

Plan de gestion de l'alasmidonte renflée (*Alasmidonta varicosa*) au Canada

Alasmidonte renflée (*Alasmidonta varicosa*)



2018

Référence recommandée :

Ministère des Pêches et des Océans. 2018. Plan de gestion de l'alsmidonte renflée (*Alasmidonta varicosa*) au Canada. Série de Plans de gestion de la Loi sur les espèces en péril. Pêches et Océans Canada, Ottawa, v + 49 p.

Exemplaires supplémentaires :

Pour obtenir des exemplaires du plan de gestion ou de plus amples renseignements sur les espèces en péril, y compris les rapports de situation du Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC), les descriptions des emplacements, les plans d'action et d'autres documents liés au rétablissement, veuillez consulter le Registre public des espèces en péril (<http://www.sararegistry.gc.ca/>).

Photo de la page couverture : Association des pêcheurs récréatifs du sud-est; Tina Sonier, Darlene Elward et Valérie Martin

Also available in English under the title:

« Management Plan for the Brook Floater (*Alasmidonta varicosa*) in Canada »

© Sa Majesté la Reine du chef du Canada, représentée par le ministre des Pêches et Océans, 2018. Tous droits réservés.

ISBN 978-0-660-07547-1

Numéro de catalogue. En3-5/81-2017F-PDF

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

Préface

En vertu de l'[Accord pour la protection des espèces en péril \(1996\)](#), les gouvernements fédéral, provinciaux et territoriaux signataires ont convenu d'établir une législation et des programmes complémentaires qui 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 la préparation des plans de gestion pour les espèces inscrites à titre d'espèce préoccupante. Ils doivent aussi rendre compte des progrès accomplis cinq ans après la publication de la version finale du document dans le Registre public des espèces en péril.

Au titre de l'article 65 de la LEP, le ministre des Pêches et des Océans est compétent pour ce qui a trait à l'alasmidonte renflée. Pour l'élaboration d'un plan de gestion, le ministre compétent tient compte, selon l'article 38 de la LEP, de l'engagement qu'a pris le gouvernement du Canada de conserver la diversité biologique et de respecter le principe voulant que s'il existe une menace d'atteinte grave ou irréversible à l'espèce inscrite, le manque de certitude scientifique ne doit pas être prétexte à retarder la prise de mesures efficaces pour prévenir sa disparition ou sa décroissance. Dans la mesure du possible, le présent plan de gestion a été préparé en collaboration avec un grand nombre de personnes, d'organisations et d'organismes gouvernementaux, conformément au paragraphe 66(1) de la LEP.

Pêches et Océans Canada a préparé un plan de gestion fédéral conforme aux articles 65, 66, 68 et 69 de la LEP quant à sa teneur et au processus.

Tel qu'il est indiqué dans le préambule de la LEP, la réussite de la conservation de cette 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 et des mesures formulées dans le présent plan de gestion. La réussite ne pourra reposer seulement sur Pêches et Océans Canada ou sur toute autre autorité seule. Les coûts de la conservation des espèces en péril sont partagés entre les différentes instances. La population canadienne est invitée à appuyer et à mettre en œuvre ce plan de gestion dans l'intérêt de l'alasmidonte renflée, mais également de l'ensemble de la société canadienne.

En vertu de la LEP, le plan de gestion prévoit les mesures de conservation nécessaires pour empêcher qu'une espèce préoccupante soit menacée ou en voie de disparition. Ces mesures de conservation souscrivent aux objectifs du présent plan de gestion, dont la mise en œuvre est assujettie aux crédits, aux priorités et aux contraintes budgétaires des administrations et des organismes participants.

Remerciements

Pêches et Océans Canada tient à remercier les nombreuses personnes qui ont apporté de précieux renseignements et conseils lors de l'élaboration initiale du présent document. Plus particulièrement, les participants qui ont assisté à l'atelier organisé en 2014 sur le thème de l'alsmidonte renflée ont apporté de véritables contributions enthousiastes à l'élaboration de ce plan de gestion de l'alsmidonte renflée. En outre, de nombreux commentaires utiles ont été donnés par les personnes participant au processus de consultation. Veuillez consulter, à l'annexe B, le Registre des initiatives de collaboration et de consultation en lien avec l'élaboration du présent plan de gestion.

Sommaire

L'alamidonte renflée (*Alasmidonta varicosa*) est une moule d'eau douce qui est inscrite sur la liste des espèces préoccupantes en vertu de la Loi sur les espèces en péril (LEP) depuis 2013. L'inscription d'une espèce sur la liste donne lieu à la mise en place d'un plan de gestion qui énonce des mesures de conservation visant à freiner la décroissance des populations et des aires de répartition, ou la détérioration de la situation par l'activité anthropique. Les interdictions générales de la LEP ne s'appliquent pas aux espèces préoccupantes et il n'est pas nécessaire de délimiter ni de protéger l'habitat essentiel.

L'alamidonte renflée peuple uniquement l'Est de l'Amérique du Nord, depuis la Géorgie (États-Unis) jusqu'au Nouveau-Brunswick et en Nouvelle-Écosse (Canada). Il s'agit d'une espèce de moule de taille moyenne, dotée d'une apparence réniforme caractéristique et d'une coquille relativement lisse. Au Canada, on estime que la population d'alamidontes renflées se situe entre 23 000 et 34 000 individus, répartis dans les bassins hydrographiques des provinces du Nouveau-Brunswick et de Nouvelle-Écosse. On trouve l'alamidonte renflée dans une quinzaine de bassins hydrographiques : les rivières Ste-Croix, Magaguadavic, Petitcodiac, Miramichi Sud-Ouest, Kouchibouguacis, Bouctouche, Shediac et Scoudouc au Nouveau-Brunswick, et les rivières Salmon (comté de Guysborough), St. Marys, Wallace, French (lac Mattatall), Gays, Annapolis et LaHave en Nouvelle-Écosse. L'augmentation des relevés dans les quinze dernières années a permis de découvrir l'alamidonte renflée dans sept bassins du Nouveau-Brunswick et deux de la Nouvelle-Écosse. La découverte de nouvelles zones d'occurrence au Canada et le déclin des populations aux États-Unis renforcent l'importance mondiale de la population d'alamidontes renflées du Canada.

Les menaces qui pèsent sur la population d'alamidontes renflées du Canada ont trait principalement à l'altération de son habitat et à une diminution de la qualité de l'eau. Les plus préoccupantes proviennent des mauvaises pratiques agricoles et forestières, alors que l'exploitation de barrages, le développement résidentiel et le passage des véhicules tout-terrain (VTT) sur les cours d'eau sont la source de menaces moyennement préoccupantes. Les effluents miniers, la construction de routes et l'introduction d'espèces envahissantes non indigènes constituent des menaces peu préoccupantes.

L'objectif global du présent plan de gestion est de maintenir une population viable et autonome d'alamidontes renflées aux emplacements actuels et nouveaux. Les mesures de conservation poursuivront quatre grandes stratégies : 1- La protection, soit la conservation de l'habitat de l'alamidonte renflée sur le plan de la qualité et de la quantité; 2- La gestion, soit l'atténuation des menaces qui pèsent sur l'alamidonte renflée et son habitat; 3- La recherche et la surveillance, soit l'amélioration des connaissances sur l'alamidonte renflée au Canada; 4- La sensibilisation et la communication, soit la promotion d'activités éducatives et de sensibilisation sur l'alamidonte renflée, et des efforts de conservation de l'espèce et de son habitat.

Le présent plan de gestion comprend un calendrier de mise en œuvre qui présente les partenaires et les échéances pour chaque mesure de conservation indiquée. Pêches et Océans Canada (MPO) continuera de travailler en collaboration avec d'autres autorités, Premières Nations et organisations autochtones, ainsi qu'avec les parties intéressées pour la conservation de l'alsmidonte renflée.

Table des matières

Préface.....	i
Remerciements.....	ii
Sommaire.....	iii
1. Information sur l'évaluation de l'espèce par le COSEPAC.....	1
2. Information sur le statut de l'espèce.....	1
3. Information sur l'espèce.....	3
3.1 Description de l'espèce.....	4
3.1.1 Anatomie et morphologie.....	4
3.1.2 Biologie.....	5
3.2 Populations et aires de répartition.....	7
3.3 Besoins de l'alamidonte renflée.....	14
3.3.1 Besoins en matière d'habitat.....	14
3.3.2 Besoins biologiques.....	14
3.3.3 Facteurs limitatifs.....	14
4. Menaces.....	16
4.1 Évaluation des menaces.....	16
4.2 Description des menaces.....	18
4.2.1 Menaces touchant l'habitat (altération, perte, dégradation) et les individus directement.....	18
4.3 Lacunes dans les connaissances.....	23
5 Objectif de gestion.....	25
6 Stratégies générales et mesures de conservation.....	26
6.1 Mesures achevées ou en cours.....	26
6.1.1 Stratégies générales 1 et 2 : protection et gestion.....	26
6.1.2 Stratégie générale 3 : recherche et surveillance.....	28
6.1.3 Stratégie générale 4 : sensibilisation et communication.....	28
6.2 Autres mesures de conservation à mettre en oeuvre.....	29
6.2.1 Stratégie générale 1 : protection – maintenir la qualité et la quantité de l'habitat connu de l'alamidonte renflée.....	29
6.2.2 Stratégie générale 2 : gestion – atténuer les menaces pesant sur l'alamidonte renflée et son habitat.....	30
6.2.3 Stratégie générale 3 : recherche et surveillance – améliorer les connaissances sur l'alamidonte renflée au Canada.....	31
6.2.4 Stratégie générale 4 : sensibilisation et communication – favoriser l'éducation et la sensibilisation à l'égard de l'alamidonte renflée, et soutenir les efforts axés sur la conservation de l'espèce et de son habitat.....	32
6.3 Mesures de conservation et calendrier de mise en œuvre.....	33
7 Mesure des progrès.....	41
8 Références.....	43
Annexe A. Effets sur l'environnement et les autres espèces.....	47
Annexe B. Registre des collaborations et des consultations.....	48

1. Information sur l'évaluation de l'espèce par le COSEPAC¹

Date de l'évaluation : Avril 2009

Nom commun (population) : Alasmidonte renflée

Nom scientifique : *Alasmidonta varicosa*

Statut selon le COSEPAC : Préoccupante

Justification de la désignation : Cette moule d'eau douce de taille moyenne est confinée à 15 bassins hydrographiques très éparpillés en Nouvelle-Écosse et au Nouveau-Brunswick. L'espèce n'a jamais été abondante, comptant de façon générale pour à peine 1 à 5 % de l'ensemble des espèces de moules recensées. L'habitat peut subir des impacts (travaux d'aménagement sur le littoral, mauvaises pratiques agricoles et autres problèmes de qualité de l'eau) avec une dégradation cumulative potentielle sur de plus grandes étendues de rivières. Les populations semblent avoir disparu de deux emplacements historiques, mais de nouvelles populations ont été découvertes récemment. La population de cette espèce ayant disparu d'environ la moitié des emplacements connus aux États-Unis, sa population au Canada représente une partie importante des individus de l'espèce à l'échelle mondiale.

Aire d'occurrence au Canada : Nouveau-Brunswick et Nouvelle-Écosse

Historique du statut du COSEPAC : L'espèce a été désignée comme étant préoccupante en avril 2009. L'évaluation est fondée sur un nouveau rapport de situation.

2. Information sur le statut de l'espèce

On a accordé à l'alsmidonte renflée différentes désignations nationales et internationales à titre d'espèce en péril, résumées ci-dessous et dans le tableau 1.

Désignation au Canada :

En 2009, le [Comité sur la situation des espèces en péril au Canada](#) (COSEPAC) a désigné l'alsmidonte renflée (*Alasmidonta varicosa*) comme étant une espèce préoccupante au Canada. Un statut d'espèce préoccupante signifie qu'une espèce sauvage peut devenir menacée ou en voie de disparition en raison de l'effet cumulatif de ses caractéristiques biologiques et des menaces reconnues qui pèsent sur elle. En

¹ COSEPAC – Comité sur la situation des espèces en péril au Canada.

2013, l'alamidonte renflée a été inscrite en tant qu'espèce préoccupante à l'annexe 1 de la [Loi sur les espèces en péril](#) (L.C. 2002, ch. 29) [LEP], une mesure exigeant l'élaboration et la mise en œuvre d'un plan de gestion. Ce plan de gestion, préparé conformément à l'article 65 de la LEP, vise à déterminer les mesures de conservation requises pour éviter que l'alamidonte renflée ne devienne davantage en péril. Les interdictions automatiques de la LEP (articles 32 et 33) ne s'appliquent pas aux espèces préoccupantes et il n'est pas nécessaire de délimiter ni de protéger l'habitat essentiel.

En 2013, le ministère des Ressources naturelles du Nouveau-Brunswick a inscrit l'alamidonte renflée sur la [liste des espèces préoccupantes](#) en vertu de la Loi sur les espèces en péril (ministère des Ressources naturelles du Nouveau-Brunswick 2015).

En 2013, le ministère des Ressources naturelles de la Nouvelle-Écosse a inscrit l'alamidonte renflée sur la [liste des espèces menacées](#) (en anglais seulement) en vertu de la Endangered Species Act (ministère des Ressources naturelles de la Nouvelle-Écosse 2015).

Le Centre de données sur la conservation du Canada atlantique (CDCCA) a classé l'espèce au [rang S1S2](#) (en anglais seulement) (en danger critique d'extinction [S1] à en danger d'extinction [S2] à l'échelle infranationale), tant au Nouveau-Brunswick qu'en Nouvelle-Écosse (Centre de données sur la conservation du Canada atlantique 2015).

Désignation internationale et aux États-Unis :

NatureServe, un réseau international de répertoires de données biologiques, a accordé le [statut international G3](#) (en anglais seulement) (espèce vulnérable) à l'alamidonte renflée; au Canada, son statut est N2 (en danger d'extinction à l'échelle nationale) (NatureServe 2016). L'alamidonte renflée est classée comme étant en danger critique d'extinction (S1) dans 10 des 17 États où on la trouve, et possiblement disparue (SH ou SX) dans 2 autres États des États-Unis (COSEPAC 2009; NatureServe 2016). L'alamidonte renflée a fait l'objet d'une pétition demandant son inscription en vertu de la loi Endangered Species Act des États-Unis, mais elle n'est pas inscrite à l'heure actuelle ([U.S Fish and Wildlife Service 2016](#)) (en anglais seulement).

Tableau 1. Sommaire des désignations de statut actuelles de l'alamidonte renflée à l'échelle nationale (désignations au Canada) et internationale.

Juridiction	Administration / Organisation	Année(s) d'évaluation / d'inscription	Statut / Description
Canada	Loi sur les espèces en péril	2013	Annexe 1 : Espèces préoccupantes
Canada	COSEPAC	2009	Espèce préoccupante
Nouveau-Brunswick	Loi sur les espèces en péril (N.-B.)	2013	Espèce préoccupante

Juridiction	Administration / Organisation	Année(s) d'évaluation / d'inscription	Statut / Description
Nouvelle-Écosse	Endangered Species Act (N.-É.)	2013	Espèce menacée
Canada atlantique	Centre de données sur la conservation du Canada atlantique (CDCCA)	2010	S1S2 - rang infranational d'espèce en danger critique d'extinction (S1) à en danger d'extinction (S2) au Nouveau- Brunswick et en Nouvelle-Écosse
Canada	NatureServe	2013	N2 (en danger d'extinction à l'échelle nationale)
États-Unis	NatureServe	2011	En danger critique d'extinction (S1) dans 10 des 17 États où on la trouve; possiblement disparue (SH ou SX) dans 2 autres
Échelle internationale	NatureServe	2011	Échelle internationale : G3- Vulnérable

3. Information sur l'espèce

Les sections suivantes présentent une brève description de l'espèce et de ses besoins. On trouve une description détaillée de l'alsmidonte renflée dans le document « [Évaluation et Rapport de situation du Comité sur la situation des espèces en péril au Canada sur l'alsmidonte renflée *Alasmidonta varicosa* au Canada](#) (COSEPAC 2009) » et dans Jacques Whitford Stantec Limited (2012).

Taxonomie

Classe : Bivalve

SubClass: Palaeoheterodonta

Ordre : Unionoida

Superfamille : Unionoidea

Famille : Unionidae

Sous-famille : Unioninae

Tribe : Alasmidontini

Genre : *Alasmidonta*

Espèce : *A. varicosa* (Lamarck 1819)

3.1 Description de l'espèce

Les moules d'eau douce appartiennent à l'ordre des Unionoidea et à la superfamille des Unionoidea, qui englobe six familles. Ensemble, ces bivalves forment un groupe de macroinvertébrés importants sur le plan écologique, connus pour leur capacité à filtrer l'eau alors qu'ils sont partiellement enfouis au fond des réseaux de rivières et de lacs.

