveau de l'eau pendant la période de production des graines, en septembre (Veit, 2000; Bonta, 2004). Les sites se trouvent sur des terres publiques (terres de la Couronne et parc provincial) et des terres privées. L'ancien habitat du site disparu près de St. Williams était unique : il n'était pas associé à un rivage de lac, mais consistait plutôt en un pré humide (Douglas et Oldham, 1998).

Facteurs limitatifs

Fluctuations du niveau de l'eau : Le cycle vital du rotala rameux exige de grandes fluctuations du niveau de l'eau. L'espèce étant une plante annuelle, elle subit d'importantes fluctuations d'effectifs d'une année à l'autre, selon le régime des crues du site. La germination se produit alors que le milieu est inondé, et la floraison et la production de graines ont lieu lorsque le niveau de l'eau baisse et que l'habitat s'assèche (Cook, 1979). La nature changeante de l'habitat réduit la compétition avec les autres espèces, car la végétation terrestre est inondée et l'habitat demeure libre de plantes ligneuses qui feraient de l'ombre au tout petit rotala rameux, réduisant ainsi sa vigueur.

Menaces

Le rapport de situation du COSEPAC rédigé par Douglas et Oldham (1998) désigne l'aménagement des berges et la régulation des régimes de niveau d'eau comme les principales menaces pesant sur les sites existants. Des changements aux caractéristiques hydrologiques à grande échelle produisant soit une baisse, soit une hausse permanente du niveau de l'eau, ou des fluctuations anormales, entraîneraient un important déclin de certaines populations ou même leur disparition.

Les catégories de menaces sont présentées par ordre décroissant de priorité.

Colombie-Britannique

Perte ou dégradation de l'habitat : L'aménagement des berges représente la menace connue la plus importante pour le rotala rameux en Colombie-Britannique. La construction de chalets et d'habitations affecte l'habitat existant et potentiel du rotala rameux sur les terres privées et les terres des Premières Nations, que ce soit par la construction de quais, de rampes de mise à l'eau, de hangars à bateaux ou de remises le long du rivage. Des travaux d'aménagement importants près de la lagune du lac Osoyoos (emplacement du site de la flèche Mica sur des terres des Premières Nations) ou dans celle-ci pourraient modifier irréversiblement l'hydrologie de la lagune et avoir une incidence sur les populations de rotala rameux. L'enlèvement du substrat indigène et son remplacement par du sable grossier ont contribué à la disparition de la population du site du parc provincial Haynes Point (Douglas et Oldham, 1998). Les menaces qui pèsent sur le site de l'île McArthur (lac Kamloops) sont inconnues.

Changements dans la dynamique écologique ou dans les processus naturels : Régime des crues – le niveau de l'eau est régulé de façon artificielle aux sites du lac Osoyoos, en Colombie-Britannique. Dans le cas du site de la flèche Mica (lac Osoyoos), les niveaux sont maintenus par des ouvrages de régulation qui se trouvent aux États-Unis. Le site de la flèche Mica se trouve sur une lagune dont le niveau d'eau est directement lié au niveau du lac. Si le niveau de l'eau du lac était maintenu plus haut, le réservoir de semences du rotala rameux (au site de la flèche Mica et aux autres sites du lac) ne serait pas exposé et ne pourrait pas germer. Inversement, si le niveau de l'eau était maintenu à un niveau plus bas, la plante ne fleurirait pas, ou ses graines ne pourraient pas germer (T. McIntosh, comm. pers., 2006).

Espèces envahissantes : Les plantes non indigènes envahissantes (p. ex. l'olivier de Bohême et les saules) constituent une menace potentielle pour le rotala rameux, car elles réduisent l'habitat disponible et font compétition pour les ressources. La lutte contre les plantes envahissantes par des moyens mécaniques ou chimiques peut, par inadvertance, nuire aux populations existantes de rotala rameux ou aux populations qui ne seraient pas encore connues.

Autres menaces potentielles : Le pâturage des animaux d'élevage, le piétinement et les activités récréatives, telles que l'utilisation de véhicules tout-terrain, pourraient menacer les populations de rotala rameux.

Ontario

Perte et dégradation de l'habitat : La conversion de l'habitat en terres agricoles et en pâturages a entraîné la disparition de l'espèce au site de St. Williams, en Ontario (Brownell et coll., 1996). L'intensification des travaux d'aménagement aux lacs Puzzle et Sheffield Long pourrait amplifier de façon marquée les menaces qui pèsent sur le rotala rameux. Des sites potentiels de camping ont été repérés au lac Puzzle, à l'intérieur du parc. Cependant, tous les travaux d'aménagement dans le parc seront effectués de façon à assurer la protection de toute espèce en péril présente (MRNO, 2001). La construction de chalets est une autre menace potentielle qui pèse sur l'espèce en Ontario. L'aménagement de sites de camping et la construction de chalets entraînent une augmentation des activités récréatives telles que la baignade et la navigation de plaisance, ce qui pourrait avoir de graves répercussions sur les populations de rotala rameux en raison du piétinement ou du déracinement de plantes. L'aménagement des berges, par la construction de chalets et de rampes de mise à l'eau et l'aménagement de plages publiques, constitue une autre menace grave.

