Loi sur les espèces en péril
Série des programmes de rétablissement

Stratégie de rétablissement de la population néo-écossaise de tortues mouchetées (*Emydoidea blandingii*) au Canada

La tortue mouchetée



2012

Canada

Référence recommandée :

CANADA. PARCS CANADA. *Stratégie de rétablissement de la population néo-écossaise de la tortue mouchetée (*Emydoidea blandingii*) au Canada* (version préliminaire), Ottawa, 2012, xx + XX p., « Série des programmes de rétablissement - *Loi sur les espèces en péril* ».

Les personnes intéressés à obtenir des exemplaires de la publication sur la stratégie de rétablissement ou des renseignements supplémentaires sur les espèces en péril, notamment les rapports de situation du COSEPAC, les descriptions des territoires de résidence, les plans d'action et les autres documents connexes sur le rétablissement, sont priés de consulter le Registre public des espèces en péril (www.sararegistry.gc.ca).

Illustration de la page couverture : Tortue mouchetée adulte se prélassant au soleil
© Jeffie McNeil

Also available in English under the title *Recovery Strategy for the Blanding's turtle (Emydoidea Blandingii), Nova Scotia Population, in Canada.* (version préliminaire)

© Sa Majesté la Reine du chef du Canada représentée par le ministre de l'Environnement, 2012. Tous droits réservés.
ISBN : **978-1-100-97181-0**
N° de catalogue : **En3-4/101-2011F-PDF**

Le contenu (à l'exception des illustrations) peut être utilisé sans permission, mais la source doit être indiquée.

PRÉFACE

Les signataires des gouvernements fédéraux, provinciaux et territoriaux de l'Accord pour la protection des espèces en péril (1996) avaient convenu de mettre en place des programmes et des mesures législatives complémentaires pour assurer une protection efficace des espèces en péril partout au Canada. La *Loi sur les espèces en péril* (L.C. 2002, ch. 29) (LEP) confère aux ministères compétents fédéraux la responsabilité de la préparation de stratégies de rétablissement des espèces disparues du Canada, en voie de disparition et menacées, ainsi que de la soumission de rapports sur les progrès réalisés dans les cinq ans.

Le ministre de l'Environnement et le ministre responsable de l'Agence Parcs Canada sont les ministres compétents responsables du rétablissement de la population néo-écossaise de tortues mouchetées, et ils ont préparé la présente stratégie, conformément à l'article 37 de la LEP. La stratégie a été préparée en collaboration avec l'équipe de rétablissement de la tortue mouchetée, le gouvernement provincial de la Nouvelle-Écosse et de nombreux autres individus, organismes, universitaires, organismes à vocation environnementale non gouvernementaux, intervenants de l'industrie, groupes autochtones et bénévoles.

Le succès du rétablissement de cette espèce repose sur l'engagement et la coopération de nombreux intervenants différents qui participeront à la mise en œuvre des orientations établies dans la stratégie et que ne pourront mener à bien Environnement Canada et l'Agence Parcs Canada ni aucune autre autorité à elles seules. Tous les Canadiens sont invités à soutenir et à mettre en œuvre cette stratégie pour le bénéfice de la population néo-écossaise de tortues mouchetées et de la société canadienne dans son ensemble.

La présente stratégie de rétablissement sera suivie d'un ou de plusieurs plans d'action qui fourniront des renseignements sur les mesures de rétablissement que prendront Environnement Canada et l'Agence Parcs Canada et les autres autorités ou organisations s'intéressant à la conservation de l'espèce. La mise en œuvre de la stratégie dépendra des crédits, des priorités et des restrictions budgétaires des autorités et des organismes participants.

REMERCIEMENTS

La présente stratégie a été préparée par Jennifer McNeil en collaboration avec l'équipe de rétablissement de la tortue mouchetée.

L'équipe de rétablissement a contribué au volet scientifique et aux communications relatives au rétablissement de la tortue mouchetée en plus de fournir des conseils pour la stratégie de rétablissement. Nous tenons à remercier de leurs contributions les nombreux bénévoles, propriétaires fonciers, étudiants, adjoints aux travaux sur le terrain et stagiaires qui ont fourni leur aide au rétablissement de la tortue mouchetée au fil des années. Leur travail sur le terrain et leur participation aux réunions de l'équipe de rétablissement sont infiniment appréciés.

ÉNONCÉ DE RECOMMANDATION ET D'APPROBATION

L'Agence Parcs Canada a dirigé l'élaboration du présent programme de rétablissement du gouvernement fédéral, en collaboration avec l'autre ministre compétent (ou les autres ministres compétents) dont l'espèce relève en vertu de la Loi sur les espèces en péril. *Le directeur général, suivant la recommandation du directeur ou des directeurs de parc et du directeur ou des directeurs d'unité de gestion (Parcs Canada), approuve par les présentes le document en indiquant que les exigences relatives à la* Loi sur les espèces en péril *liées à l'élaboration d'un programme de rétablissement (articles 37 à 42) ont été satisfaites conformément à la* Loi.