Les sous-populations les plus stables d'alsmidontes renflées se trouvent dans la partie septentrionale de l'aire de répartition, soit dans le Maine, au Nouveau-Brunswick et en Nouvelle-Écosse. La conservation des populations d'alsmidontes renflées du Canada est primordiale pour assurer le maintien et la survie de l'espèce, puisque de 60 à 80 disparitions ont été enregistrées dans quelque 150 sites historiques connus des régions méridionales et centrales des États-Unis (COSEPA 2009).

3.1.1 Anatomie et morphologie

La description qui suit est tirée de Clarke (1981) et de Nedeau (2008). La coquille de l'alsmidonte renflée peut avoir jusqu'à 70 mm de longueur, 40 mm de hauteur et 30 mm de largeur. Le bord ventral de la coquille légèrement incurvé lui donne une apparence réniforme caractéristique. La coquille relativement lisse présente de très petites rides ou crêtes qui s'étendent perpendiculairement aux lignes d'accroissement. La crête postérieure est renflée et arrondie. La couleur du periostracum² (l'extérieur de la coquille) va du jaunâtre, verdâtre ou brunâtre au presque noir, avec de larges rayures distinctes chez la plupart des individus. La nacre² (l'intérieur de la coquille) est blanche à reflets bleutés, mais peut avoir une teinte olive ou rosée. Les dents pseudo-cardinales² sont difficiles à repérer. Le pied est généralement de couleur cantaloup très franche. L'alsmidonte renflée a l'habitude singulière de détendre ses muscles abducteurs et d'ouvrir ses valves quand elle est hors de l'eau (figure 1).

² Periostracum – pellicule parcheminée à l'extérieur de la coquille. Nacre – couche intérieure nacrée caractéristique des espèces de moules. Dents cardinales – Structure qui lie les deux moitiés d'une coquille bivalve au bord dorsal.



Figure 1. Alasmidonte renflée adulte. Vue externe de la morphologie de la coquille et du pied de couleur cantaloup. Spécimen trouvé dans la rivière Bouctouche (Mention de provenance : Associations des pêcheurs récréatifs du sud-est; Source photo : Tina Sonier, Darlene Elward et Valérie Martin).

3.1.2 Biologie

La présente section est axée sur les connaissances actuelles sur la biologie de la population d'alsmidontes renflées au Canada, ainsi que sur des connaissances générales concernant les moules d'eau douce.

Reproduction

Étant donné le peu de connaissances spécifiques disponibles sur le cycle vital de l'alsmidonte renflée, le contenu qui suit sur la reproduction s'applique de manière générale à la plupart des espèces de moules d'eau douce (Figure 2). La durée de génération estimée de l'alsmidonte renflée est de 10 ans (COSEPAC 2009). Même si les individus échantillonnés au Canada avaient entre 7 à 14 ans en moyenne (Jacques Whitford Stantec Limited 2012). Le mécanisme de reproduction des moules est dit « à la volée » : les grandes quantités de sperme libérées par les mâles dans la colonne d'eau sont aspirées par les femelles lorsqu'elles se nourrissent par filtration; la fécondation est complétée dans la femelle (Strayer et al. 2004; COSEPAC 2009). Les œufs fécondés restent dans la femelle jusqu'à ce que les conditions environnementales soient propices, souvent au début du printemps. Les larves des moules d'eau douce sont appelées glochidies. Les moules femelles, très fécondes, libèrent des centaines de milliers et parfois des millions de glochidies dans la colonne d'eau, qui dérivent en aval jusqu'à ce qu'elles s'accrochent aux branchies d'un poisson-hôte. Pour achever leur développement et leur métamorphose en juvéniles, les larves s'accrochent généralement à un poisson-hôte pendant plusieurs jours, voire plusieurs mois. Les glochidies ressemblent à des moules miniatures dotées de crochets qui leur permettent

de se cramponner au poisson-hôte. (Bauer 1987; Jansen et Hanson 1991; Nedeau 2008).

On en sait très peu au sujet des espèces de poissons qui servent d'hôtes à l'alamidonte renflée à l'état sauvage. Selon certaines infections expérimentales effectuées en laboratoire aux États-Unis, il semble que le naseux noir (*Rhynchithys atratus*), le naseux des rapides (*Rhynchithys cataractae*), le mené jaune (*Notemigonus crysoleucas*), le crapet-soleil (*Lepomis gibbosus*), le chabot visqueux (*Cottus cognatus*) et la perchaude (*Perca flavescens*) pourraient servir d'hôtes à l'alamidonte renflée (Wicklow et Richards 1995; Nedeau 2008). Toutes ces espèces vivent dans les rivières d'eau douce du Nouveau-Brunswick et de la Nouvelle-Écosse, et pourraient servir d'hôtes pour l'alamidonte renflée. Au Canada, dans le cadre d'une étude menée dans la rivière Kouchibouguacis, au Nouveau-Brunswick, la découverte de glochidies d'alamidonte renflée sur l'épinoche à neuf épines (*Pungitius pungitius*) en fait l'une des espèces hôtes potentielles (Beaudet 2006).

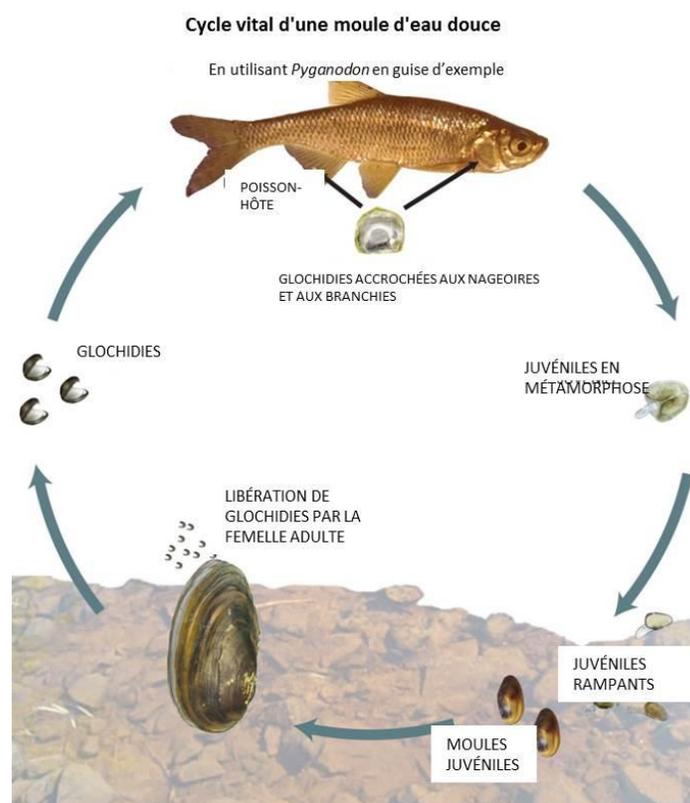


Figure 2. Cycle vital d'une moule d'eau douce. Observation des phases allant de la moule sessile (adulte) à la dispersion (glochidies), en utilisant *Pyganodon* en guise d'exemple. Source: Martel et al. 2010. Freshwater Mussels (Bivalvia: Margaritiferidae, Unionidae) of the Atlantic Maritime Ecozone. Dans: Species Diversity in the Atlantic Maritime Ecozone. Edité par D.F. McAlpine et I.M. Smith (2010).

Rôle écologique

La situation des moules d'eau douce constitue un indicateur clé de la santé d'un cours d'eau (Williams et al. 1993; Baisley 2010). Les moules filtrent l'eau et les sédiments et, par conséquent, elles sont un maillon important des réseaux trophiques. Omnivores, les moules se nourrissent par filtration et extirpent le zooplancton, les algues, les bactéries et les détritiques de la colonne d'eau et, selon toute vraisemblance, les matières organiques dissoutes. Les moules d'eau douce améliorent les conditions de l'habitat d'autres espèces en stabilisant et en modifiant les propriétés physiques des sédiments (grâce aux organismes vivants et aux coquilles vides), en augmentant la disponibilité alimentaire et en modifiant la composition en nutriments de l'environnement (Vaughn et al. 2008).

3.2 Populations et aires de répartition

Répartition

Répartition actuelle

On trouve l'alamidonte renflée partout dans la partie nord-est de l'Amérique du Nord, depuis le nord-est de la Géorgie en passant par l'est des États-Unis jusqu'au sud du Nouveau-Brunswick ainsi qu'en Nouvelle-Écosse continental (figure 3).

On constate un hiatus entre le nord du New Hampshire et le sud du Maine qui fragmente l'aire de répartition de l'alamidonte renflée en une zone septentrionale et une zone méridionale (figure 3). L'espèce a disparu de près de la moitié des emplacements connus aux États-Unis.

L'alamidonte renflée du Canada se retrouve dans 15 bassins hydrographiques connus à l'est du Canada : les rivières Ste-Croix, Magaguadavic, Petitcodiac, Miramichi Sud-Ouest, Kouchibouguacis, Bouctouche, Shediac et Scoudouc, au Nouveau-Brunswick, et les rivières Salmon (comté de Guysborough), St. Marys, Wallace, French (lac Mattatall), Gays, Annapolis et LaHave en Nouvelle-Écosse (tableau 2). Dans chaque province, les groupes sont isolés et la distance entre ces régions laisse peu de latitude pour les mélanges (COSEPAC 2009).

Relevés récents

Un certain nombre d'enquêtes ont été menées au cours des dernières années dans divers bassins versants dans les deux provinces et les résultats de ces enquêtes sont décrits ci-dessous :

Nouveau Brunswick (Figure 4) :

Rivière Miramichi : En 2009 et 2010, des relevés effectués par le Comité d'évaluation environnementale de la rivière Miramichi (CEERM) ont permis de découvrir deux nouvelles zones d'occurrence de l'alamidonte renflée dans des affluents du

bassin hydrographique de la rivière Miramichi (N.-B.) (rivières Taxis et Barnaby) qui ne figuraient pas au rapport précédent du COSEPAC (Baisley 2010).

Rivière Petitcodiac : La présence d'alsmidontes renflées dans le bassin hydrographique de la rivière Petitcodiac, (N.-B.) (rivière Little) a été reconfirmée au cours de l'été 2015 (M. Hanson comm. pers. 2015).

Baie de Shediac : Au cours de l'été 2015, 14 emplacements dans le bassin versant de la baie de Shediac ont été étudiés; aucune alsmidonte renflée n'a alors été relevée (Hébert 2016).

Trois bassins versants du milieu de la côte est : En 2015, l'Association des pêcheurs sportifs du Sud-Est a étudié trois bassins versants : Bouctouche, Chockpish et Cocagne. Au total, trois alsmidontes renflées ont été relevées dans la rivière Bouctouche (Elward, 2015).

Nouvelle-Écosse (Figure 5) :

En 2009, l'Association de la rivière St. Marys et le ministère des Ressources naturelles de la Nouvelle-Écosse ont effectué un relevé à l'échelle de la province afin de reconfirmer les emplacements actuels de l'alsmidonte renflée. L'étude a confirmé la présence d'alsmidontes renflées dans les rivières Annapolis, Gays, Wallace, Salmon River (comté de Guysborough), les affluents est et nord de la rivière St. Marys, ainsi que les lacs Lochaber (spécimens morts seulement) et Eden. Aucun spécimen vivant ou mort n'a été relevé dans la rivière LaHave ou les lacs Borden's et Mattatall (Marshall et Pulsifer 2010).

Données historiques

Il a été impossible de confirmer la présence de l'alsmidonte renflée dans trois rivières où elle était historiquement présente: la rivière Stewiacke, en Nouvelle-Écosse, et les rivières Aroostook et Renous, au Nouveau-Brunswick (COSEPAC 2009) (figures 4 et 5).

Populations

Aucune donnée sur les tendances n'est disponible pour la population d'alsmidontes renflées du Canada. L'augmentation du nombre de relevés ces 15 dernières années a permis d'estimer les populations du Nouveau-Brunswick et de la Nouvelle-Écosse.

La taille de la population mondiale d'alsmidontes renflées n'est pas connue précisément. Au Canada, on trouve uniquement l'alsmidonte renflée au Nouveau-Brunswick et en Nouvelle-Écosse, ce qui représente environ 8 % de l'aire de répartition géographique de l'espèce à l'échelle mondiale. Au Nouveau-Brunswick, on estime que le nombre d'alsmidontes renflées se situe entre 15 000 et 22 000, avec une fourchette de population totale au Canada d'environ 23 000 à 34 000 individus. En Nouvelle-

Écosse, on estime que le nombre d'individus se situe entre 8 000 et 12 000 (COSEPAC 2009).

Dans le cadre d'une évaluation qualitative, il a été établi que dans les cinq régions où les concentrations sont les plus denses (rivières Petitcodiac, Miramichi Sud-Ouest, Shediac, Annapolis et St. Marys), le nombre d'individus est stable ou une nouvelle zone d'occurrence a été confirmée, et un recrutement a été observé (Jacques Whitford Stantec Limited 2012).

Tableau 2. Liste des bassins hydrographiques et des plans d'eau du Nouveau-Brunswick et de la Nouvelle-Écosse où l'alsmidonte renflée a été observée (points noirs sur les figures 4 et 5).

Aire de répartition canadienne	Bassins hydrographiques	Plans d'eau dans les bassins hydrographiques où l'alsmidonte renflée a été observée	Emplacements où l'alsmidonte renflée a été observée (points noirs sur les figures 4 et 5)
Nouveau-Brunswick	Ste-Croix	Rivière Ste-Croix	5
	Magaguadavic	Rivière Magaguadavic	1
	Petitcodiac	Petitcodiac, rivières North et Little	14
	Miramichi Sud-Ouest	Rivières Miramichi Nord-Ouest*, Miramichi Sud-Ouest, Cains et Renous**	8
	Kouchibouguacis	Rivière Kouchibouguacis	10
	Bouctouche	Rivière Bouctouche et bras sud de la rivière Bouctouche, et ruisseau Luke	8
	Shediac	Rivière Shediac, ruisseau Weisner	8
	Scoudouc	Rivière Scoudouc	2
Est de la Nouvelle-Écosse	Salmon (comté de Guysborough)	Rivière Salmon, lac Borden's	2
	Rivière St. Marys	East River St. Marys, lacs Lochaber et Eden	9
Centre-nord de la Nouvelle-Écosse	Wallace	Rivière Wallace	2
	Rivière French	Lac Mattatall	1
	Gays	Rivières Stewiacke** et Gays	2
Sud-ouest de la Nouvelle-Écosse	Annapolis	Rivière Annapolis	7
	LaHave	Rivière LaHave	2

*Coquille partielle dans des amas coquilliers de rat musqué (voir la légende de la figure 4)

**Données historiques (voir la légende des figures 4 et 5)

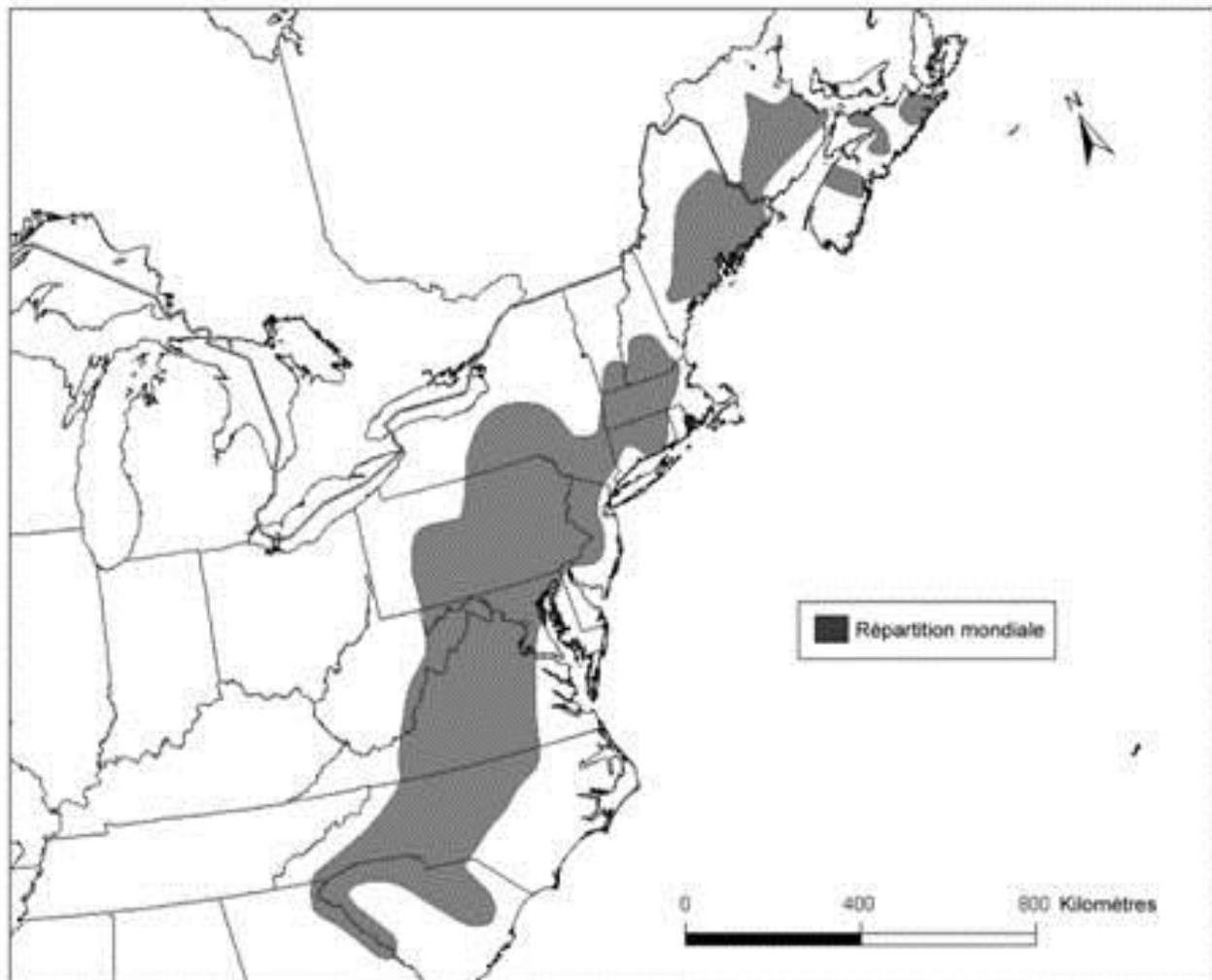


Figure 3. Répartition mondiale de l'alsmidonte renflée dans le nord-est de la Géorgie, l'est des États-Unis, le centre de la Nouvelle-Écosse et la moitié sud du Nouveau-Brunswick (source : COSEPAC 2009).