Changements dans la dynamique écologique ou dans les processus naturels : Une des plus grandes menaces qui pèsent sur l'habitat de l'espèce est l'inondation ou la sécheresse prolongée causée par une modification des niveaux de l'eau, pouvant résulter de la stabilisation des niveaux de l'eau et/ou de fluctuations anormales.

Autres menaces potentielles : La compétition interspécifique avec des espèces envahissantes constitue une menace moins importante.

Mesures déjà achevées ou en cours

Au lac Osoyoos, on a déployé des efforts pour atténuer les menaces sur le site de la flèche Mica en installant des clôtures et en éliminant les espèces de plantes envahissantes. L'élimination des espèces envahissantes par la bande indienne d'Osoyoos a été financée par le Programme d'intendance de l'habitat, de 2004 à 2007. De plus, il y a eu des discussions avec la Commission mixte internationale (CMI) au sujet du niveau de l'eau du lac Osoyoos et avec l'équipe de rétablissement au sujet de possibles projets de recherche visant à déterminer les besoins en matière de niveau de l'eau à tous les stades du cycle vital de l'espèce.

En Ontario, le MRNO a envoyé des lettres afin d'informer les propriétaires fonciers concernés de la présence du rotala rameux sur leurs terres et de les inviter à participer aux efforts de rétablissement. Certains propriétaires ont exprimé un intérêt pour la protection de l'espèce. La gestion des parcs provinciaux témoigne de la prise en compte de l'espèce sur le territoire.

Dans les deux provinces, des botanistes locaux continuent de suivre les sites connus et de chercher de nouvelles populations.

Lacunes dans les connaissances

Besoins en matière d'inventaire et de suivi

Un suivi annuel doit être effectué sur une période relativement longue pour toutes les populations existantes, afin de déterminer avec justesse les tendances des populations. Il faut procéder à l'inventaire et à l'évaluation de l'habitat potentiel dans le centre-sud de la Colombie-Britannique et le sud de l'Ontario dans le but de repérer de nouvelles populations. Comme les réservoirs de semences peuvent subsister dans des régions où l'espèce ne semble pas présente, des relevés doivent être effectués sur plusieurs années. Des sites pouvant être remis en état doivent être repérés, et les projets de remise en état doivent faire l'objet d'un suivi annuel.

Besoins en matière de recherches sur la biologie et l'écologie de l'espèce

Il faut déterminer si les caractéristiques du sol jouent un rôle important dans la croissance du rotala rameux et le maintien de l'espèce. Par exemple, la texture du sol joue-t-elle un rôle essentiel pour l'espèce? Comme on a observé que le rotala rameux, dans certaines parties de son aire de répartition, poussait dans la boue, le sable, les sols marécageux brûlés, les rizières et ainsi de suite, la texture du sol ne semble pas être un facteur très limitatif. De plus, il est nécessaire de déterminer les effets du pH et la teneur du sol en calcium, en potassium, en azote et en phosphore. La composition chimique de l'eau pourrait aussi être importante pour l'espèce, et des recherches sur la conductivité totale de l'eau, sa limpidité, sa couleur, son pH et sa teneur en calcium et autres nutriments pourraient s'avérer utiles. Comprendre ces caractéristiques mènera à une meilleure évaluation de l'habitat potentiel.

Des recherches sur les caractéristiques de la lumière (longueur d'onde et durée), sur la température ambiante de germination et sur le taux de germination sont nécessaires. La possibilité d'établir de nouvelles populations par l'introduction de semences ou de plantules dans des sites d'habitat convenable devrait être évaluée. Les conditions liées à la germination des semences, à leur dispersion et à la viabilité des réservoirs de semences doivent être déterminées pour faciliter la réintroduction et le rétablissement de l'espèce. D'autres travaux de recherche doivent être menés sur la production de semences afin de déterminer si les réserves de semences ou l'habitat constituent un facteur limitatif pour les populations canadiennes.

La quantification des effets de l'hydrologie et du régime hydrique sur la germination et la croissance du rotala rameux facilitera la désignation d'habitat convenable à la réintroduction de l'espèce. Il importe de mieux comprendre les fluctuations du niveau de l'eau à tous les sites, au cours d'une année et d'une année à l'autre, ainsi que les effets apparents de ces fluctuations sur la croissance et l'abondance du rotala rameux. Cela nécessitera l'établissement de protocoles de mesures normalisés.