Recommandé par :

Harry Delong
Directeur, Parc nationale et lieu historique national du Canada Kejimkujik

Recommandé par :

Linda Frank
Directrice de l'unité de gestion, Nouvelle-Écosse continentale, Agence Parcs Canada

Approuvé par :

Alan Latourelle
Directeur général, Agence Parcs Canada

Tous les ministres compétents ont approuvé l'affichage du présent programme de rétablissement dans le Registre public des espèces en péril.

RÉSUMÉ

On trouve généralement les tortues mouchetées (*Emydoidea blandingii*) dans les milieux humides peu profonds à végétation abondante. Les tortues fréquentent divers habitats pendant leur vie et elles peuvent parcourir des distances considérables à partir des étendues d'eau, en particulier pour la nidification. Il leur faut une vingtaine d'années pour atteindre la maturité et elles peuvent vivre plus de 80 ans. La population de la Nouvelle-Écosse est isolée de la principale aire de distribution de l'espèce et sa répartition dans la province semble se limiter au Sud-Ouest intérieur. On a jusqu'à présent repéré trois populations principales ainsi que deux concentrations plus restreintes. Ces populations présentent des différences marquées dans leur comportement, leur morphologie, leur fréquentation de l'habitat et leur fécondité. Une analyse de leur viabilité laisse supposer qu'au moins deux de ces populations pourraient être exposées à un risque important d'extinction. L'isolement, la distribution restreinte, la taille réduite des populations et leur déclin anticipé ont entraîné l'inscription de la population de la Nouvelle-Écosse sur la liste des espèces en voie de disparition en vertu de la *Loi sur les espèces en péril* fédérale (L.C. 2002, ch. 29) ainsi que de l'*Endangered Species Act de la Nouvelle-Écosse* (Lois de la Nouvelle-Écosse, 1998, ch. 11).

Les menaces connues et éventuelles définies dans la présente stratégie de rétablissement comprennent une mortalité accrue des adultes due à la circulation sur les routes, aux prélèvements et aux autres activités entraînant une disparition de l'habitat, comme l'aménagement des terres et les pratiques agricoles, forestières et récréatives; l'accroissement des populations de prédateurs associé au développement humain et l'effet des changements climatiques. Les tortues mouchetées de la Nouvelle-Écosse ont une capacité limitée de réagir aux menaces et aux changements de l'habitat en raison du temps prolongé de génération de l'espèce (une quarantaine d'années), de leur physiologie et de leur isolement géographique. Leur maturation lente et leur longévité les rendent spécialement vulnérables aux augmentations de la mortalité des adultes. Leur temps prolongé de génération peut également retarder leur capacité de réagir rapidement aux menaces et peut entraîner des décalages prononcés du rétablissement. Ces contraintes peuvent empêcher les chercheurs de détecter les changements dans la population pendant longtemps à la suite d'un événement.

À l'heure actuelle, le rétablissement est considéré comme possible. On souhaite, à long terme, établir une population autosuffisante de tortues mouchetées en Nouvelle-Écosse en maintenant ou en accroissant les trois populations existantes et les deux concentrations connues sur leur territoire actuel, avec un risque d'extinction de moins de 5 % au sein de chaque population reconnue quand des projections sont effectuées sur dix générations (400 ans), ainsi que maintenir un flux génétique suffisant pour empêcher une population donnée de devenir génétiquement isolée. Des objectifs intermédiaires ont également été définis; ces objectifs sont décrits à la section 5 et la section 6 fait état d'une liste d'approches et de stratégies générales pour assurer le rétablissement. Des recherches et des mesures de rétablissement sont en cours depuis de nombreuses années; les approches stratégiques que préconise la stratégie s'appuient sur ces mesures. Même si les recherches ont accru notre connaissance d'une vaste part du cycle biologique des tortues et de leurs besoins en fait d'habitat, d'importantes lacunes subsistent dans nos connaissances. La section 3.5 en fait état.

On a délimité l'habitat essentiel de la tortue mouchetée de la Nouvelle-Écosse dans les cinq sites connus. Les chercheurs ont déterminé les secteurs de forte fréquentation dans chaque site en cartographiant les emplacements des tortues et en mettant en application les principes directeurs décrits à la section 7. Ils ont ensuite délimité l'habitat essentiel en établissant un polygone qui relie tous les secteurs de forte fréquentation. L'habitat essentiel délimité est essentiel au rétablissement de l'espèce, mais il pourrait ne pas suffire pour l'atteinte des objectifs visés par rapport à la population et à sa distribution en raison de notre connaissance insuffisante de la distribution de la tortue.