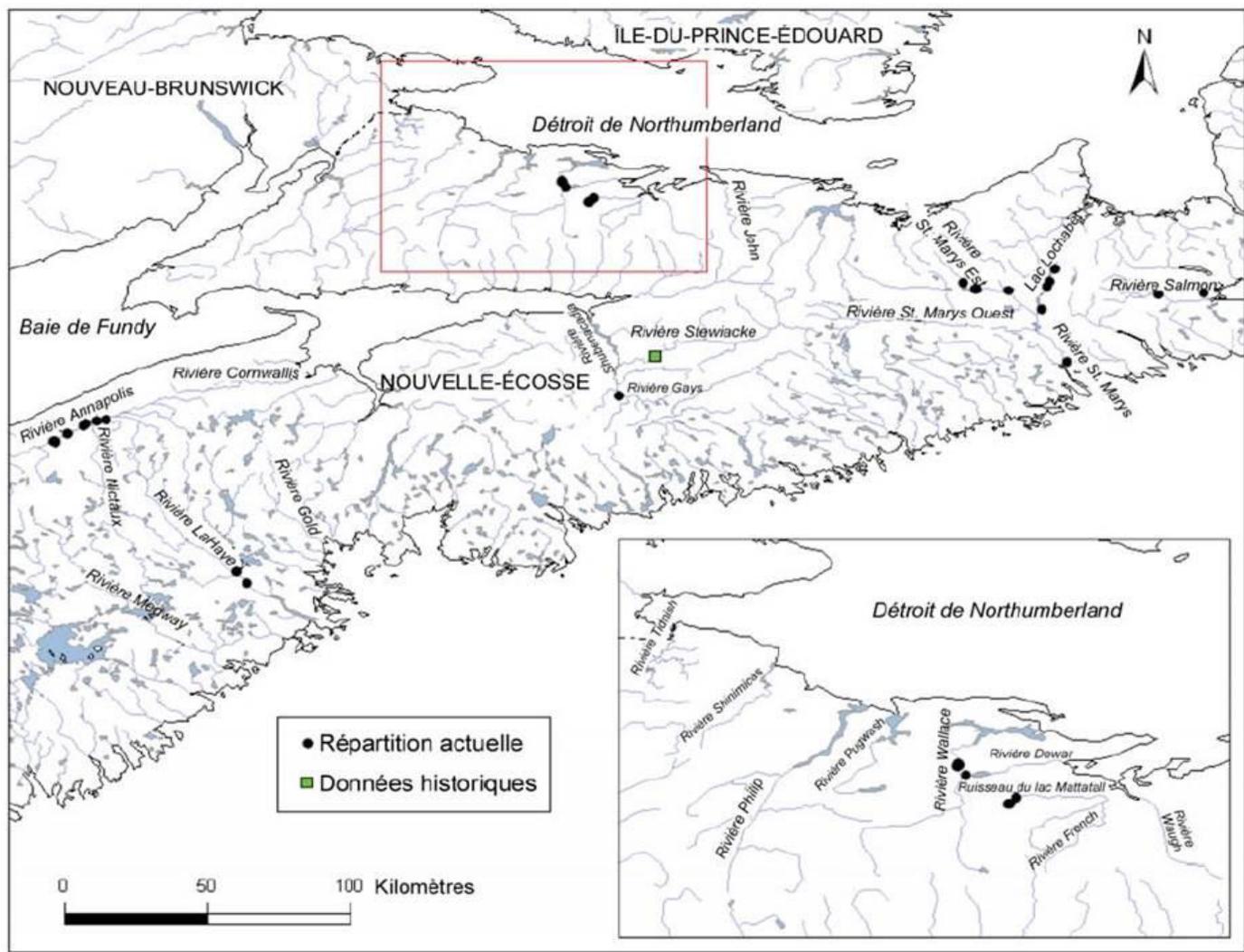


Figure 5. Carte de la Nouvelle-Écosse illustrant les emplacements où l'alsmidonte renflée était présente jusqu'en 2009 et les données historiques (carrés verts, avant 1980) (source : COSEPAC 2009).

3.3 Besoins de l'alamidonte renflée

3.3.1 Besoins en matière d'habitat

On ne connaît pas bien les besoins de l'alamidonte renflée pour ce qui est de l'habitat. On pense que les composantes importantes seraient le fond marin (type et taille), le débit d'eau et sa qualité. On trouve l'alamidonte renflée dans les rivières, les ruisseaux et les lacs, ce qui indique une bonne tolérance dans des cours d'eau dont la largeur, la profondeur et le débit peuvent varier. L'espèce semble cependant préférer les cours d'eau à courant modéré à fort ayant un fond marin de gravier, qui peut être parsemé de poches de sable et de rochers (Athearn et Clarke 1962; Sabine 2006; Baisley 2010). Toutefois, au Canada, on la trouve aussi dans des environnements lacustres stagnants ou de faibles courants (COSEPAC 2009). Généralement, les alasmidontes renflées se regroupent dans des poches de sable derrière des éboulis, des éperons rocheux et les berges, probablement à la recherche d'un abri dans les environnements de forts courants (Sabine 2006; Nedeau 2008). L'espèce préfère les milieux à faible teneur en calcium (un indicateur de la pauvreté en éléments nutritifs) ayant un pH supérieur à 5,4 (COSEPAC 2009).

3.3.2 Besoins biologiques

Comme il est expliqué à la section 3.1.2 ci-devant, l'alamidonte renflée doit trouver un poisson-hôte pour compléter son cycle vital, mais il n'existe guère d'information sur ses espèces de prédilection à l'état sauvage. Pour le Canada, les seules données concernant les poissons-hôtes des alasmidontes renflées ont été recueillies par Beaudet dans la rivière Kouchibouguacis, au Nouveau-Brunswick, où la population est faible (Beaudet 2006). Beaudet a relevé une seule glochidie d'alamidonte renflée sur une épine à neuf épines (*Pungitius pungitius*) (Beaudet 2006).

3.3.3 Facteurs limitatifs

L'Amérique du Nord compte la plus grande diversité de moules d'eau douce dans le monde, soit quelque 300 taxons connus (William et al. 1993). Malgré cette diversité et leur large répartition à l'échelle du continent, plus de 70 % des moules d'eau douce sont considérées comme étant en voie de disparition, menacées ou en déclin rapide (William et al. 1993). L'un des facteurs limitatifs concernant l'alamidonte renflée est la méconnaissance généralisée de la population à l'égard des moules d'eau douce, qui contribue au déclin de maintes espèces, y compris l'alamidonte renflée. La sensibilisation du public à l'existence des moules d'eau douce, et en particulier de l'alamidonte renflée, favorisera la mise en œuvre des mesures de conservation et, partant, le maintien d'une population stable au Canada.

Les glochidies de l'alamidonte renflée ont besoin d'un poisson-hôte pour certains aspects de leur cycle vital. Conséquemment, tout facteur ayant une incidence sur une communauté de poissons (réduction du nombre, déplacement attribuable à

l'introduction d'une espèce non indigène) peut influencer sur le taux de recrutement de l'alamidonte renflée dans les années suivantes.

Au stade adulte, l'alamidonte renflée est relativement stationnaire. Souvent, elle se sert de son pied musclé pour faire de minuscules mouvements pour faciliter son alimentation ou s'ajuster aux variations saisonnières du niveau d'eau. La dispersion se fait surtout au stade de la glochidie par l'attachement des larves à diverses espèces de poissons-hôtes (Jacques Whitford Stantec Limited 2012). La décroissance des populations de poissons-hôtes et la multiplication des obstacles à leur migration menacent le processus de dispersion des alasmidontes renflées.

Les variations des niveaux d'eau des rivières où vit l'alamidonte renflée constituent un autre facteur limitatif. L'alamidonte renflée est vulnérable lorsqu'elle est exposée trop longtemps à de faibles niveaux d'eau, à des températures de l'eau trop élevées et à des carences en oxygène dissous parce qu'elle ne peut pas migrer vers des emplacements aux conditions plus propices. Durant les périodes de faible débit, les moules peuvent succomber à la déshydratation ou au stress thermique, et elles sont davantage exposées à la prédation (Nedeau 2008).

Les descriptions génétiques des espèces d'unionidés (mollusques de la famille des unionidés) vivant dans les bassins hydrographiques le long de la pente de l'Atlantique Nord (zone drainée par les courants d'eau qui se jettent dans l'océan Atlantique, de la rivière St. John dans le Maine à la rivière York en Virginie, aux États-Unis) suggèrent que ces populations constituent des « îlots » biogéographiques distincts de diversité (COSEPAC 2009), suivant chacune leur propre trajectoire dans l'évolution. Jusqu'à ce que les données moléculaires prouvent le contraire, il est prudent de supposer que la population d'alamidontes renflées du Canada est fragmentée de la même façon. Les sous-populations ayant tendance à se regrouper dans un petit tronçon ou affluent, il est peu probable que la fragmentation de ces sous-populations favorise une recolonisation de bassins hydrographiques après l'extinction d'individus d'un site (COSEPAC 2009).

Bien qu'elle soit qualifiée de « bastion mondial de l'espèce », la population d'alamidontes renflées au Canada compte habituellement pour moins de 5 % de la population totale de moules d'eau douce dans un cours d'eau (COSEPAC 2009). Étant donné que la fécondation dépend de la proximité des individus, leur faible densité risque d'avoir une incidence sur le succès de la reproduction (COSEPAC 2009). Les regroupements d'alamidontes renflées comptant un faible nombre d'adultes ou de juvéniles, ou d'individus du même âge dans une population peut également être un indicatif d'un piètre succès de la reproduction (Nedeau 2008).

La prédation naturelle pourrait aussi représenter un facteur limitatif pour l'alamidonte renflée. Le rat musqué commun (*Ondatra zibethicus*), la loutre de rivière (*Lontra canadensis*), le raton laveur (*Procyon lotor*), le vison d'Amérique (*Neovison vison*) et les tortues d'eau douce sont des prédateurs connus des moules d'eau douce. Notamment, on trouve le rat musqué en abondance dans toute l'aire de répartition de l'alamidonte renflée au Nouveau-Brunswick et en Nouvelle-Écosse; toutefois, il n'y a pas de

renseignements précis sur le lien entre ce prédateur naturel et les effets sur les gisements d'alsmidonte renflée.

Les rats musqués sont principalement herbivores, mais peuvent manger des moules d'eau douce, surtout si la végétation aquatique convenable n'est pas disponible (p. ex. en hiver) ou lorsque de fortes densités de rats musqués cohabitent avec les moules. Bien que l'on ait trouvé des coquilles d'alsmidonte renflée dans des amas coquilliers de rat musqué (Hanson et Locke 2001; COSEPAC 2009), il n'y a pas de preuve d'une prédation sélective de l'alsmidonte renflée. Des études suggèrent que la sélection des proies du rat musqué est généralement fondée sur l'abondance des espèces de moules d'eau douce et, parfois, sur la taille des proies, mais d'autres facteurs tels que la saison, la disponibilité de la végétation et le type d'habitat ont également une incidence sur la sélection des proies (Neves et Odom 1989; Tyrrell et Hornback 1998).

Des répercussions négatives de la prédation du rat musqué sur les espèces de moules d'eau douce en voie de disparition ont été observées, particulièrement chez les populations où l'abondance est dangereusement faible (Zahner-Meike et Hanson 2001). La prédation de l'alsmidonte renflée par les rats musqués est toutefois généralement considérée comme étant un facteur limitatif relativement mineur (Neves et Odom 1989). La principale cause du déclin dans de nombreuses populations de moules d'eau douce de l'Amérique du Nord, y compris l'alsmidonte renflée, est attribuée à la dégradation de la qualité de l'eau et à la perte d'habitat (voir la section 4 sur les menaces).

4. Menaces

4.1 Évaluation des menaces

Le tableau 3 présente une évaluation des menaces potentielles et existantes pesant sur la population d'alsmidontes renflées du Canada, suivie d'une explication détaillée dans la section 4.2. L'évaluation repose sur les données du rapport de situation de l'espèce du COSEPAC (COSEPAC 2009) et sur un avis scientifique du MPO (MPO 2014). Les menaces repérées indiquent qu'une gestion appropriée de l'espèce et de son habitat pourrait être nécessaire pour éviter que l'alsmidonte renflée ne devienne une espèce menacée ou en voie de disparition. Les degrés de préoccupation attribués aux diverses menaces sont hiérarchisés de manière interdépendante et serviront de fondement à l'établissement des priorités relativement aux mesures de conservation, en fonction de nos connaissances limitées de ces menaces et de leur incidence sur la population.

La menace la plus préoccupante provient des pratiques de gestion agricole et d'aménagement forestier, potentiellement responsables de l'augmentation de la sédimentation, de la dispersion des pesticides et de la variation des concentrations de nutriments dans les bassins où l'on trouve l'alsmidonte renflée. Des menaces moyennement préoccupantes découlent de l'exploitation de barrages hydroélectriques, susceptible de nuire à la disponibilité et au caractère convenable de l'habitat, et de provoquer l'abaissement du niveau d'eau; du développement résidentiel, qui peut causer la dégradation, voire la disparition de la végétation riveraine, ainsi que du

passage de VTT sur les cours d'eau, parce qu'ils peuvent abîmer le lit des ruisseaux et des rivières. Le niveau de connaissances (c.-à.-d. les preuves) au sujet d'une menace se reflète dans les certitudes causales lui étant associées (voir la définition des titres des colonnes dans les notes sous le tableau 3 pour de plus amples détails sur ces critères de classification).

Les menaces répertoriées au tableau 3 ont des incidences à la fois sur l'habitat et sur les alsmidontes renflées elles-mêmes.

Tableau 3. Évaluation des menaces pesant sur l'alsmidonte renflée.

Menace	Degré de préoccupation ³	Étendue ⁴	Occurrence ⁵	Fréquence ⁶	Gravité ⁷	Certitude causale ⁸
Pratiques agricoles et forestières	Élevé	Généralisée	Courante	Continue	Modérée	Moyenne
Barrages (abaissement du niveau d'eau)	Moyen	Localisée	Courante	Saisonnnière	Modérée	Moyenne
Développement résidentiel	Moyen	Localisée	Courante	Continue	Modérée	Faible
Passage de VTT sur les cours d'eau	Moyen	Localisée	Courante	Continue	Modérée	Faible
Effluents de mines	Faible	Localisée	Anticipée	Inconnue	Faible	Moyenne

³ Degré de préoccupation : indique que l'importance de la gestion de la menace est élevée, moyenne ou faible (classement relatif) pour le rétablissement de l'espèce. Ce critère tient compte de l'ensemble des données du tableau.