Des recherches supplémentaires doivent être menées sur les changements dans la croissance saisonnière du rotala rameux à tous les sites canadiens. Par exemple, au cours d'une année donnée, à quel moment les nouvelles plantes apparaissent-elles? À quelle vitesse poussent-elles? Combien restent immergées et pendant combien de temps? À quel moment les fleurs apparaissent-elles?

Cela varie-t-il beaucoup à l'échelle de l'aire de répartition? À quel moment les graines se développent-elles et les capsules s'ouvrent-elles?

Quels sont les pollinisateurs le rotala rameux attire-t-il? D'autres facteurs, tels que la compétition et la prédation, ont aussi une incidence sur la durabilité et l'établissement des populations. Leur prise en compte peut contribuer à l'élaboration d'objectifs en matière de populations à des fins de rétablissement de l'espèce. Il faudrait aussi déterminer les différences et les similitudes sur le plan génétique entre les populations de la Colombie-Britannique et de l'Ontario. De plus, il faudrait mener une étude comparative des caractéristiques abiotiques et biotiques de l'habitat des différents sites parallèlement à des études démographiques des populations stables par opposition aux populations en déclin.

Besoins en matière de recherches visant à préciser les menaces

Les menaces potentielles liées à l'aménagement des terres, aux perturbations de l'habitat, aux fluctuations du niveau de l'eau, aux plantes envahissantes non indigènes et aux véhicules tout-terrain doivent être examinées.

RÉTABLISSEMENT

Caractère réalisable du rétablissement

Le rétablissement du rotala rameux est jugé réalisable sur les plans biologique et technique par l'équipe de rétablissement (tableau 3).

Si l'habitat et les conditions convenables peuvent être maintenus, on s'attend à ce que le rotala rameux demeure présent aux sites connus. Le niveau d'effort requis pour rétablir la population est modéré et comprend des activités de préservation de l'habitat, d'intendance, d'éducation du public, de remise en état et de gestion (dont une participation de la CMI, s'il y a lieu) ainsi que l'introduction, le suivi et le recensement des populations. Les défis importants à relever en vue du rétablissement de l'espèce comprennent les pressions exercées par le développement, les activités récréatives et la coopération des propriétaires de terres privées. De plus, d'autres populations pourraient être découvertes si des relevés exhaustifs étaient menés dans l'habitat potentiel et dans les sites historiques.

Tableau 4. Caractère réalisable du rétablissement sur les plans biologique et technique. Critères d'Environnement Canada et coll. (2005).

Critères	Rotala rameux
1. Des individus capables de se reproduire sont disponibles maintenant pour améliorer le taux de croissance démographique ou l'abondance de la population.	OUI – Il y a sept populations existantes au Canada, chacune d'entre elles comptant des individus capables de se reproduire.
2. Suffisamment d'habitat convenable est disponible pour soutenir l'espèce ou pourrait être rendu disponible par des activités de gestion et/ou de remise en état de l'habitat.	OUI – L'habitat aux sites actuellement occupés par l'espèce est convenable, et l'habitat à certains des sites auparavant occupés pourrait être remis en état. De l'habitat convenable supplémentaire pourrait aussi être disponible.
3. Les principales menaces qui pèsent sur l'espèce ou son habitat peuvent être évitées ou atténuées grâce à des mesures de rétablissement.	OUI – Des mesures de rétablissement telles que l'intendance et la coopération avec les propriétaires fonciers et les gestionnaires des terres peuvent permettre d'éviter les principales menaces.
4. Les techniques de rétablissement nécessaires existent et leur efficacité est reconnue.	OUI – Il existe des techniques de multiplication normalisées pour la production de plants à des fins de translocation; de plus, les méthodes et les techniques générales de remise en état sont connues.

But du rétablissement

Le but visé pour le rétablissement du rotala rameux est de protéger et de maintenir les quatre populations existantes en Ontario et les trois populations existantes en Colombie-Britannique, et de réintroduire l'espèce dans les sites historiques, si cela est jugé nécessaire.

Objectifs en matière de population et de répartition

Il est impossible d'établir des cibles précises matière d'effectifs des populations à l'heure actuelle en raison du caractère annuel de l'espèce (les effectifs des populations sont très variables) et du manque de données issues de relevés qui permettraient de déterminer les tendances démographiques à long terme.

Objectifs de rétablissement

Les principaux objectifs du programme de rétablissement établi pour le rotala rameux sont les suivants :

1. Assurer la persistance de l'espèce dans tous les sites existants connus, sans perte ni dégradation de l'habitat actuellement occupé, et ce, pour les cinq prochaines années.
2. Évaluer l'ampleur des trois principales menaces qui pèsent sur les sept populations existantes (perte ou dégradation de l'habitat, régime des crues et espèces envahissantes) d'ici 2012.
3. Confirmer la distribution du rotala rameux en Ontario et en Colombie-Britannique (emplacements historiques et nouveaux) et mettre à jour, au besoin, les objectifs en matière de population et de répartition d'ici 2012.
4. Étudier la possibilité de réintroduire les populations dans les sites où l'espèce a disparu ou dans de l'habitat convenable situé à proximité des sites historiques d'ici 2012.

Les étapes précises à suivre pour atteindre les objectifs de rétablissement sont énumérées dans le tableau 4.

Approches recommandées pour l'atteinte des objectifs de rétablissement

Les approches générales qui seront adoptées pour atténuer les menaces déterminées sont les suivantes :

- protection de l'habitat;
- sensibilisation du public et intendance;
- inventaire et suivi;
- gestion de l'habitat;
- restauration ou remise en état de l'habitat;
- recherche scientifique.

Les mesures particulières associées et les résultats attendus sont résumés dans le tableau 5.

Tableau de planification du rétablissement

Tableau 5. Tableau de planification du rétablissement

Priorité	N° de l'obj.	Approche ou stratégie générale	Menace visée	Mesures précises	Résultats attendus
Urgent	1	Protection de l'habitat	Perte ou dégradation de l'habitat	• Explorer les options de conservation avec les propriétaires fonciers et les gestionnaires des terres aux sites existants et historiques.	• Conservation de l'habitat du rotala rameux • Réduction de la mortalité causée par l'aménagement d'ouvrages terrestres et aquatiques • Stimulation du soutien au rétablissement
Nécessaire	1	Protection de l'habitat	Changements dans la dynamique écologique ou dans les processus naturels	• En C.-B., travailler en collaboration avec l'État de Washington et les propriétaires fonciers privés au sujet des niveaux d'eau.	• Élaboration d'options pour la régulation du niveau de l'eau au lac Osoyoos et au site privé d'Osoyoos, en C.-B.
Urgent	1	Sensibilisation du public – intendance auprès des propriétaires de terres privées et des Premières Nations; gestion de l'habitat	Perte ou dégradation de l'habitat; utilisation récréative des zones riveraines (autres menaces)	• Inciter les propriétaires et les gestionnaires des terres à gérer leurs terres de façon à favoriser la persistance de l'espèce. • Limiter le piétinement par les humains et les perturbations dues aux véhicules, y compris les embarcations.	• Maintien des populations • Réduction de la mortalité due au développement et aux activités récréatives • Meilleure compréhension et meilleure intendance par les propriétaires fonciers des espèces en péril et de leur habitat • Stimulation du soutien de la collectivité en faveur du rétablissement • Réduction de la mortalité et maintien de la qualité de l'habitat
Nécessaire	1, 3	Inventaire et suivi – relevé des habitats actuel, historique et potentiel	Toutes	• Obtenir l'autorisation de recenser et de suivre les habitats. • Établir un protocole de suivi. • Déterminer des sites d'habitat potentiel. • Intégrer les relevés des habitats actuels aux relevés des habitats historiques et potentiels. • En C.-B., intégrer aux relevés de l'ammannie robuste, du lipocarphe à petites fleurs et d'autres espèces inscrites sur la liste rouge. En Ontario, intégrer aux relevés d'autres espèces de plantes rares.	• Évaluation continue de la situation et des tendances des populations et description de l'habitat essentiel • Meilleure compréhension et meilleure définition des caractéristiques de l'habitat essentiel

Priorité	N° de l'obj.	Approche ou stratégie générale	Menace visée	Mesures précises	Résultats attendus
Nécessaire	1, 2	Gestion de l'habitat	Espèces exotiques (compétition interspécifique)	- Étudier la relation entre les niveaux d'eau et l'abondance à tous les sites. - Établir des cartes à grande échelle de l'habitat essentiel. - Enlever les plantes non indigènes envahissantes aux sites de la C.-B.	- Augmentation de la qualité de l'habitat - Augmentation de l'habitat disponible ou potentiel
Bénéfique	4	Remise en état de l'habitat et rétablissement des populations	Perte ou dégradation de l'habitat	- Remettre en état l'habitat et la ou les populations à Haynes Point, si possible. - Étudier des emplacements supplémentaires dans la vallée de l'Okanagan (en C.-B.) et en Ontario. - Si l'on juge que la réserve de semences est un facteur limitatif, élaborer un programme de multiplication par semence pour augmenter l'abondance des populations dont les effectifs sont faibles dans des conditions de niveau d'eau faible à modéré.	- Remise en état de l'habitat, si possible - Autres emplacements cernés dans la vallée de l'Okanagan - Élaboration d'un programme de multiplication par semence - Augmentation de l'abondance des populations
Bénéfique	1	Protection de l'habitat—protection d'ordre juridique	Perte ou dégradation de l'habitat	- Zonage de parcs provinciaux et planification de la gestion des espèces rares en Ontario. - Élaborer et appliquer des lignes directrices provinciales sur la cartographie de l'habitat pour désigner l'habitat important pour le rotala rameux en vertu de la Déclaration de principes provinciale de l'Ontario. - Pour la C.-B. et l'Ontario : encourager les services municipaux d'aménagement du territoire à intégrer des dispositions relatives à la protection au règlement de zonage.	- Protection légale et politique des populations qui se trouvent sur des terres de la Couronne et des terres privées - Réduction de la mortalité et de la perte d'habitat ou de populations dues au développement et aux activités récréatives connexes - Maintien des populations sur les terres publiques
Bénéfique	2, 4	Recherche scientifique	Toutes	Déterminer la viabilité des graines, les mécanismes de dispersion et le taux de réussite.	- Meilleure compréhension de l'écologie du rotala rameux - Détermination de la taille d'une population autosuffisante