⁴ Étendue : indique si les renseignements relatifs aux menaces portent sur : localisée (un site précis ou sur une partie seulement de l'aire de répartition de l'espèce au Canada); généralisée (sur l'ensemble ou sur une partie importante de l'aire de répartition de l'espèce au Canada); ou inconnue (si les renseignements sont insuffisants pour établir l'étendue de la menace).

⁵ Occurrence : indique si la menace est : historique (a contribué au déclin, mais ne touche plus l'espèce); courante (touche l'espèce actuellement); anticipée (pourrait toucher l'espèce dans l'avenir); ou inconnue (on ignore si la menace est actuellement présente, mais il s'agit tout de même d'une menace réelle).

⁶ Fréquence : décrit l'étendue temporelle de la menace : saisonnière (se manifeste à certaines périodes de l'année); récurrente (se manifeste de manière répétée); continue (est constante); inconnue (on ne dispose d'aucune information sur la fréquence).

⁷ Gravité : rend compte des effets sur la population : élevée (effets très importants sur la population); moyenne (effets modérés); ou faible (effets minimes).

⁸ Certitude causale : indique l'étendue de la preuve connue à l'égard de la menace et de son incidence sur la population : élevée (des preuves scientifiques solides établissent un lien causal et permettent de comprendre de manière qualitative les effets sur les populations); moyenne (des preuves scientifiques établissent un lien entre la menace et les stress touchant les populations); faible (un lien est possible, mais peu de preuves indiquent que la menace a entraîné un stress chez les populations); inconnue (la force de la preuve établissant le lien causal entre la menace et la survie et le rétablissement de la population est insuffisante en raison du manque d'information sur l'espèce et/ou la menace).

Menace	Degré de préoccupation ³	Étendue ⁴	Occurrence ⁵	Fréquence ⁶	Gravité ⁷	Certitude causale ⁸
Pratiques de construction de routes (nuisant au passage des poissons)	Faible	Localisée	Courante	Continue	Faible	Faible
Introduction d'espèces non indigènes envahissantes (mollusques, poissons)	Faible	Inconnue	Anticipée	Continue	Faible	Moyenne

4.2 Description des menaces

4.2.1 Menaces touchant l'habitat (altération, perte, dégradation) et les individus directement

Pratiques de gestion agricole et d'aménagement forestier

La mauvaise gestion des pratiques forestières et agricoles peut entraîner la perturbation des sédiments, la dispersion des pesticides et la variation des concentrations de nutriments dans les milieux aquatiques. Les incidences des modifications de son habitat pour l'alamidonte renflée sont décrites dans la partie qui suit.

L'alamidonte renflée et son habitat peuvent aussi subir les effets néfastes de mauvaises pratiques agricoles telles que l'accès non contrôlé du bétail aux rivières (COSEPAC 2009). L'accès libre du bétail aux traversées de cours d'eau peut entraîner la mortalité directe des moules par piétinement des gisements de moules. Il peut aussi entraîner la dégradation et la perte de l'habitat en raison du piétinement de la végétation environnante, ce qui accroît l'envasement, et de l'enrichissement en nutriments dû aux déjections du bétail.

Altération ou perturbation du régime sédimentaire : Des preuves solides indiquent que la sédimentation contribue grandement au déclin de la population d'alamidontes renflées du Canada. Le COSEPAC établit un lien entre cette menace et la piètre utilisation des terres (notamment, les mauvaises pratiques forestières et agricoles) (COSEPAC 2009). Ces activités touchent la plupart des plans d'eau peuplés par l'alamidonte renflée au Nouveau-Brunswick et en Nouvelle-Écosse et si elles ne sont pas bien gérées, cela peut avoir une incidence sur l'habitat de l'alamidonte renflée. Comme les répercussions de ces menaces sur les moules d'eau douce sont bien connues (Ritcher et al. 1997), le degré de préoccupation a été attribué comme étant élevé. La sédimentation d'un cours d'eau a plusieurs conséquences pour les moules d'eau douce. Les sédiments en suspension dans la colonne d'eau nuisent à la pénétration de la lumière, réduisent la disponibilité des aliments et compromettent le

mécanisme d'alimentation des moules par filtration, et il s'ensuit des effets modérément graves au niveau de la population. Les charges sédimentaires accrues peuvent modifier la composition, la profondeur, la largeur ou la stabilité d'un cours d'eau (Box et Mossa 1999). De plus, une plus grande turbidité et les changements dans la pénétration de la lumière attribuables à la sédimentation peuvent nuire au succès de la reproduction des moules d'eau douce. Ces altérations environnementales peuvent influencer les assemblages de poissons-hôtes et la capacité des moules femelles à repérer ces poissons au travers leurs ombres dans la colonne d'eau ou des produits chimiques qu'ils libèrent (Haag et al. 1995; Box et Mossa 1999).

Changement au régime d'éléments nutritifs : Outre la sédimentation, les pratiques forestières et agricoles peuvent aussi contribuer à un écoulement accru des éléments nutritifs, à l'eutrophisation et à une plus grande dispersion des pesticides et des engrais dans l'environnement aquatique où l'on trouve des alasmidontes renflées. Des changements au régime nutritif peuvent être causés par différents événements comme des pluies torrentielles, qui entraînent le ruissellement des terres agricoles et, en fin de compte, l'eutrophisation des cours d'eau (COSEPAC 2009). La hausse des charges en nutriments s'est avérée nuisible pour la diversité des espèces de moules (Metcalf-Smith et al. 2003).

Les mauvaises pratiques forestières peuvent augmenter la dispersion des pesticides, causer l'érosion le long des routes d'accès et des chemins forestiers, et une hausse des eaux de ruissellement annuelles en raison du compactage et de l'élimination des végétaux à proximité des cours d'eau (Box et Mossa 1999). Les zones riveraines boisées atténuent les répercussions de l'utilisation des terres (Lowrance et al. 1984). Tous les regroupements de l'alamidonte renflée au Canada se trouvent dans des paysages forestiers et/ou agricoles, de sorte que ces cours d'eau sont vulnérables aux effets de mauvaises pratiques associées. Une évaluation des menaces pesant sur chaque emplacement s'impose pour les classer par ordre de priorité et prescrire des mesures de gestion adaptées à chacun.

Exploitation de barrages (abaissement et fluctuations du niveau d'eau des rivières)

Selon Richter et al. (1997), les espèces de moules de l'Est sont plus gravement touchées par l'altération du régime d'éléments nutritifs due aux réservoirs hydroélectriques et aux ruissellements agricoles. Le COSEPAC a également établi que l'exploitation de barrages et les retenues associées constituent une menace pour l'alamidonte renflée. Aux fins du présent plan de gestion, l'exploitation des barrages a été évaluée comme posant une menace moyenne pour l'alamidonte renflée en raison de son caractère continu ou saisonnier, et des fluctuations plus grandes des températures et des niveaux d'eau qu'elle entraîne durant l'été. La preuve scientifique est suffisante pour affirmer que l'exploitation de barrages a des effets (l'abaissement du niveau d'eau étant le principal) sur les moules (Samad et Stanley 1986; Tucker et al. 1997; Howells et al. 2000; Tetzloff 2001; Burlakova et Karatayev 2008). Actuellement, 4 des 15 bassins hydrographiques où la présence d'alamidontes renflées a été observée

sont harnachés (COSEPAC 2009). Deux rivières peuvent subir les répercussions de plusieurs barrages. C'est le cas des rivières Ste-Croix et Magaguadavic, potentiellement touchées par les effets cumulatifs de barrages exploités dans des zones où vit l'alamidonte renflée. L'exploitation du barrage de la rivière Magaguadavic, notamment, entraîne des fluctuations extrêmes des niveaux d'eau, en particulier durant les années de grande chaleur et de forte sécheresse (COSEPAC 2009). Des barrages sont aussi installés sur les rivières Annapolis et LaHave, mais ils ne sont pas à proximité de peuplements connus d'alamidontes renflées.

S'ajoutent aux effets de l'exploitation des barrages sur les moules d'eau douce ceux tout aussi considérables des retenues dans les tronçons des cours d'eau situés en amont et en aval d'un barrage. La fragmentation de l'habitat causée par l'exploitation des barrages s'accompagne d'autres effets comme la turbidité accrue, des températures plus froides, des modifications des modèles de courant (hauteur et durée) et de la composition chimique, la sédimentation, ainsi que les modifications de la structure physique du cours d'eau et du réseau trophique (Baxter 1977). Les fluctuations du régime hydrologique peuvent être tout aussi nuisibles aux poissons d'eau douce, y compris les espèces qui pourraient servir d'hôtes aux glochidies de l'alamidonte renflée (Travnichek et Maceina 1994).

Le changement des modèles de courant peut réduire la densité et l'état corporel des moules, et augmenter le parasitisme (résultat possible d'un moins bon état corporel) (Galbraith et Vaughn 2010). Il existe par ailleurs un risque que l'alamidonte renflée affleure lorsque les niveaux d'eau sont très bas, provoquant une mortalité directe par dessiccation ou une augmentation de la prédation.

Développement résidentiel (dégradation des zones riveraines et rejets d'eaux usées)

Dans le présent plan de gestion, le développement résidentiel est considéré comme posant une menace moyennement préoccupante pour l'alamidonte renflée parce que cette activité est à la fois continue et localisée, et parce que certaines preuves scientifiques indiquent qu'elle a des effets sur l'espèce. Bien que le COSEPAC ait classé le développement résidentiel au deuxième rang des principales menaces, la preuve est insuffisante pour confirmer son effet délétère pour les moules. L'augmentation du développement résidentiel constitue une menace imminente plus marquée autour de trois lacs où vit l'espèce en Nouvelle-Écosse, soit les lacs Lochaber, Eden et Mattatall (COSEPAC 2009). Il a été démontré que la dégradation et le défrichage des rives qui sont associés au développement suburbain diminuent la taille des populations de moules d'eau douce et inhibent le recrutement (Brainwood et al. 2006).

L'autre répercussion du développement résidentiel est le rejet d'eaux usées. Le COSEPAC a relevé quatre lieux (deux au Nouveau-Brunswick et deux en Nouvelle-Écosse) potentiellement affligés par les rejets d'usines de traitement des eaux usées (COSEPAC 2009). Parallèlement aux nutriments (nitrogène et phosphore entre autres

matières organiques) et aux bactéries présentes dans les eaux usées municipales, des produits pharmaceutiques et les produits de soins personnels posent des risques croissants pour la santé des espèces et des écosystèmes aquatiques ([Conseil canadien des ministres de l'environnement](#) 2006). Gagné et al. (2006) ont montré que les produits pharmaceutiques et de soins personnels trouvés dans les rejets d'eaux usées municipales peuvent compromettre le système immunitaire des moules d'eau douce.

Passage de véhicules tout-terrain dans les cours d'eau (dégradation des rives)

En raison du caractère courant et localisé du passage des véhicules tout-terrain (VTT) dans les cours d'eau, l'activité a aussi été classée parmi les menaces moyennement préoccupantes pour l'alamidonte renflée dans le cadre du présent plan de gestion. De plus, certaines preuves scientifiques indiquent que cette activité a une incidence sur l'espèce.

L'accès des VTT aux rivières peut être une cause directe de mortalité d'individus et de la perte d'habitat, à plus forte raison s'ils foulent des moulières et l'habitat environnant en traversant des rivières (Jacques Whitford Stantec Limited 2012). Le passage de VTT dans les cours d'eau, le développement à proximité de zones commerciales ou résidentielles et d'autres structures, ainsi que de routes peuvent provoquer l'érosion, l'envasement, la perte ou la dégradation des zones riveraines, des variations de la température et de la composition chimique de l'eau, ainsi que du régime lumineux du cours d'eau (Clinton 2011).

On trouve des passages de VTT et des développements résidentiels à différents endroits le long des rivières, mais plus particulièrement dans quatre bassins hydrographiques du Nouveau-Brunswick où peuvent vivre des alasmidontes renflées (rivières Shediac, Scoudouc, Bouctouche et Kouchibouguacis). Les effets de ces activités peuvent être cumulatifs et entraîner la dégradation de grands tronçons des rivières.

Effluents miniers (déversement d'effluents industriels)

Cette menace est considérée comme étant peu préoccupante en raison de la faible probabilité qu'il se produise au Canada un déversement qui toucherait l'alamidonte renflée. Selon les données les plus récentes, l'alamidonte renflée ne se trouve qu'à un seul emplacement en aval d'une exploitation minière plombo-zincifère dans la rivière Gays (Comité sur la situation des espèces en péril au Canada, 2009). De plus, l'exploitation minière est encadrée par des lois fédérales et provinciales qui requièrent que de telles activités fassent l'objet d'une surveillance. Les effluents sont soumis à des normes de qualité de l'eau pour assurer la préservation des écosystèmes aquatiques. Cependant, ces normes n'ont pas été élaborées dans le but précis de protéger les moules d'eau douce, et des données probantes indiquent que les moules juvéniles seraient particulièrement vulnérables aux effluents toxiques en cas de déversement (Layzer et Madison, 1995; Newton et al. 2003; Wicklow, 2004).

Pratiques de construction de routes (nuisant au passage des poissons)

La construction de petites routes requiert souvent de creuser des canaux d'écoulement ou des fossés, ou de construire des ponceaux. De mauvaises méthodes d'installation et d'entretien de ces canaux peuvent nuire au passage des poissons et gêner de façon importante leur circulation en amont et en aval des barrages et, possiblement, la dispersion des glochidies par les poissons-hôtes (Baxter 1977). La survie et la dispersion de l'alamidonte renflée sont tributaires de la présence et de la libre-circulation des poissons-hôtes.

Pour l'instant, le degré de préoccupation associé au passage des poissons est considéré comme étant faible parce que, en l'absence de données probantes sur les espèces hôtes des glochidies de l'alamidonte renflée au Canada, il est impossible d'établir une certitude causale. Nous disposons de passablement de connaissances sur la connectivité des habitats dans les bassins hydrographiques hébergeant l'alamidonte renflée. Il se pourrait donc que l'obstruction du passage des poissons soit désignée comme ayant un degré de préoccupation élevé quand on connaîtra mieux les espèces hôtes.

Introduction d'espèces non indigènes envahissantes (mollusques et poissons)

L'introduction d'espèces non indigènes et envahissantes (mollusques et poissons) peut s'avérer désastreuse au chapitre des fonctions écologiques et de l'intégrité de l'habitat de l'alamidonte renflée (Martel et al. 2010). Cependant, le degré de préoccupation a été jugé faible car, pour le moment, on ne sait pas si de telles espèces peuvent s'établir et il n'existe pas de registre sur les moules non indigènes pour les emplacements où l'on trouve des alasmidontes renflées. Il existe cependant des preuves de l'introduction d'espèces de poissons non indigènes qui pourraient avoir une incidence sur les poissons-hôtes des larves d'alamidonte renflée au Canada et ailleurs.

Espèces de poissons non indigènes, envahissantes ou introduites : Le brochet maillé (*Esox niger*) et l'achigan à petite bouche (*Micropterus dolomieu*) sont présents et se propagent dans un certain nombre de lacs et de rivières des provinces maritimes. Ces poissons se nourrissent d'une grande variété de poissons plus petits et peuvent par conséquent exercer une plus forte pression de prédation sur les hôtes de l'alamidonte renflée, même si ces hôtes n'ont pas encore été clairement déterminés. En dépit des mesures d'interdiction de la translocation de poissons vivants dans les deux provinces, l'achigan à petite bouche a été introduit au Nouveau-Brunswick en 2008, à proximité du réseau de la rivière Miramichi (MPO 2009) et de manière continue en Nouvelle-Écosse depuis 1942 (McNeill 1995). À l'heure actuelle, on ne connaît pas toute la portée des répercussions de la présence possible de cette espèce sur l'alamidonte renflée. On sait que l'achigan à petite bouche est présent dans le lac Mattatall et qu'il y constitue une menace imminente pour les petits poissons, qui pourraient être des espèces hôtes de l'alamidonte renflée.

Espèces de moules non indigènes envahissantes : L'introduction de moules de la famille des dreissénidés⁹ – par exemple, la moule zébrée (*Dreissena polymorpha*) et quagga (*Dreissena bugenis*) – constitue une menace potentielle pour les moules d'eau douce au Nouveau-Brunswick et en Nouvelle-Écosse. Une preuve scientifique considérable porte à croire que l'introduction d'espèces de moules non indigènes peut nuire aux populations de moules indigènes. La colonisation directe des dreissénidés, de même que la réduction de l'habitat disponible, les modifications du milieu biotique et la réduction des sources alimentaires qui leur sont attribuables sont nuisibles aux moules de la famille des unionidés, dont l'alamidonte renflée (Maclsaac 1996). On sait aussi que les moules zébrées modifient le cycle des nutriments des habitats aquatiques et sont donc nuisibles à d'autres espèces de mollusques et de poissons. Depuis son introduction dans les Grands Lacs en 1986, la colonisation de la moule zébrée a provoqué un déclin et la disparition localisée de populations de moules d'eau douce de divers réseaux de lacs et de rivières de l'Amérique du Nord (Schloesser et al. 1996). La moule zébrée et la moule quagga ont aussi été introduites dans le fleuve Saint-Laurent. L'une des conséquences la plus troublante et la plus directe de l'invasion de ces deux espèces est la disparition localisée de populations de moules indigènes. Selon un relevé effectué par Nalepa et al. (1996) dans le lac St. Clair, de 18 espèces observées en 1986 (avant l'introduction de la moule zébrée), il ne restait plus que 5 espèces en 1994. Pour l'instant, aucune donnée n'indique que des dreissénidés (ni moules zébrées ni moules quaggas) vivent dans les plans d'eau du Nouveau-Brunswick (Sabine comm. pers. 2015) ou de la Nouvelle-Écosse (Hebda comm. pers. 2015).

4.3 Lacunes dans les connaissances

Le manque d'information sur la biologie de l'espèce, les estimations de la population, l'utilisation, les caractéristiques et la qualité de l'habitat ne menace pas directement la survie de l'alamidonte renflée. Cela étant dit, tout effort pour combler ces lacunes constitue le meilleur moyen d'en arriver à une gestion judicieuse et éclairée de l'alamidonte renflée et de son habitat. Les lacunes dans les connaissances sur l'alamidonte renflée sont répertoriées et analysées ci-après.

Repérage de nouveaux emplacements : Le COSEPAC a répertorié plusieurs sites où des relevés pourraient être effectués pour découvrir de nouvelles occurrences de l'alamidonte renflée (COSEPAC 2009). Il serait en effet intéressant de faire plus de relevés pour repérer de nouveaux emplacements où vit l'alamidonte renflée. La recherche de coquilles d'alamidonte renflée dans les amas coquilliers de rats musqués pourrait aider à confirmer la présence de l'espèce et fournir des renseignements sur la prédation naturelle. Plus particulièrement, il a été établi que des relevés devraient être effectués en priorité dans les rivières qui se jettent dans la baie de Fundy (Digdeguash, Lepreau, New et Big Salmon). Par ailleurs, la découverte récente de nouvelles occurrences d'alamidontes renflées dans deux tronçons de la rivière Miramichi

⁹ Dreissénidés : Terme générique désignant les petites moules d'eau douce de la famille des dreissénidés.

confirme l'intérêt de faire d'autres relevés dans ce bassin hydrographique (Baisley et Bredin 2009; Baisley 2010).

Estimations et tendances des populations : La découverte de l'espèce est relativement récente au Nouveau-Brunswick (1948) et en Nouvelle-Écosse (1921) (Sabine 2006). Il existe peu de données quantitatives sur l'abondance, l'aire de répartition et le nombre d'individus. Pour dégager les tendances de la population, on dispose seulement d'une analyse qualitative fondée sur des données relatives à la présence et à l'absence. Le manque d'information sur l'abondance et les tendances des populations, loin d'être propre à l'alamidonte renflée, s'observe pour toutes les communautés de moules d'eau douce. Ces lacunes sont aggravées par la rareté des travaux de recherche et des spécialistes du domaine, de même que par la difficulté à identifier les espèces. L'évaluation quantitative des alasmidontes renflées aux endroits où elles ont été observées nous aiderait à mieux comprendre les tendances des populations, le recrutement et l'abondance de juvéniles. Ces données sont fondamentales pour mesurer la réalisation des objectifs du plan de gestion.

Biologie de l'espèce : Nous disposons de peu de données de base sur la biologie de l'alamidonte renflée dans les eaux canadiennes; en fait, la plupart de ces données proviennent d'études sur des espèces proches de moules d'eau douce. Or, pour élaborer des mesures de surveillance, d'évaluation et d'atténuation des menaces, il est primordial d'identifier les espèces de poissons-hôtes, de comprendre les différents aspects de la fécondation (moment, conditions de l'habitat) et de connaître la période de la libération des glochidies. Une connaissance plus poussée des espèces de poissons qui servent d'hôtes aux glochidies de l'alamidonte renflée au Canada permettra par ailleurs de déterminer les besoins biologiques de l'espèce et l'ampleur des risques inhérents à diverses menaces.

Caractéristiques de l'habitat, y compris la qualité de l'eau : On connaît les caractéristiques générales de l'habitat idéal de l'alamidonte renflée (courants allant de modérés à forts, eau propre, fond marin rocailleux ou sablonneux). En revanche, on ne sait rien des composantes spécifiques de son habitat (vitesse optimale du courant pour assurer la dispersion des glochidies et leur survie, profondeur et type idéaux de fond marin). Il sera bénéfique de connaître les caractéristiques exactes de l'habitat de l'espèce pour élaborer des mesures de gestion mieux adaptées. On ne dispose pas non plus de données complètes sur la qualité de l'eau (pH, dureté, température, turbidité), qui sont pourtant essentielles pour évaluer les menaces, planifier les relevés en vue de repérer de nouvelles zones d'occurrence, établir la tolérance de l'alamidonte renflée aux changements environnementaux et établir le calendrier et les lieux de mise en œuvre des mesures d'atténuation.

Risque inhérent aux menaces : On ne comprend pas bien le risque que représentent certaines menaces (mécanisme et ampleur des répercussions) pour l'alamidonte renflée, notamment en raison de l'insuffisance de données scientifiques. L'incidence de l'introduction d'espèces de poissons non indigènes dans les rivières où vit l'alamidonte renflée et les effets pour les espèces hôtes potentielles sont méconnus. S'il semble

évident que des activités comme le développement résidentiel et le passage de VTT dans les cours d'eau ont des répercussions sur l'alsmidonte renflée et son habitat, des études nous permettront de mieux comprendre les risques associés à ces menaces et d'adopter des mesures de surveillance et de conservation mieux ciblées. De même, comme on ne connaît pas les espèces hôtes des glochidies de l'alsmidonte renflée au Canada, il est difficile d'apprécier les risques associés à l'obstruction du passage des poissons (à cause de vices d'installation et du mauvais entretien des ponceaux). D'après des études menées aux États-Unis, il est probable qu'il s'agisse de petits poissons, mais des recherches seront nécessaires pour confirmer quelles espèces remplissent ce rôle pour la population du Canada. Les poissons-hôtes jouent un rôle déterminant dans la conservation de l'alsmidonte renflée. Il est donc important de savoir si l'obstruction du passage des poissons touche les espèces hôtes des glochidies de l'alsmidonte renflée et, par conséquent, compromet leur dispersion dans les habitats qui leur conviennent.

Connaissances traditionnelles des peuples autochtones (CTA) : Il n'y a actuellement aucune information disponible sur les connaissances traditionnelles des peuples autochtones à propos de l'alsmidonte renflée. La collecte et le partage de renseignements liés aux connaissances traditionnelles des peuples autochtones au sujet de l'alsmidonte renflée seraient utiles pour déterminer l'importance de l'espèce pour les peuples des Premières Nations, et pour favoriser les initiatives d'intendance.

5 Objectif de gestion

L'objectif global du plan de gestion est de :

Maintenir une population viable et autonome d'alsmidontes renflées au Canada, aux emplacements connus et nouvellement découverts (y compris les sites historiques s'ils se rétablissent naturellement).

Les données quantitatives, historiques et récentes, sur l'abondance, la répartition et le cycle biologique étant insuffisantes, il n'est pas possible à l'heure actuelle d'établir des objectifs spécifiques pour la population Canadienne de l'alsmidonte renflée ainsi que sa répartition. L'objectif en matière de gestion est de garantir que l'alsmidonte renflée ne devienne pas menacé ou en voie de disparition en raison de la dégradation ou de la destruction de l'habitat. Le but est de conserver l'habitat où se trouve actuellement l'espèce et les zones d'occurrence nouvellement découvertes, y compris les régions où l'alsmidonte renflée se ré-établit naturellement dans les emplacements historiques. L'objectif du plan de gestion consiste à favoriser les mesures qui permettent à l'alsmidonte renflée d'être autosuffisante au Canada, lorsque des interventions en matière de gestion ne sont pas requises pour assurer sa pérennité. Le potentiel de rétablissement de l'alsmidonte renflée dans des emplacements où elle a probablement déjà vécu fut considéré, mais ces mesures ne sont pas justifiées pour le moment.

6 Stratégies générales et mesures de conservation

Le présent plan de gestion propose quatre stratégies générales et des mesures de conservation associées pour préserver la population d'alsmidontes renflées du Canada et stopper son déclin.

Les mesures de conservation sont regroupées selon quatre stratégies générales :

Stratégie générale 1 : protection - préserver l'habitat de l'alsmidonte renflée, tant sur le plan de la qualité que de la quantité

Stratégie générale 2 : gestion - atténuer les menaces auxquelles sont exposés l'alsmidonte renflée et son habitat

Stratégie générale 3 : recherche et surveillance - améliorer les connaissances sur l'alsmidonte renflée au Canada

Stratégie générale 4 : sensibilisation et communication - favoriser l'éducation et la sensibilisation à l'égard de l'alsmidonte renflée, et soutenir les efforts axés sur la conservation de l'espèce et de son habitat

Les sections 6.1 et 6.2 présentent respectivement un aperçu des mesures de conservation achevées et en cours, ainsi que des mesures qui n'ont pas encore été mises en œuvre. La section 6.3 contient un calendrier de mise en œuvre et un résumé des mesures visées. Le calendrier présente les mesures de conservation classées par ordre de priorité et, dans la mesure du possible, indique les responsables, les partenaires et les échéances.

6.1 Mesures achevées ou en cours

6.1.1 Stratégies générales 1 et 2 : protection et gestion

Les lois fédérales et provinciales décrites ci-après peuvent jouer un rôle direct ou indirect dans la conservation de l'alsmidonte renflée au Canada :

Lois fédérales

La [Loi sur les pêches](#) (L.R.C. [1985], ch. F-14) et son règlement d'application, administrés par le MPO et les autorités compétentes, contribuent directement à la protection de l'alsmidonte renflée et de ses poissons-hôtes (inconnus à ce jour). La Loi en vigueur interdit toute activité causant des dommages sérieux aux poissons visés par les pêches commerciales, récréatives et autochtones (CRA), ou les autres espèces de poisson dont dépendent ces pêches. Elle interdit également le dépôt de substances nocives dans les eaux où vivent des poissons ou en quelque autre lieu visé par les conditions stipulées.

Le [Règlement sur les espèces aquatiques envahissantes](#), pris en 2015 en vertu de la Loi sur les pêches, prévoit un éventail de dispositifs réglementaires destinés à prévenir l'introduction et à contrôler la propagation d'espèces aquatiques envahissantes. Il contribue par conséquent à la protection des espèces menacées par les espèces envahissantes, dont l'alsmidonte renflée fait partie.

Lois provinciales

Les lois et les règlements provinciaux renforcent la protection de l'alsmidonte renflée et de son habitat. Ces dispositifs n'offrent pas forcément une protection directe à cette espèce, mais ils peuvent prévoir des mesures pour atténuer ou réduire au minimum l'incidence de diverses activités sur son habitat.

Nouveau-Brunswick :

Malgré son inscription sur la liste des espèces préoccupantes au titre de la [Loi sur les espèces en péril](#) du Nouveau-Brunswick en 2013, l'alsmidonte renflée ne fait l'objet d'aucun plan de gestion ou mesure de conservation pour l'instant. La Loi exige toutefois le développement ou l'adoption d'un plan de gestion existant satisfaisant les exigences de cette loi.

Le [programme des permis de modification d'un cours d'eau et d'une terre humide](#), établi en vertu de la Loi sur l'assainissement de l'eau, contribue à la protection de la qualité de l'habitat de l'alsmidonte renflée en prévoyant des mesures de protection des ressources en eau de surface contre les répercussions d'activités comme la construction, l'aménagement paysager et l'exploitation forestière sauvages, l'installation de barrages ou l'obstruction des cours d'eau.

La [Loi sur les terres et forêts de la Couronne](#) contribue à protéger la qualité de l'habitat de l'alsmidonte renflée en encadrant les opérations forestières sur les terres de la Couronne dans la province par des normes, des critères et des procédures en matière d'aménagement forestier.

Nouvelle-Écosse :

En 2013, en vertu de l'[Endangered Species Act](#) (en anglais seulement) de la Nouvelle-Écosse, l'alsmidonte renflée a été inscrite sur la liste des espèces menacées. Malgré l'absence de mesure législative expresse, cette loi stipule la désignation, la protection, le rétablissement et d'autres mesures qui favorisent la conservation des espèces inscrites.

La Nouvelle-Écosse a adopté le [Wildlife Habitat and Watercourses Protection Regulations](#) (1989) (en anglais seulement) en vertu de l'article 40 de la Forests Act pour protéger la qualité de l'eau et les zones riveraines. Le règlement prévoit des mesures visant à éviter ou à atténuer certaines menaces pesant sur l'alsmidonte renflée et sur son habitat.

Le Designation Regulations (1995) a été adopté en vertu de l'article 66 de l'[Environment Act](#) (en anglais seulement) pour protéger les eaux de surface contre les effets des activités anthropiques. L'Environment Assessment Regulations, qui découle de l'Environment Act, exige l'exécution d'une évaluation environnementale pour tout projet susceptible d'avoir des répercussions importantes sur les habitats d'eau douce.

Autres initiatives :

Une évaluation du potentiel de rétablissement (EPR) préliminaire a été effectuée en vue de déterminer s'il était possible de maintenir l'alsmidonte renflée au Canada, ainsi que les orientations stratégiques à intégrer au présent plan de gestion (Jacques Whitford Stantec Limited 2012). Selon cette évaluation, le potentiel de rétablissement ou de maintien de l'alsmidonte renflée est élevé. On y trouve en outre une liste de mesures et d'actions à envisager pour s'attaquer aux menaces qui pèsent sur l'espèce.

Environnement et Changement Climatique Canada maintient plusieurs programmes nationaux de surveillance de l'eau douce, y compris le [Réseau canadien de biosurveillance aquatique](#) (RCBA). L'objectif du RCBA est d'entreprendre des activités de surveillance pour évaluer la santé des écosystèmes d'eau douce au Canada. Le programme est basé sur une approche de réseau qui promeut la collaboration interorganismes et le partage de données en vue de faire des rapports uniformes et comparables sur la qualité de l'eau douce et l'état des écosystèmes aquatiques au Canada. Le RCBA a créé une base de données contenant des renseignements qui peuvent servir à comprendre l'état de l'habitat de l'alsmidonte renflée et la présence générale d'organismes aquatiques (y compris les poissons et les macroinvertébrés benthiques).

6.1.2 Stratégie générale 3 : recherche et surveillance

Plusieurs projets et relevés effectués depuis la publication du rapport de situation du COSEPAC ont apporté de nouveaux éclairages sur l'alsmidonte renflée au Canada. Une sélection de rapports sur ces initiatives figure à la section 8 – Références (Baisley et Bredin 2009; Marshall et Pulsifer 2010; Baisley 2010).

6.1.3 Stratégie générale 4 : sensibilisation et communication

Au Nouveau-Brunswick, l'[Association du bassin versant de la baie de Shediac](#) (en anglais seulement) et l'[Association des pêcheurs récréatifs du sud-est](#) ont créé une fiche d'information qui explique l'importance des moules d'eau douce dans les écosystèmes des bassins hydrographiques, ainsi que les principales menaces pesant sur leur habitat. Une section de la fiche d'information portant sur l'alsmidonte renflée décrit l'importance de l'espèce et les menaces actuelles pour sa survie. Les deux groupes ont également développé un signet résumant les pratiques de gestion exemplaires que devraient adopter les utilisateurs des terres afin de maintenir et d'améliorer la qualité de l'habitat dans les rivières, en mettant l'accent sur les moules d'eau douce. L'Association des pêcheurs récréatifs du sud-est a élaboré un plan d'intendance axé sur l'alsmidonte renflée dans les bassins hydrographiques de

Bouctouche, Chockpish, Little Bouctouche et Cocagne. Ces documents d'information ont été produits avec l'aide financière du [Programme d'intendance de l'habitat pour les espèces en péril](#) et du [Fonds de fiducie de la faune du Nouveau-Brunswick](#).

Le ministère des Ressources naturelles du Nouveau-Brunswick a produit une fiche d'information et d'orientation qui explique comment éviter l'introduction de la moule zébrée au Nouveau-Brunswick. Pour consulter la fiche, cliquer sur [Freinons les moules zébrés](#).