Priorité	N° de l'obj.	Approche ou stratégie générale	Menace visée	Mesures précises	Résultats attendus
				- Étudier les besoins particuliers en matière d'habitat et d'autres facteurs écologiques. - Évaluer la possibilité de déterminer la viabilité des populations. - Déterminer si la remise en état est réalisable. - Déterminer si la réserve de semences est un facteur limitatif.	

Mesures de rendement

Les critères servant à l'évaluation des progrès accomplis en vue de la réalisation des buts et des objectifs de la présente stratégie sont les suivants :

1. Les données de suivi des populations indiquent que le nombre de plants sur les sites est stable ou en hausse d'ici 2012 (Objectif 1).
2. L'impact des trois principales menaces qui pèsent sur les populations est étudié et on constate une diminution des menaces d'ici 2012 (Objectif 2).
3. Des accords avec les gestionnaires de ressources concernés sont établis pour atténuer les impacts de la fluctuation du niveau de l'eau et ainsi protéger les populations de rotala rameux et d'autres plantes rares d'ici 2012 (Objectif 2).
4. Des relevés de l'habitat convenable pour de nouvelles populations sont effectués et documentés, d'ici 2012 (Objectif 3).
5. Les sites historiques sont évalués à titre d'habitat potentiel pour la réintroduction de l'espèce et la remise en état de l'habitat, s'il y a lieu, en C.-B. et en Ontario d'ici 2012 (Objectif 4).

Habitat essentiel

Désignation de l'habitat essentiel de l'espèce

Aucun habitat essentiel ne peut être désigné pour le rotala rameux au Canada à l'heure actuelle, mais il pourrait être désigné ultérieurement, dans une addition du gouvernement fédéral préparée par Environnement Canada ou dans un plan d'action futur. On peut s'attendre à ce que l'habitat essentiel soit proposé une fois qu'on aura réalisé les travaux requis pour quantifier les besoins particuliers de l'espèce en matière d'habitat et de superficie, qu'on aura réalisé les recherches approfondies nécessaires sur la biologie de l'espèce et qu'on aura assuré le suivi des populations afin d'établir les tendances démographiques. Il faudra également consulter les propriétaires fonciers et les organisations touchés.

Parce qu'on en sait si peu au sujet de la persistance du rotala rameux dans le réservoir de semences, il est possible que des graines soient toujours présentes dans le substrat. On peut envisager d'inclure les sites historiques dans la désignation de l'habitat essentiel s'ils sont nécessaires à des fins de réintroduction.

Calendrier recommandé des études visant à désigner l'habitat essentiel

Les trois études suivantes seront réalisées en Colombie-Britannique et en Ontario et permettront la désignation de l'habitat essentiel des populations existantes :

1. Déterminer les caractéristiques de l'habitat dans les sites existants (p. ex., le régime d'humidité, la durée de l'inondation et de l'exposition, les propriétés chimiques du sol et de l'eau, la couverture végétale, la limpidité de l'eau) d'ici 2012.
2. À l'aide de techniques de relevé et de cartographie éprouvées (appliquées durant les périodes appropriées sur le plan phénologique), préciser les limites de tout l'habitat occupé d'ici 2012.
3. Pour chaque habitat occupé, préciser les limites de la zone riveraine et ses caractéristiques (temporelles et spatiales) relatives aux fluctuations du niveau de l'eau ainsi que tout changement hydrologique se produisant à grande échelle, d'ici 2012.

Les trois études suivantes seront réalisées en Colombie-Britannique seulement et faciliteront la désignation d'habitat essentiel supplémentaire :

1. Désigner, cartographier et décrire tous les sites d'habitat convenable dans le nord et le sud de la vallée de l'Okanagan qui ne sont pas occupés actuellement par l'espèce en péril. Évaluer le potentiel de ces habitats en vue du rétablissement de l'ammannie robuste et d'autres espèces en péril d'ici 2012.
2. Désigner, cartographier et évaluer les zones riveraines importantes dans le nord et le sud de la vallée de l'Okanagan afin d'estimer le potentiel de remise en état des sites où les caractéristiques de l'habitat convenable existent, mais où la structure et/ou la fonction ont été perdues ou compromises en raison de l'invasion par des espèces végétales exotiques, de l'urbanisation ou de changements touchant les niveaux d'eau, d'ici 2012.
3. Au moyen d'essais expérimentaux, évaluer le caractère convenable des meilleurs sites pour la translocation ou la réintroduction de l'espèce d'ici 2012.

Un relevé exhaustif de l'habitat convenable dans le sud-ouest de l'Ontario pourrait permettre de découvrir d'autres populations de rotala rameux. La zone d'occurrence des populations et des communautés végétales associées peut être cartographiée pour les années où la présence des populations est évidente, à des fins de désignation de l'habitat essentiel.

Approches existantes et recommandées en matière de protection de l'habitat

Le rotala rameux est inscrit sur la Liste des espèces en péril en Ontario (règlement pris en application de la *Loi de 2007 sur les espèces en voie de disparition*) comme espèce en voie de disparition, ce qui lui assure une protection. L'habitat de l'espèce bénéficie d'une protection en vertu de la Déclaration de principes provinciale (DPP) de la *Loi sur l'aménagement du territoire de l'Ontario*, en vertu de laquelle tout ce qui a trait aux questions relatives à l'aménagement du territoire doit « être conforme à » la DPP (ministère des Affaires municipales de l'Ontario, 2005). La DPP stipule que « l'aménagement et la modification d'emplacements sont interdits [...] dans les habitats d'importance des espèces en voie de disparition et des espèces menacées ».

En Colombie-Britannique, la protection de l'espèce sera assurée en collaboration avec les Premières Nations, les propriétaires de terres privées et la Ville de Kamloops. L'intendance sera la principale mesure employée, mais d'autres formules pourront aussi contribuer au maintien de l'espèce.

Approche d'intendance

Pour que la mise en œuvre de la protection des espèces en péril soit réussie, il faudra instaurer des mesures d'intendance adaptées aux différentes tenures des terres, en particulier sur les terres privées. L'intendance repose sur la participation volontaire des propriétaires fonciers à la protection des espèces en péril et des écosystèmes dont elles dépendent.

Le préambule de la *Loi sur les espèces en péril* (LEP) fédérale stipule que « les activités d'intendance visant la conservation des espèces sauvages et de leur habitat devraient bénéficier de l'appui voulu » et que « tous les Canadiens ont un rôle à jouer dans la conservation des espèces sauvages, notamment en ce qui a trait à la prévention de leur disparition du pays ou de la planète ». L'accord sur les espèces en péril conclu entre le Canada et Colombie-Britannique reconnaît que [traduction] « l'intendance pratiquée par les propriétaires et les utilisateurs des terres et des plans d'eau est essentielle afin d'éviter que des espèces ne deviennent en péril et pour protéger et rétablir les espèces qui sont en péril » et que « les mesures de collaboration volontaire constituent le premier moyen à utiliser pour assurer la protection et le rétablissement des espèces en péril ».

De plus, selon la Stratégie de la biodiversité de l'Ontario, l'intendance constitue une orientation stratégique clé pour la conservation de la biodiversité en Ontario (MRNO, 2005).

Approche d'intendance pour les terres privées

Comme de nombreuses espèces en péril se trouvent uniquement ou principalement sur des terres privées, les efforts d'intendance seront essentiels à leur conservation et à leur rétablissement. Pour réussir à protéger de nombreuses espèces en péril, les propriétaires fonciers devront prendre part à des initiatives volontaires pour aider à maintenir les écosystèmes naturels qui abritent ces espèces.

Des exemples de cette approche d'intendance comprennent le respect de lignes directrices ou l'adoption de pratiques exemplaires de gestion afin de soutenir les espèces en péril, la protection volontaire de parcelles d'habitat importantes, l'assujettissement de titres de propriété à des covenants de conservation, le don écologique de propriétés ou d'une partie de celles-ci à des fins de protection de certains écosystèmes ou de certaines espèces en péril et la vente de terres à des fins de conservation. Par exemple, des organisations gouvernementales et non gouvernementales ont réussi à établir des partenariats avec des propriétaires fonciers pour conserver des terres privées en Colombie-Britannique et en Ontario. Ce type d'initiative peut être appuyé par des programmes d'intendance et des fiducies foncières locales.