6.2 Autres mesures de conservation à mettre en oeuvre

6.2.1 Stratégie générale 1 : protection – maintenir la qualité et la quantité de l'habitat connu de l'alsmidonte renflée

Le maintien et l'amélioration de la qualité de l'habitat sont déterminants pour assurer la conservation de l'alsmidonte renflée. Pour faire en sorte que l'habitat de l'alsmidonte renflée soit pris en compte au cours des revues de projets menés près d'un cours d'eau (construction de routes, développement résidentiel, utilisation de terres à des fins agricoles ou forestières, exploitation minière, installation et exploitation de barrages), les mesures suivantes seront prises :

I – En collaboration avec les organismes de réglementation fédéraux et provinciaux et d'autres instances, élaborer et diffuser une carte de l'aire de répartition de l'alsmidonte renflée, ainsi que des documents d'information sur l'espèce afin d'assurer que les revues de projet tiennent mieux compte de l'espèce et de son habitat. Conformément à la réglementation en vigueur, les gouvernements fédéral et provinciaux examinent les propositions de projets à proximité de cours d'eau afin d'éviter ou d'atténuer les risques de dommages sérieux aux poissons et à leur habitat.

II – Faire valoir l'importance de la conformité aux règlements en vigueur pour favoriser le maintien des sous-populations d'alsmidontes renflées, et promouvoir cette conformité. Notamment, l'observation des lois provinciales sur la protection des zones riveraines contribue à la protection à long terme de l'habitat et de la stabilité de la population, à la prévention de l'érosion et de l'envasement, ainsi qu'au maintien de la température de l'eau pour l'alsmidonte renflée.

III – Poursuivre la mise en œuvre des règlements et des lignes directrices fédérales et provinciales en vigueur sur la qualité de l'eau et la conservation d'habitat dans les lieux où se trouve l'alsmidonte renflée. Même si ces lignes directrices sont en place depuis un bon moment, il faut continuer les efforts de sensibilisation et de conformité pour assurer l'application uniforme des procédures recommandées afin de protéger l'alsmidonte renflée.

6.2.2 Stratégie générale 2 : gestion – atténuer les menaces pesant sur l'alamidonte renflée et son habitat

Diverses méthodes de gestion axées sur les menaces pesant sur l'alamidonte renflée contribueront au maintien et au rétablissement de l'espèce.

IV – Mobiliser des groupes afin qu'ils mettent sur pied des projets d'intendance de l'habitat des emplacements où l'on trouve l'alamidonte renflée. L'appui à l'élaboration de projets d'intendance visant à améliorer la qualité ou le maintien de l'habitat de l'alamidonte renflée et d'espèces de poissons-hôtes potentielles peut favoriser la conservation de multiples espèces. Les organisations et les communautés des Premières Nations et autochtones, ainsi que les organisations non gouvernementales (ONG) sont encouragées à entreprendre des projets de conservation et d'intendance, possiblement avec l'aide du [Fonds autochtone pour les espèces en péril](#) (FAEP) et du [Programme d'intendance de l'habitat](#) (PIH) ([Registre public des espèces en péril](#)) ainsi que le programme fédéral [Fonds pour dommages à l'environnement](#) ou encore les programmes de fonds environnementaux provinciaux du NB ([Fond de Fiducies de la Faune du NB](#)) ou de la NÉ ([NS Habitat Conservation Fund](#)) (en anglais seulement).

V – Guider les groupes et organismes communautaires locaux pendant la planification et la mise en œuvre d'activités de projets visant à réduire les menaces pesant sur l'alamidonte renflée et son habitat. Les conseils peuvent être offerts par l'intermédiaire des mécanismes de revue des demandes de fonds rattachés aux programmes existants du FAEP et du PIH ou autre programmes de fonds environnementaux fédéraux et provinciaux.

VI – Appliquer les pratiques de gestion exemplaires existantes aux activités agricoles et forestières, de développement résidentiel et d'utilisation de VTT touchant les emplacements servant d'habitat à l'alamidonte renflée. Les pratiques agricoles et forestières ayant été reconnues comme des sources de menaces élevées pour l'alamidonte renflée, on contribuera à les atténuer si l'on incite les intéressés à adopter des pratiques de gestion exemplaires. Les ministères fédéraux et provinciaux ont publié de nombreux documents d'information sur les pratiques appropriées d'utilisation des terres dans les domaines agricole et forestier. Il reste à évaluer s'il est nécessaire de proposer des pratiques exemplaires d'application municipale visant expressément les activités de développement résidentiel et la circulation des VTT à proximité des cours d'eau.

VII – Tenir compte de l'alamidonte renflée dans les modèles proposés d'installations pour le passage des poissons et de barrages, ainsi que dans leur exploitation. Les problèmes d'obstruction du passage des poissons et l'abaissement du niveau d'eau dû à l'exploitation de barrages représentent des menaces pour l'alamidonte renflée et les poissons-hôtes. Ces menaces pourront être atténuées si l'on tient compte de ces espèces et de leurs besoins en matière d'habitat dès l'étape de la conception des installations et si l'on prévoit des mesures d'atténuation visant à préserver la qualité et la quantité de l'habitat, notamment aux emplacements où vit l'alamidonte renflée.

6.2.3 Stratégie générale 3 : recherche et surveillance – améliorer les connaissances sur l'alsmidonte renflée au Canada

L'abondance et la répartition de l'alsmidonte renflée ne sont pas bien connues. Il faudra recueillir de nouvelles données démographiques (taille et âge des sous-populations, zone d'occupation dans un cours d'eau, etc.) à tous les emplacements et cours d'eau répertoriés dans le rapport du COSEPAC de 2009 comme étant convenables pour l'alsmidonte renflée. Ces travaux permettront de préciser les objectifs de conservation (taille de la population et aire de répartition). L'identification ou la confirmation des espèces de poissons-hôtes de l'alsmidonte renflée, de même que l'amélioration de notre compréhension de son cycle vital, de ses besoins en matière d'habitat et des paramètres concernant la qualité de l'eau permettront de mieux cibler les activités de conservation, les relevés et les mesures d'atténuation.

VIII – Circonscrire l'aire de répartition de l'alsmidonte renflée et estimer sa population dans les emplacements connus en utilisant une méthodologie padronisé (enquêtes qualitatives). La collecte d'information sur la répartition de l'espèce et une estimation de sa population peuvent être faites à chaque emplacement connu en établissant la structure de la population par âge et la zone d'occupation dans un cours d'eau. Une fois ces données recueillies, une stratégie pourrait être déterminée pour mieux comprendre et surveiller la dynamique de la population (hausse et déclin de l'abondance au fil du temps, taux de mortalité naturelle, fécondité, productivité, etc.) par l'intermédiaire de relevés effectués au minimum à des intervalles de 5 à 10 ans en utilisant une méthodologie padronisé.

IX – Établir la présence/l'absence de l'alsmidonte renflée aux emplacements répertoriés comme pouvant lui convenir dans le rapport du COSEPAC. L'Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC répertorie plusieurs emplacements potentiellement propices à l'alsmidonte renflée. Des relevés visant à établir sa présence ou son absence dans ces cours d'eau enrichiront nos connaissances sur la répartition de la population. Une analyse des amas coquilliers de rats musqués, le cas échéant, pourrait aider à confirmer la présence locale de l'alsmidonte renflée si des coquilles ou des fragments de coquilles sont trouvés, et pourrait également fournir des données sur la mortalité naturelle due à la prédation du rat musqué.

X – Recueillir de l'information sur les besoins liés au cycle vital de l'alsmidonte renflée au Canada. Les données à ce sujet sont insuffisantes. Des recherches s'imposent pour recueillir des données qui permettront d'identifier les espèces de poissons-hôtes et de comprendre les périodes de fécondation, les mécanismes de libération des glochidies, les facteurs propices à la reproduction, les modèles de dispersion et les facteurs déterminants des taux de survie des larves, des juvéniles et des adultes. Ces recherches pourront nous indiquer si d'autres mesures de conservation sont nécessaires pour atteindre l'objectif du plan de gestion.

XI – Recueillir de l'information sur les besoins en matière d'habitat de l'alamidonte renflée au Canada. Des recherches sont nécessaires pour nous aider à définir les besoins de l'alamidonte renflée en matière d'habitat, notamment la largeur et la profondeur des cours d'eau, le type de fond marin, le débit et les modèles de courant, les paramètres de mesure de la qualité de l'eau (pH, dureté, température, conductivité).

XII – Rassembler et partager les connaissances traditionnelles des peuples autochtones (CTA) sur l'alamidonte renflée et son habitat au Canada. Comblé cette lacune dans les connaissances permettrait de déterminer l'importance de l'espèce pour les peuples des Premières Nations et de favoriser les initiatives d'intendance.

XIII – Recueillir de l'information sur les menaces pesant sur la population d'alamidontes renflées et son habitat. L'identification des poissons-hôtes des glochidies nous procurera de l'information sur l'ampleur de la fragmentation des habitats. En déterminant si cette fragmentation limite la répartition de l'alamidonte renflée, nous pourrions confirmer si l'obstruction du passage des poissons représente ou non une menace pour les espèces hôtes. Cette information contribuerait également à mesurer le risque potentiel associé aux pratiques favorisant la pénétration fortuite d'espèces envahissantes si l'on prend en compte des améliorations de passages du poisson à un site particulier.

XIV – Recueillir de l'information sur l'impact potentiel des espèces de poisson envahissantes non indigènes sur l'alamidonte renflée et ses poissons-hôtes. À l'heure actuelle, il n'existe aucune preuve de présence d'espèces de moules d'eau douce non indigènes dans les cours d'eau où l'alamidonte renflée est présente, mais il y a des preuves de la présence d'espèces de poissons non indigènes (achigan à petite bouche). Une évaluation plus détaillée de l'impact potentiel des espèces de poisson envahissantes non indigènes sur l'alamidonte renflée sera possible une fois que de plus amples renseignements sur les poissons-hôtes des glochidies de l'alamidonte renflée seront disponibles.

XV – Créer une base de données sur les propriétaires fonciers et l'utilisation des terres (agriculture et foresterie) dans les endroits où le développement résidentiel, les activités agricoles et des foresteries ont été désigné comme une menace pesant sur l'alamidonte renflée. Cette base de données serait utile pour mieux comprendre l'incidence éventuelle de l'utilisation des terres et trouver des groupes ou des particuliers qui pourraient contribuer à la mise en œuvre de mesures d'atténuation.

6.2.4 Stratégie générale 4 : sensibilisation et communication – favoriser l'éducation et la sensibilisation à l'égard de l'alamidonte renflée, et soutenir les efforts axés sur la conservation de l'espèce et de son habitat

Les espèces de moules d'eau douce sont relativement peu connues du grand public. Des connaissances et une sensibilisation accrues à l'égard de l'alamidonte renflée seront donc essentielles pour atteindre les objectifs du présent plan de gestion. Ce

domaine d'intervention est complémentaire à bon nombre de mesures recommandées dans ce document.

XVI – En partenariat avec des organisations de Premières Nations et autochtones, ainsi que des organisations non gouvernementales, promouvoir l'éducation et la sensibilisation concernant l'existence de l'alamidonte renflée dans les communautés vivant dans les bassins hydrographiques du Nouveau-Brunswick et de la Nouvelle-Écosse, de même que l'importance des bassins hydrographiques servant d'habitat à l'espèce. S'ils reçoivent le soutien de partenaires, plusieurs de ces organismes peuvent jouer un rôle clé dans l'élaboration de stratégies de sensibilisation et de matériel éducatif à l'appui des mesures d'intendance.

XVII – Élaborer et diffuser du matériel de sensibilisation (affiches, dépliants, bulletins, contenus Web et pour les réseaux sociaux) axé sur la situation de l'alamidonte renflée, les principales menaces auxquelles elle est exposée et les mesures d'atténuation associées, son rôle dans le maintien de la qualité de l'eau et les mesures d'intendance visant à conserver son habitat afin de sensibiliser le public.

XVIII – Diffuser des documents existants du fédéral et du provincial sur les pratiques de gestion exemplaires aux praticiens des domaines de l'agriculture, de l'exploitation forestière et du développement résidentiel afin de les sensibiliser à la situation de l'alamidonte renflée et de son habitat.

XIX – Promouvoir l'utilisation responsable des VTT et informer les usagers de leurs répercussions sur l'alamidonte renflée et sur son habitat lorsqu'ils traversent des cours d'eau, ainsi que des mesures d'atténuation de cette menace. Sensibiliser davantage les conducteurs de VTT et leurs associations aux lignes directrices et aux règlements en vigueur au Nouveau-Brunswick et en Nouvelle-Écosse pour promouvoir une utilisation responsable de ces véhicules.

XX – Évaluer l'efficacité des activités de sensibilisation et d'éducation en élaborant et en faisant remplir un sondage aux propriétaires fonciers, aux résidents et aux utilisateurs de VTT. À partir des résultats du sondage, évaluer la familiarité avec l'alamidonte renflée et les mesures de conservation de son habitat. Cette évaluation sera utile pour concevoir des activités de sensibilisation et d'éducation mieux ciblées.

6.3 Mesures de conservation et calendrier de mise en œuvre

Le calendrier de mise en œuvre des mesures de conservation (tableau 4) permettra de suivre les progrès accomplis dans la réalisation de l'objectif de gestion de l'alamidonte renflée. Ce calendrier énonce les mesures de conservation prioritaires afin d'assurer l'efficacité de la mise en œuvre. Les responsables, les partenaires et les échéances nécessaires à la réussite de la mise en œuvre sont également inclus, dans la mesure où l'information est disponible.

La saine gestion de l'alamidonte renflée ne dépend pas uniquement des mesures prises par une seule administration; elle nécessite plutôt l'engagement et la coopération d'un grand nombre de parties. Pêches et Océans Canada encourage fortement la population canadienne à participer à la conservation de l'alamidonte renflée en participant aux mesures indiquées dans ce plan de gestion. Au besoin, des partenariats conclus avec des organisations et des secteurs particuliers fourniront l'expertise et les ressources requises pour la réalisation des mesures énumérées. Si votre agence ou organisme souhaite participer à l'une quelconque des mesures de conservation visées, renseignez-vous sur les moyens à prendre en consultant le [Registre public des espèces en péril](#) ou en communiquant avec le Bureau des espèces en péril du MPO de la Région du Golfe, à l'adresse xglf-sara-lep@dfo-mpo.gc.ca.

Explication des titres de colonne du tableau 4

Le tableau 4 (A, B, C et D) regroupe d'abord les mesures de conservation sous l'une des quatre stratégies générales proposées dans le plan de gestion. Les autres colonnes énoncent l'ordre de priorité, les menaces et les préoccupations visées, les organismes participants et les échéances.

Mesure de conservation : Les activités ou les mesures proposées en vue de la mise en œuvre du plan de gestion selon les quatre stratégies générales décrites plus haut. De plus amples renseignements concernant chacune des mesures sont fournis à la section 6.2.

Priorité : Un niveau de priorité (faible, moyen ou élevé) est attribué en fonction de l'effet direct d'une mesure de conservation sur la menace ou la limite énoncée, donc la probabilité qu'une activité contribue à la réussite de l'objectif de gestion de l'alamidonte renflée. Ces niveaux ne tiennent pas compte des priorités et des contraintes budgétaires des juridictions et des organismes participants, mais ils peuvent aider à prendre des décisions éclairées en ce qui concerne le financement ainsi qu'à établir les priorités ministérielles et en matière de conservation.

- Les mesures dont le niveau de priorité est jugé élevé sont celles qui sont susceptibles d'avoir une influence immédiate ou directe sur l'atteinte des objectifs de gestion de l'alamidonte renflée. Ce sont donc les mesures les plus urgentes. Dans certains cas, une mesure dont le niveau de priorité est élevé peut être un préalable à une mesure qui contribue à la gestion de l'espèce.
- Les mesures dont le niveau de priorité est jugé moyen ont une influence moins immédiate ou moins directe sur l'atteinte des objectifs de gestion, mais elles sont quand même importantes pour la gestion des sous-populations d'alamidontes renflées.
- Enfin, les mesures dont le niveau de priorité est jugé faible n'auront probablement qu'une influence indirecte ou progressive sur l'atteinte des objectifs de gestion, mais elles sont considérées comme d'importantes contributions pour enrichir la base des

connaissances ou favoriser la participation et l'adhésion du public aux mesures nécessaires pour la gestion de l'alarme renflée.

Responsabilités : Les colonnes « Responsables » et « Partenaires » énumèrent les juridictions, organismes et autres parties qui participent ou qui participeront à la réalisation des mesures de conservation indiquées. Comme le plan de gestion vise également à mobiliser d'autres groupes, il se peut que tous les partenariats conclus ne figurent pas au présent document. Dans certains cas, les organismes ou parties qui pourraient s'engager ne sont pas encore connus.