Effets sur les espèces non ciblées

En Ontario et en Colombie-Britannique, on croit que toute mesure prise pour le rotala rameux profitera à d'autres espèces et écosystèmes.

En Colombie-Britannique, le rotala rameux pousse aux côtés du lipocarpe à petites fleurs (*Lipocarpha micrantha*; S1) et de l'ammannie robuste (*Ammannia robusta*; S1) – deux espèces jugées « en voie de disparition » par le COSEPAC –, et parfois de l'aster feuillu (*Symphyotrichum frondosum*). Trois de ces espèces ont des besoins en matière d'habitat qui sont semblables, mais pas identiques, et sont confrontées à des menaces semblables. De plus, le souchet courbé (*Cyperus squarrosus*; S2) coexiste toujours avec le lipocarpe à petites fleurs et figure sur la liste rouge du Conservation Data Centre de la Colombie-Britannique. Un total de 18 espèces de plantes inscrites sur la liste rouge poussent actuellement aux côtés du rotala rameux au site de la flèche Mica du lac Osoyoos, dont le souchet à racines rouges (*Cyperus erythrorhizos*; S1), la marsilée vêtue (*Marsilea vestita*; S1), la potentille étrange (*Potentilla paradoxa*; S1) et l'éléocharide géniculée (*Eleocharis geniculata*; S1 en Ontario). Cette dernière espèce n'a été identifiée que récemment à cet emplacement en Colombie-Britannique et sera évaluée par le COSEPAC en 2009. Parce que toute la région d'Okanagan–Similkameen abrite de nombreuses espèces en voie de disparition ou menacées, dont plusieurs se trouvent dans des régions riveraines ou des milieux humides, les efforts de rétablissement devraient se concentrer sur un plan établi à l'échelle de l'écosystème ou du paysage.

Dans trois sous-populations du lac Puzzle, en Ontario, le rotala rameux coexiste avec deux espèces cotées S1 : l'éléocharide d'Engelmann (*Eleocharis engelmannii*) et la lindernie douteuse (*Lindernia dubia* var. *anagallidea*). Ces deux espèces associées ont été observées dans plusieurs emplacements en Ontario et dans l'ouest du Canada, et sont jugées rares au Canada (elles sont toutes deux classées N1 au Canada) par Argus et Pryer (1990). Ces espèces n'ont pas encore été évaluées par le COSEPAC, mais seraient probablement désignées « menacées ». Plusieurs autres espèces rares à l'échelle provinciale sont associées aux sous-populations de rotala rameux qui dépendent aussi des microclimats de rivages où le niveau d'eau est fluctuant ou des microclimats de rivages de lacs. Ces espèces comprennent l'aristide fourchue (*Aristida dichotoma*; S1); le chêne à feuilles de houx (*Quercus ilicifolia*; S1) et le panic fausse-angrostide (*Panicum rigidulum*; S2S3). La présence de l'aristide fourchue et du chêne à feuilles de houx se limite au Canada à la région du lac Puzzle et au lac Sheffield Long. Ces espèces n'ont pas encore été évaluées par le COSEPAC, mais seraient probablement désignées « en voie de disparition ». Les efforts de rétablissement en Ontario pourraient donc profiter à plusieurs espèces si une approche plurispécifique était utilisée.

Considérations socioéconomiques

Les mesures de rétablissement pourraient toucher les secteurs socioéconomiques suivants : l'aménagement le long des rivages (partie immergée), l'utilisation des parcs provinciaux à des fins récréatives, l'agriculture (irrigation) et le pâturage des animaux d'élevage. L'ampleur attendue de ces effets est inconnue et sera abordée dans le plan d'action pour le rétablissement.

Approche recommandée pour la mise en œuvre du rétablissement

Une approche de rétablissement plurispécifique est recommandée pour le rotala rameux, le lipocarphe à petites fleurs, l'ammannie robuste et d'autres espèces inscrites sur la liste provinciale de la Colombie-Britannique. Ces espèces présentent un profil semblable pour ce qui est des menaces et de la propriété des terres où elles poussent, dans le sud de la vallée de l'Okanagan; toute activité de rétablissement sera coordonnée avec le Southern Okanagan-Similkameen Conservation Program.

Bien que ces trois espèces poussent en Ontario, le rotala rameux ne se trouve pas sur les mêmes sites ni sur des terres de même tenure que les autres. Une approche monospécifique convient mieux au rétablissement de l'espèce dans cette province.

Énoncé sur les plans d'action

En Colombie-Britannique, un plan d'action plurispécifique sera achevé d'ici 2012 pour quatre espèces vivant dans les flèches de sable (et d'autres espèces), dont le rotala rameux, le lipocarphe à petites fleurs, l'aster feuillu et l'ammannie robuste.

Un plan d'action visant les sites de l'Ontario sera aussi achevé d'ici 2013.

RÉFÉRENCES

- Argus, G.W., et K.M. Pryer. 1990. Les plantes vasculaires rares du Canada : notre patrimoine naturel, Musée canadien de la nature, Division de la botanique, Canada, Programme des plantes rares et menacées, Ottawa (Ontario).
- Baskin, C.C., J.M. Baskin et E.W. Chester. 2002. Effects of flooding and temperature on dormancy break in seeds of the summer annual mudflat species *Ammannia coccinea* and *Rotala ramosior* (Lythraceae), *Wetlands* 22(4):661–668.
- Brownell, V.R. 1997. A biological inventory and evaluation of the Puzzle Lake Area of natural and scientific interest, préparé pour le ministère des Richesses naturelles de l'Ontario, district de Peterborough, 121 p. + 2 cartes.
- Brownell, V.R., C.S. Blaney et P.M. Catling. 1996. Recent discoveries of rare southern vascular plants at their northern limits in the granite barrens area of Lennox and Addington County, Ontario, Canada, *Field-Nat.* 110(2):255–259.
- Conservation Data Centre de la Colombie-Britannique. 2007. BC Species and Ecosystems Explorer, Ministry of Environment de la Colombie-Britannique, Victoria (Colombie-Britannique), disponible à l'adresse <http://srmapps.gov.bc.ca/apps/eswp/> [consulté le 8 novembre 2007, en anglais seulement].
- Cook, C.D.K. 1979. A revision of the genus *Rotala* (Lythraceae), *Boissiera* 29:1–156.
- Department of Agriculture des États-Unis (USDA), Natural Resource Conservation Service. 2003. <<http://plants.usda.gov/>>, [consulté le]
- Douglas, G.W. 1999. Status of toothcup in British Columbia, Min. Environ., Lands and Parks de la Colombie-Britannique, Wildlife Branch and Resources Inventory Branch, Victoria (Colombie-Britannique), 6 p.
- Douglas, G.W., D. Meidinger et J.L. Penny. 2002. Rare native vascular plants of British Columbia, 2^e édition, Province de Colombie-Britannique, Victoria (Colombie-Britannique), 359 p.
- Douglas, G.W., et M.J. Oldham. 1998. Status report on toothcup (*Rotala ramosior* [L.] Koehne in von Martius), Comité sur la situation des espèces en péril au Canada, Ottawa (Ontario), 20 p.
- Environnement Canada. 2004. Document de discussion : l'habitat essentiel, Programme de rétablissement des espèces en péril (février 2004), disponible à l'adresse <http://www.sararegistry.gc.ca/virtual_sara/files/policies/Critical%20Habitat%20Discussion%20Paper_f.pdf> [consulté en mars 2004]
- Environnement Canada, Agence Parcs Canada et Pêches et Océans Canada. 2005. Species at Risk Act policy: recovery – draft policy on the feasibility of recovery, 15 avril 2005, Ottawa (Ontario).

Ministère des Affaires municipales et du Logement de l'Ontario. 2005. Déclaration de principes provinciale, Imprimeur de la Reine, Toronto (Ontario), disponible à l'adresse <<http://www.mah.gov.on.ca/Asset3407.aspx>> [consulté en mars 2005].

Ministère des Richesses naturelles de l'Ontario. 2001. Puzzle Lake Provincial Park (natural environment class) – P4: 2001 Recreation Resource Assessment, Kingston (Ontario), 17 p. + annexes.

_____. 2007. Centre d'information sur le patrimoine naturel, <http://www.mnr.gov.on.ca/fr/Business/NHIC/index.html> [consulté le 8 novembre 2007].

NatureServe. 2008. NatureServe Explorer: An online encyclopedia of life [application web], version 7.0, NatureServe, Arlington (Virginie), disponible à l'adresse <http://www.natureserve.org/explorer> (consulté le 23 juin 2008).

Oldham, M.J., et D.A. Sutherland. 1987. *Rotala ramosior* (L.) Koehne, une page in K.M. Pryer et G.W. Argus (éd.), Atlas des plantes vasculaires rares de l'Ontario, partie 4, Musée national des sciences naturelles, Ottawa (Ontario) (feuille volante).

Veit, L. 2000. Report on toothcup (*Rotala ramosior*) field visit – Aug. 24, 27, and Sept. 7, 2000, ministère des Richesses naturelles de l'Ontario, bureau de la région de Kingston, 4 p. + carte 1/10 000.

Communications personnelles

Douglas, George. 2004. Consultant en botanique.

Edwards, Barry. 2006. Propriétaire foncier, Precambrian Inn.

McIntosh, Terry. Novembre 2006. Consultant privé. Biospherics Environmental Inc.