Échéancier : La colonne « Échéancier » indique l'échéance prévue pour la réalisation de la mesure de conservation à partir de la date de publication du présent plan de gestion.

Voici une liste des parties ou des groupes et des acronymes utilisés au tableau 4.

- AAC : Agriculture et Agroalimentaire Canada
- MU : Milieu universitaire
- OCA : Organisations et communautés autochtones
- MPO : Ministère des Pêches et des Océans
- ECCC : Environnement et Changement Climatique Canada
- Ind. : Industrie
- Mun. : Municipalités
- ONG : Organisations non gouvernementales
- RNCan : Ressources naturelles Canada
- NSFA: Nova Scotia Federation of Agriculture
- N.-B. : Province du Nouveau-Brunswick (ministère des Ressources naturelles – MRNENB; ministère de l'Environnement et gouvernement local – MEGLNB; ministère de l'Agriculture, de l'Aquaculture et des Pêches – MAAPNB)
- N.-É. : Province de la Nouvelle-Écosse (ministère de l'Agriculture – MA; ministère des Ressources naturelles – MRN; ministère de l'Environnement – ME)
- AD : À déterminer

Tableau 4. Calendrier de mise en œuvre pour l'alsmidonte renflée décrivant les mesures de conservation que le MPO et ses partenaires doivent prendre. Lorsqu'il y a plus d'un participant, ceux-ci sont présentés en ordre alphabétique.

Mesure de conservation	Priorité	Menaces ou préoccupations visées	Responsabilités		Échéancier
			Responsables	Partenaires	
Stratégie générale 1 : protection					
I – Fournir une carte de la répartition de l'alsmidonte renflée et des renseignements sur l'espèce aux organismes de réglementation municipaux, provinciaux et fédéraux.	Élevée	Pratiques d'agriculture, de foresterie et de développement résidentiel; passage de VTT sur les cours d'eau; pratiques de construction de routes et exploitation minière.	MPO	AAC ECCC Mun. N.-B. N.-É. NSFA	1 an, répéter à mesure que de nouveaux renseignements sont obtenus
II – Sensibiliser davantage les organismes et organismes de réglementation à l'importance de la mise en œuvre et la promotion de la conformité aux règlements existants afin de maintenir les sous-populations de l'alsmidonte renflée dans les bassins hydrographiques du Nouveau-Brunswick et de la Nouvelle-Écosse.	Élevée	Pratiques d'agriculture, de foresterie et de développement résidentiel; passage de VTT sur les cours d'eau; pratiques de construction de routes et exploitation minière.	MPO	AAC ECCC Mun. N.-B. N.-É. NSFA	De 2 à 5 ans
III – Poursuivre la mise en œuvre des directives et règlements provinciaux et fédéraux existants liés à la qualité de l'eau et la conservation d'habitat afin de contribuer au maintien de l'alsmidonte renflée et de son habitat. Évaluer les besoins de mesures additionnelles qui pourraient profiter à l'alsmidonte renflée.	Moyenne	Pratiques d'agriculture, de foresterie et de développement résidentiel; passage de VTT sur les cours d'eau; pratiques de construction de routes; effluents des mines et introduction d'espèces non indigènes	AAC ECCC MPO N.-B. N.-É. NSFA	OCA ONG	Continue, suivie d'un examen périodique

Mesure de conservation	Priorité	Menaces ou préoccupations visées	Responsabilités		Échéancier
			Responsables	Partenaires	
		envahissantes.			
Stratégie générale 2 : gestion					
IV – Mobiliser les groupes et les organisations afin d'élaborer des projets de conservation et d'intendance pour la préservation des écosystèmes aquatiques et bénéficiant à l'alsmidonte renflée et à d'autres espèces (approche visant plusieurs espèces) dans des endroits où l'alsmidonte renflée se trouve.	Élevée	Pratiques d'agriculture, de foresterie et de développement résidentiel; passage de VTT sur les cours d'eau; pratiques de construction de routes; effluents des mines; exploitation des barrages et introduction d'espèces non indigènes envahissantes.	ECCC MPO	Mun. N.-B. N.-É. NSFA OCA ONG	Continue
V – Fournir une orientation aux groupes et aux organisations dans les collectivités locales sur la mise en œuvre des activités des projets d'intendance pour la réduction des menaces pesant sur l'alsmidonte renflée et son habitat.	Élevée	Pratiques d'agriculture, de foresterie et de développement résidentiel; passage de VTT sur les cours d'eau; pratiques de construction de routes; effluents des mines; exploitation des barrages et introduction d'espèces non indigènes envahissantes.	ECCC MPO	N.-B. N.-É. OCA ONG	Continue
VI - Encourager les praticiens agricoles et forestiers et les promoteurs résidentiels à appliquer les pratiques de gestion exemplaires pour leurs activités aux endroits où l'alsmidonte renflée a été observée.	Élevée	Pratiques d'agriculture, de foresterie et de développement résidentiel; pratiques de construction de routes.	Mun N.-B. N.-É. ONG	Ind. MPO NSFA RNCAN	Continue
VII – Prendre en considération l'alsmidonte renflée et les espèces de	Moyenne	Problèmes d'obstruction du passage des	MPO N.-B.	Ind.	Continue

Mesure de conservation	Priorité	Menaces ou préoccupations visées	Responsabilités		Échéancier
			Responsables	Partenaires	
poissons-hôtes au moment de concevoir de nouveaux passages du poisson ou de nouvelles infrastructures de barrages, ou d'y apporter des modifications, surtout aux endroits où l'on a observé l'espèce.		poissons; exploitation des barrages; introduction d'espèces non indigènes envahissantes; pratiques de construction de routes.	N.-É.		
Stratégie générale 3 : recherche et surveillance					
VIII – Effectuer des relevés pour déterminer la taille et la répartition de la population. a) Effectuer des relevés qualitatifs en utilisant des méthodologies padronisées pour déterminer la structure selon l'âge de la population et la zone d'occupation aux emplacements existants. b) Une stratégie de relevés pour surveiller la dynamique des populations en utilisant une méthodologie padronisée serait déterminée sur la base des résultats des relevés qualitatifs dans « a » avec des intervalles de cinq à dix ans.	Élevée	Préciser les objectifs de gestion (recueillir des renseignements sur la taille et la répartition de la population).	MU OCA ONG	MPO N.-B. N.-É.	a) De 2 à 5 ans b) de 5 à 10 ans intervals
IX – Effectuer des relevés pour déterminer la présence ou l'absence de l'alamidonte renflée dans les cours d'eau que le COSEPAC a désignés comme pouvant accueillir l'espèce (p. ex. examiner les amas coquilliers de rats musqués près de	Élevée	Confirmation des nouvelles sous-populations au Canada.	MU OCA ONG	MPO N.-B. N.-É.	De 2 à 5 ans

Mesure de conservation	Priorité	Menaces ou préoccupations visées	Responsabilités		Échéancier
			Responsables	Partenaires	
l'habitat convenable pour trouver des coquilles d'alsmidonte renflée).					
X – Entreprendre des études pour obtenir des renseignements sur les besoins liés au cycle vital de l'alsmidonte renflée au Canada, et déterminer les poissons-hôtes.	Élevée	Comblar les lacunes dans les connaissances afin de mieux comprendre les menaces déterminées dans le présent plan de gestion et la façon de les atténuer.	MU	MPO N.-B. N.-É. OCA ONG	De 2 à 5 ans
XI – Entreprendre des études afin de recueillir de l'information sur les exigences en matière d'habitat de l'alsmidonte renflée, y compris les besoins liés à la qualité de l'eau.	Élevée	Comblar les lacunes dans les connaissances afin de mieux comprendre les menaces déterminées dans le présent plan de gestion et la façon de les atténuer.	MU	MPO N.-B. N.-É. OCA ONG	De 2 à 5 ans
XII – Recueillir et partager les connaissances traditionnelles des peuples autochtones (CTA) sur l'alsmidonte renflée et son habitat.	Moyenne	Comblar les lacunes dans les connaissances traditionnelles des peuples autochtones (CTA) sur l'alsmidonte renflée et son habitat.	OCA	MPO MU	AD
XIII – Recueillir de l'information sur la fragmentation de l'habitat aux sites existants de l'alsmidonte renflée.	Faible	Comblar les lacunes dans les connaissances liées à la fragmentation de l'habitat (pratiques de construction de routes/problèmes d'obstruction du passage des poissons).	MU	MPO N.-B. N.-É. OCA ONG	Plus de 5 ans
XIV – Évaluer l'impact potentiel des espèces de poisson envahissantes non indigènes sur l'alsmidonte renflée et ses poissons-hôtes.	Faible	Comblar les lacunes en matière de connaissances et gérer la menace potentielle liée aux effets des espèces	MU N.-B. N.-É.	MPO ONG	Plus de 5 ans

Mesure de conservation	Priorité	Menaces ou préoccupations visées	Responsabilités		Échéancier
			Responsables	Partenaires	
		de poisson envahissantes non indigènes sur les populations d'alsmidonte renflée.			
XV – Créer une base de données sur les propriétaires fonciers et l'utilisation des terres dans les endroits où le développement résidentiel et la mauvaise pratique d'utilisation des terres ont été désigné comme une menace imminente pesant sur l'alsmidonte renflée et son habitat.	Faible	Mauvaise pratique d'agriculture et foresterie et de développement résidentiel et pratiques de construction de routes.	MPO Mun. N.-B. N.-É.	Ind. OCA ONG	De 2 à 5 ans
Stratégie générale 4 : sensibilisation et communication					
XVI - Promouvoir la sensibilisation des collectivités locales au sujet de l'alsmidonte renflée et de ses besoins en matière de conservation en partenariat avec les organisations des Premières Nations et autochtones, et les ONG.	Élevée	Pratiques d'agriculture, de foresterie et de développement résidentiel; passage de VTT sur les cours d'eau; pratiques de construction de routes et exploitation minière.	OCA ONG	ECCC MPO N.-B. N.-É. NSFA	Continue
XVII – Élaborer et diffuser des documents de sensibilisation sur le statut d'espèce en péril de l'alsmidonte renflée, les principales menaces auxquelles elle est exposée et les mesures d'atténuation. correspondantes, son rôle dans le maintien de la qualité de l'eau, et les mesures d'intendance appropriées pour assurer la conservation de l'espèce et de son habitat.	Moyenne	Pratiques d'agriculture, de foresterie et de développement résidentiel; passage de VTT sur les cours d'eau; pratiques de construction de routes; effluents des mines; exploitation des barrages et introduction d'espèces non indigènes envahissantes.	OCA ONG	ECCC MPO N.-B. N.-É. NSFA	Continue

Mesure de conservation	Priorité	Menaces ou préoccupations visées	Responsabilités		Échéancier
			Responsables	Partenaires	
XVIII – Diffuser des documents fédéraux ou provinciaux existants portant sur les pratiques de gestion exemplaires à l'intention des praticiens agricoles et forestiers, et des promoteurs résidentiels.	Moyenne	Pratiques d'agriculture, de foresterie et de développement résidentiel; pratiques de construction de routes.	MPO Mun. N.-B. N.-É.	NSFA OCA ONG RNCAN	3 ans
XIX – Sensibiliser davantage les utilisateurs de VTT aux répercussions sur l'alamidonte renflée et son habitat de leurs passages dans les cours d'eau, et à l'existence des lignes directrices et règlements provinciaux en vigueur au Nouveau-Brunswick et en Nouvelle-Écosse.	Moyenne	Passage de VTT dans les cours d'eau.	MPO N.-B. N.-É.	Mun. OCA ONG	De 2 à 5 ans, répéter au besoin
XX – Sonder les propriétaires fonciers, les résidents et les utilisateurs de VTT pour apprécier l'efficacité des mesures de sensibilisation et d'éducation axées sur la conservation de l'alamidonte renflée et de son habitat. À partir des résultats, élaborer des mesures de sensibilisation et d'éducation mieux ciblées.	Moyenne	Pratiques d'agriculture, de foresterie et de développement résidentiel; passage de VTT sur les cours d'eau; pratiques de construction de routes; effluents des mines; exploitation des barrages et introduction d'espèces non indigènes envahissantes.	OCA ONG	MPO N.-B. N.-É.	Plus de 5 ans

7 Mesure des progrès

Les rapports sur la mise en œuvre du plan de gestion s'appuieront sur l'évaluation des progrès réalisés à l'égard de la mise en œuvre des stratégies générales et des mesures de conservation décrites précédemment. La mise en œuvre du présent plan de gestion fera l'objet d'un suivi constant et sera évaluée cinq ans après la publication de la version finale sur le Registre public.

Les indicateurs de rendement exposés ci-après renvoient aux stratégies générales et comment seront évalués les progrès de leur mise en œuvre. Ces indicateurs permettront en outre d'évaluer si les mesures de conservation figurant au tableau 4 sont efficaces pour réaliser l'objectif de maintenir la qualité et la quantité de l'habitat de l'alsmidonte renflée aux niveaux et aux emplacements répertoriés en 2015.

Stratégie générale 1 : protection

Les progrès accomplis dans la voie de la stratégie générale 1 – Protection seront évalués à court et à long terme, comme suit :

- des mesures ont été prises pour soutenir les activités de sensibilisation continue et la conformité aux règlements existants afin de maintenir la qualité et la quantité de l'habitat de l'alsmidonte renflée

Stratégie générale 2 : gestion

Les progrès accomplis dans la voie de la stratégie générale 2 – Gestion en vue de l'atténuation des menaces seront évalués à court et à long terme comme suit :

- des mesures ont été prises pour atténuer les menaces auxquelles sont exposés l'espèce et son habitat au Canada

Stratégie générale 3 : recherche et surveillance

Les progrès accomplis dans la voie de la stratégie générale 3 – Recherche et surveillance seront évalués à court terme et sur une base continue comme suit :

- à l'appui des mesures de conservation de l'alsmidonte renflée, des mesures ont été prises pour combler les lacunes dans les connaissances relativement aux priorités élevées et moyennes concernant la biologie de l'espèce et ses besoins en matière d'habitat
- des mesures ont été prises pour améliorer les connaissances sur la dynamique de la population d'alsmidonte renflée et sa répartition

Stratégie générale 4 : sensibilisation et communication

Les progrès accomplis dans la voie de la stratégie générale 4 – Sensibilisation et communication seront évalués à court terme et sur une base continue comme suit :

- des mesures ont été prises pour soutenir les activités de sensibilisation et d'intendance axées sur la conservation de l'alsmidonte renflée et de son habitat au Canada

8 Références

- Athearn, H.D. et A.H. Clarke. 1962. The Freshwater Mussels of Nova Scotia. National Museum of Canada Bulletin 183: 11-41
- Baisley, K.L. 2010. Mussel Survey for the Miramichi River Watershed: MREAC, 2010 and Overview of Past 3 Years. Miramichi River Environmental Assessment Committee. 17 pp.
- Baisley, K.L. et K. Bredin. 2009. Freshwater Mussel Survey for the Miramichi River Watershed. Miramichi River Environmental Assessment Committee. 13 pp.
- Bauer, G. 1987. Reproductive strategy of the freshwater pearl mussel *Margaritifera margaritifera*. J. Anim. Ecol. 56: 691-704.
- Baxter, R.M. 1977. Environmental effects of dams and impoundments. Annual Review of Ecological Systems 8: 255-283.
- Beudet, A. 2006. Étude de la dynamique des populations de moules d'eau douce (Bivalves : Unionidés) de deux rivières côtières de l'Est du Nouveau-Brunswick, la rivière Kouchibouguac et la rivière Kouchibouguacis. Mémoire de Maitrise, UQAR, 71 p.
- Box, J.B. et J. Mossa. 1999. Sediment, land use, and freshwater mussels: prospects and problems. Journal of North American Benthological Society 18(1): 99-117.
- Burlakova, L.E. et A.Y. Karatayev. 2008. The effect of invasive macrophytes and water level fluctuations on unionids in Texas impoundments. Hydrobiologia 586: 291-302.
- Centre de données sur la conservation du Canada atlantique (CDCCA). Site Web : <http://www.accdc.com/index.html> (en anglais seulement) [mis à jour en décembre 2014; consulté en mai 2015].
- Clarke, A.H. 1981. The freshwater molluscs of Canada. National Museum of Natural Sciences, National Museums of Canada, Ottawa, ON. 446 pp.
- Clinton, B.D. 2011. Stream water responses to timber harvest: Riparian buffer width effectiveness. For. Ecol. Manage. 261(6): 979-988.
- Conseil canadien des ministres de l'environnement. Décembre 2006 Les effluents d'eaux usées municipales au Canada. Site Web : http://www.ccme.ca/files/Resourcess/fr_water/fr_mwwe/mwwe_general_backgrounder_f.pdf [consulté en mai 2015].
- COSEPAC. 2009. Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur l'alamidonte renflée (*Alasmidonta varicosa*) au Canada. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. Ottawa. vii + 94 p Site Web : http://www.registrelep-sararegistry.gc.ca/virtual_sara/files/cosewic/sr_brook floater_0809_f.pdf.
- Elward, Darlene. 2015. Freshwater mussel inventory in the Bouctouche, Chockpish and Cocagne watersheds with special interest in the Brook Floater. Southeastern Anglers Association – Final Report 66pp.
- Gagné, F., C. Blaise, M. Fournier et M. Hansen. 2006. Effects of selected pharmaceutical products on phagocytic activity in *Elliptio complanata* mussels. Comparative Biochemistry Physiology C. Toxicology Pharmacology 143 (2): 179-86.

- Galbraith, H.S. et C.C. Vaughn. 2010. Effects of reservoir management on abundance, condition, parasitism and reproductive traits of downstream mussels. *River Research and Applications* 27: 193-201.
- Haag, W.R., R.S. Butler et P.D. Hartfield. 1995. An extraordinary reproductive strategy in freshwater bivalves: prey mimicry to facilitate larval dispersal. *Freshwater Biology*. 34: 471-476.
- Hanson, J.M. et A. Locke. 2001. Survey of freshwater mussels in the Petitcodiac River Drainage, New Brunswick. *Can. Field-Nat.* 115 (2): 329-340.
- Hanson, M. comm. pers. 2015. Messages électroniques à F. Akaishi. Chercheur scientifique (pluri-espèces), Pêches et Océans, région du Golfe.
- Hebda, A. comm. pers. 2015. Messages électroniques à F. Akaishi. Musée d'histoire naturelle de la Nouvelle-Écosse, conservateur (zoologie).
- Hébert, J. 2016. Identifying Critical Habitat for the Brook Floater (*Alasmidonta Varicosa*) in the Shediac Bay Watershed. Shediac Bay Watershed Association – Final Report 37pp.
- Howells, R.G., C.M. Mather et J.A.M. Bergmann. 2000. Impacts of dewatering and cold on freshwater mussels (Unionidae) in B.A. Steinhagen Reservoir, Texas. *Texas Journal of Science* 52: 93-104.
- Jacques Whitford Stantec Limited. 2012. Preliminary Assessment of the Recovery Potential of the Brook Floater (*Alasmidonta varicosa*), Canadian Population. Canadian Manuscript Report of Fisheries and Aquatic Sciences 2995. vii + 42 p.
- Jansen, W.A. et J.M. Hanson. 1991. Estimates in the number of glochidia produced by clams (*Anodonta grandis simpsoniana* Lea), attaching to yellow perch (*Perca flavescens*), and surviving to various ages in Narrow Lake, Alberta. *Can. J. Zool.* 69: 973-977.
- Layzer, J.B. et L.M. Madison. 1995. Microhabitat use by freshwater mussels and recommendations for determining instream flow needs. *Regul. Rivers: Res. Manage.* 10: 329-345.
- Leblanc, J.E. 2010. Geographic distribution of smallmouth bass, *Micropterus dolomieu*, in Nova Scotia: history of early introductions and factors affecting current range. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2010/028. iv + 25 p.
- Locke, A., J.M. Hanson, G.J. Klassen, S.M. Richardson et C.I. Aube. 2003. The damming of the Petitcodiac River: species, populations, and habitats lost. *Northeastern Naturalist* 10(1): 39-54.
- Lowrance, R., R. Todd, J.J. Fail, O. Hendrickson, R. Leonard et L. Amussen. 1984. Riparian forests as nutrient filters in agricultural watersheds. *BioScience* 34: 374-377.
- Maclsaac, H.J. 1996. Potential abiotic and biotic impacts of zebra mussels on the inland waters of North America. *Am. Zool.* 36: 287-299.
- Marshall, S. et M. Pulsifer. 2010. Distribution, Habitat, and Population Structure of Nova Scotia Brook Floater (*Alasmidonta varicosa*). Nova Scotia Species at Risk Conservation Fund – Final Report.
- Martel, A.L., D.F. McAlpine, J.B. Madill, D.L. Sabine, A. Paquet, M.D. Pulsifer et M. Elderkin. 2010. Freshwater mussels (Bivalvia: Marariferidae, Unionidae) of the Atlantic Maritime Ecozone. dans *Assesment of Species Diversity in the Atlantic Maritime*

- Ecozone. Ed. McAlpine D.F. et I.M. Smith. National Research Council Canada – Research Press, p. 551-598.
- McAlpine, D.F. et I.M. Smith. (éd.). 2010. Assessment of Species Diversity in the Atlantic Maritime Ecozone. National Research Council Canada – Research Press, 785 pp.
- McNeill, A.J. 1995. An overview of Smallmouth Bass in Nova Scotia. *N. Am. J. Fish. Manage.* 15: 680-687.
- Metcalfe-Smith, J.L., J. Di Maio, S.K. Staton, S.R. De Solla. 2003. Status of the freshwater mussel communities of the Sydenham River, Ontario, Canada. *Am. Midl. Nat.* 150: 37-50.
- Ministère des Ressources naturelles du Nouveau-Brunswick. La moule zébrée. Site Web : <http://www2.gnb.ca/content/dam/gnb/Departments/nr-rn/pdf/fr/Publications/ZebraMussels.pdf> [consulté en mai 2015].
- Ministère des Ressources naturelles de la Nouvelle-Écosse. Invasive species. Site Web : <http://www.novascotia.ca/fish/documents/regulations/invasive-species.pdf> (en anglais seulement) [consulté en mai 2015].
- MPO. 2009. Impacts potentiels de l'introduction d'achigan à petite bouche sur le saumon atlantique : Analyse des risques. *Secr. can. de consult. sci. du MPO, Avis sci.* 2009/003.
- MPO. 2014. Lignes directrices sur l'évaluation des menaces, des risques écologiques et des répercussions écologiques pour les espèces en péril. *Secr. can. de consult. sci. du MPO, Avis sci.* 2014/013.
- Nalepa, T.F., D.J. Hartson, G.W. Gostenik, D.L. Fanslow et G.L. Lang. 1996. Changes in the freshwater mussel community of Lake St. Clair: from unionidae to *Dreissena polymorpha* in eight years. *J. Great Lakes Res.* 22: 354-369.
- NatureServe. 2016. NatureServe Explorer: An online encyclopedia of life. Site Web: <http://explorer.natureserve.org/>(en anglais seulement) [consulté en juillet 2016].
- Nedeau, E.J. 2008. Freshwater Mussels and the Connecticut River Watershed. Connecticut River Watershed Council, Greenfield, Massachusetts. Xviii+132 pp.
- Neves, R.J. et M.C. Odom. 1989. Muskrat Predation on Endangered Freshwater Mussels in Virginia. *Journal of Wildlife Management.* 53: 934-941.
- Newton, T.J., J.W. Allran, J.A. O'Donnell, M.R. Bartsch et W.B. Richardson. 2003. Effects of ammonia on juvenile unionid mussels (*Lampsilis cardium*) in laboratory sediment toxicity tests. *Environ. Toxicol. Chem.* 22: 2554-2560.
- Richter, B.D., D.P. Braun, M.A. Mendelson et L.L. Master. 1997. Threats to imperiled freshwater fauna. *Conserv. Biol.* 11(5): 1081-1093.
- Sabine, D.L. 2006. The Brook Floater (*Alasmidonta varicosa*) in New Brunswick: Uncommon or Overlooked? *NB Naturalist* 32(4): 135-137.
- Sabine, M. comm. pers. 2015. Messages électroniques à F. Akaishi. Biologiste des espèces en péril, ministère des Ressources naturelles du Nouveau-Brunswick.
- Samad, F. et J.G. Stanley. 1986. Loss of fresh-water shellfish after water drawdown in Lake Sebasticook, Maine. *J. Freshwat. Ecol.* 3: 519-523.
- Schloesser, D.W., T.F. Napela et G.L. Mackie. 1996. Zebra mussel infestation of unionid bivalves (Unionidae) in North America. *Am. Zool.* 36: 300-310.

- Strayer, D.L., J.A. Downing, W.R. Haag, T.L. King, J.B. Layzer, T.J. Newton et S.J. Nichols. 2004. Changing perspectives on Pearly Mussels: North America's most imperiled animals. *BioScience* 54(5): 429-439.
- Tetzloff, J. 2001. Survival rates of unionid species following a low oxygen event. *Ellipsaria – Quarterly Newsletter of the Freshwater Mollusk Conservation Society*. 3: 18-19.
- Travnichek, V.H. et M.J. Maceina. 1994. Comparison of flow regulation effects on fish assemblages in shallow and deepwater habitats in the Tallapoosa River, Alabama. *J. Freshwat. Ecol.* 9: 207-216.
- Tucker, J.K., C.H. Theiling, F.J. Janzen et G.L. Paukstis. 1997. Sensitivity to aerial exposure: potential of system-wide drawdowns to manage zebra mussels in the Mississippi River. *Regul. Rivers: Res. Manage.* 13: 479-487.
- Tyrrell, M. et D.J. Hornbach. 1998. Selective Predation by Muskrats on Freshwater Mussels in 2 Minnesota Rivers. *Journal of the North American Benthological Society*. 17(3): 301-310.
- U.S. Fish and Wildlife Service. 2016. New Jersey Species being evaluated for possible listing under the Endangered Species Act. Site Web: https://www.fws.gov/northeast/njfieldoffice/pdf/Evaluated_Species.pdf [publication révisée le 19 mai 2016; consulté en juin 2016].
- Vaughn, C.C., S.J. Nichols et D.E. Spooner. 2008. Community and foodweb ecology of freshwater mussels. *J. N. Am. Benthol. Soc.* 27(2): 409-423.
- Wicklow, B.J. et L.D. Richards. 1995. Determination of host fish species for glochidia of the endangered freshwater mussel *Alasmidont varicose*, Fifth Annual Northeastern Freshwater Mussel Meeting, United States Fish and Wildlife Service, Concord, NH.
- Wicklow, B. 2004. New Hampshire wildlife action plan. Appendix A. Species profile. 7-14.
- Williams, J.D., M.L. Warren Jr, K.S. Cummings, J.L. Harris et R.J. Neves. 1993. Conservation status of freshwater mussels in the United States and Canada. *Fisheries* 18(9): 6-22.
- Zahner-Meike, E. et J.M. Hanson. 2001. Effect of muskrat predation on naiads. In: *Ecology and evolution of the freshwater mussels Unionoida*. Springer Berlin Heidelberg, 2001. 163-184.

Annexe A. Effets sur l'environnement et les autres espèces

Conformément à la Directive du Cabinet sur l'évaluation environnementale des projets de politiques, de plans et de programmes (2010), les documents de planification du rétablissement en vertu de la LEP intègrent des considérations en matière d'évaluation environnementale dans l'ensemble du document. Ce type d'évaluation vise à intégrer des considérations environnementales dans l'élaboration de politiques publiques, de plans et de propositions de programme pour appuyer une prise de décision éclairée en matière d'environnement et évaluer si les résultats d'un document de planification du rétablissement peuvent avoir des répercussions sur certains éléments de l'environnement ou sur l'atteinte des objectifs et des cibles de la Stratégie fédérale de développement durable.

La planification du rétablissement vise à favoriser les espèces en péril et la biodiversité en général. Il est toutefois reconnu qu'un plan de gestion peut produire, sans que cela soit voulu, des effets environnementaux autres que les avantages recherchés. Le processus de planification fondé sur des lignes directrices nationales tient compte directement de tous les effets environnementaux, en s'attachant particulièrement aux impacts possibles sur les espèces ou les habitats non ciblés. Les résultats de l'évaluation environnementale stratégique sont directement intégrés au programme lui-même, mais sont également résumés ci-après dans le présent énoncé.

La possibilité que la mise en œuvre du plan de gestion de l'alamidonte renflée ait des effets nocifs non voulus sur d'autres espèces a été prise en compte. Toutefois, puisque les mesures de conservation recommandées se limitent à des interventions non intrusives telles que la surveillance de la population, le soutien aux activités de sensibilisation et à des activités volontaires d'intendance, nous pouvons conclure que le plan de gestion n'entraînera pas d'effets négatifs importants.

L'alamidonte renflée et d'autres moules d'eau douce jouent un rôle primordial dans la préservation de la qualité de l'eau et sont des indicateurs clés de la qualité des écosystèmes. La mise en œuvre des mesures de conservation prévues au plan de gestion aura sans doute d'autres bienfaits sur le plan écologique en ralentissant la dégradation et la fragmentation des habitats. Ces bienfaits écologiques prennent la forme de divers services pour l'environnement : filtration et purification de l'eau; source d'aliments et création d'habitats pour d'autres organismes, y compris des poissons; stabilisation des fonds des cours d'eau et constitution d'un important fond marin pour l'accrochage des algues ou des larves d'insectes. La mise en œuvre des mesures de conservation énoncées au plan de gestion sera profitable pour d'autres espèces aquatiques, y compris les moules d'eau douce dont l'aire de répartition chevauche celle de l'alamidonte renflée (par exemple mulette-perlière de l'Est [*Margaritifera margaritifera*]; elliptio de l'Est [*Elliptio complanata*]), des espèces de poissons-hôtes et d'autres espèces indigènes qui cohabitent dans le même écosystème. Des espèces terrestres qui utilisent parfois les cours d'eau où l'alamidonte renflée est présente pendant une partie de son cycle vital peuvent aussi bénéficier des mesures proposées dans ce plan de gestion (p. ex. la tortue des bois (*Glyptemys insculpta*) – actuellement inscrite en tant qu'espèce menacée en vertu de la LEP.

Annexe B. Registre des collaborations et des consultations

Des plans de gestion doivent être préparés en collaboration et en consultant avec d'autres instances, organisations, parties ou personnes touchées, conformément à l'article 39 de la Loi sur les espèces en péril. Un atelier a eu lieu à Moncton, au Nouveau-Brunswick, les 20 et 21 mars 2014 afin de recueillir des commentaires et des avis sur les mesures de conservation à déployer pour atténuer les menaces auxquelles l'alamidonte renflée et ses habitats sont exposés. L'information sur la participation est présentée ci-dessous.

Tableau 5. Participants à l'atelier sur le plan de gestion de l'alamidonte renflée, tenu les 20 et 21 mars 2014.

Participant	Organisme d'appartenance
Ministères fédéraux	
Amirault-Langlais, Diane	Parcs Canada / Kouchibouguac
Bastien-Daigle, Sophie	Région du Golfe, MPO / Gestion régionale des espèces en péril
Corkum, Jessica	Région des Maritimes, MPO / Division de la gestion des espèces en péril
Maillet, Josette	Région du Golfe, MPO / Programme des espèces aquatiques en péril
Ouellette, Marc	Région du Golfe, MPO
Robichaud, Guy	Région du Golfe, MPO / Programme de protection des pêches
Rondeau, Amélie	Région du Golfe, MPO / Programme des espèces aquatiques en péril
Province du Nouveau-Brunswick	
Lusk, Stewart	Ministère des Ressources naturelles
Organisations non gouvernementales	
Collins, Harry	Comité d'évaluation environnementale de la rivière Miramichi, groupe des bassins hydrographiques
Donelle, Remi	Association du bassin versant de la baie de Shediac
Doucet, Anita	Les Ami(e)s de la Kouchibouguacis
Gallant, Samuel	Les Ami(e)s de la Kouchibouguacis
LeBlanc Poirier, Nathalie	Association des pêcheurs récréatifs du sud-est

L'ébauche du plan de gestion a en outre été évaluée par des représentants compétents des régions de la capitale nationale, des Maritimes et du Golfe du MPO.

De plus, une consultation sur l'ébauche du plan de gestion a eu lieu par l'entremise de lettres envoyées aux Premières Nations et aux organisations autochtones du N.-B. et de la N.-É., organismes fédéraux pertinents, aux représentants du gouvernement provincial du N.-B. et de la N.-É., et à divers intervenants (ONG, milieu universitaire et groupes industriels au N.-B. et en N.-É.) au cours de la période de janvier à mars 2016.

Tous les commentaires reçus durant cette période de consultation ont été pris en compte et inclus de la manière jugée appropriée dans cette version du document.

La participation d'autres intervenants, Premières Nations et organisations autochtones ainsi que le public étaient sollicitée en publiant le plan de gestion proposé dans le Registre public des espèces en péril pendant une période de commentaires publics de 60 jours. Les commentaires reçus étaient pris en compte dans le document final.