Un ou plusieurs plans d'action seront réalisés d'ici décembre 2014.

FAISABILITÉ DU RÉTABLISSEMENT - SOMMAIRE

À l'heure actuelle, on considère le rétablissement des tortues mouchetées en Nouvelle-Écosse comme possible suivant les critères définis dans la politique sur la faisabilité du rétablissement (gouvernement du Canada, 2005), cités dans le tableau 3.

Tableau 3. Critères de faisabilité du rétablissement

Critères	Répond aux critères?
1. Il existe présentement ou il existera dans un avenir prévisible au sein de l'espèce sauvage des individus capables de reproduction pouvant soutenir la population ou améliorer son abondance.	✓
2. Il existe un habitat suffisant pour le soutien de l'espèce ou on pourrait mettre en place un tel habitat en aménageant un habitat ou en restaurant l'habitat.	✓
3. On peut éviter ou atténuer les principales menaces pour l'espèce ou son habitat (y compris les menaces à l'extérieur du Canada).	✓
4. Il existe des techniques de rétablissement qui permettraient d'atteindre les objectifs fixés par rapport à la population et à sa distribution ou ces objectifs pourraient être atteints dans une période de temps raisonnable.	✓

La population comprend des individus capables de reproduction et l'on croit qu'il existe un habitat suffisant pour soutenir la population. Même si certaines menaces, comme la mortalité due à la circulation sur les routes, sont difficiles à éviter, une analyse de la viabilité de la population laisse supposer qu'une combinaison de mesures d'aménagement visant à accroître le recrutement et à réduire les menaces pourrait rétablir efficacement ces populations (Bourque et coll., 2006).

TABLE DES MATIÈRES

Stratégie de rétablissement de la population néo-écossaise de tortues mouchetées (*Emydoidea blandingii*) au Canada i
PRÉFACE iii
REMERCIEMENTS iii
ÉNONCÉ DE RECOMMANDATION ET D'APPROBATION iv
RÉSUMÉ v
FAISABILITÉ DU RÉTABLISSEMENT - SOMMAIRE vii
TABLE DES MATIÈRES viii
1. Information relative à l'évaluation de l'espèce du COSEPAC 1
2. Information sur le statut de l'espèce 1
3. Information sur l'espèce 2
3.1 Description de l'espèce 2
3.2 Population et distribution 3
3.2.1 Population de la Nouvelle-Écosse : aire de répartition et structure 3
3.2.2 Taille et tendances des populations 4
3.2.3 Importance de la population de la Nouvelle-Écosse 5
3.3 Participation des Micmacs au rétablissement 5
3.3.1 Connaissances traditionnelles des Autochtones 5
3.3.2 Engagement à faire participer les Micmacs et à tenir compte des connaissances traditionnelles 6
3.4 Besoins de la tortue mouchetée 7
3.4.1 Habitat et besoins biologiques 7
3.4.2 Facteurs limitants 8
3.5 Lacunes des connaissances 9
4. Menaces 10
4.1 Évaluation des menaces 10
4.2 Description des menaces 12
5. Objectifs par rapport à la population et à sa distribution 15
6. Approches et stratégies générales de réalisation des objectifs 16
6.1 Mesures déjà réalisées ou actuellement en cours 16
6.2 Orientation stratégique du rétablissement 18
6.3 Exposé de faits à l'appui du calendrier de planification du rétablissement 23
7. Habitat essentiel 24
7.1 Délimitation de l'habitat essentiel de l'espèce 24
7.1.1 Justification de la délimitation de l'habitat essentiel 24
7.1.2 Principes directeurs de délimitation de l'habitat essentiel de la tortue mouchetée 28
7.1.3 Habitats essentiels délimités en Nouvelle-Écosse 31
7.2 Liste des études nécessaires aux fins de la délimitation de l'habitat essentiel 31
7.3 Activités susceptibles d'entraîner la destruction de l'habitat essentiel 32
8. Mesure des progrès 33
9. Énoncé au sujet des plans d'action 33
10. Bibliographie 34
ANNEXE A : Effets sur l'environnement et sur les autres espèces 39

1. INFORMATION RELATIVE À L'ÉVALUATION DE L'ESPÈCE DU COSEPAC

Date de l'évaluation : Mai 2005

Nom commun (population) : Tortue mouchetée (population de la Nouvelle-Écosse)

Nom scientifique : *Emydoidea blandingii*

Statut du COSEPAC : En voie de disparition

Motif de la désignation : Les trois petites sous-populations de cette espèce se trouvant dans le centre du Sud-Ouest de la Nouvelle-Écosse totalisent moins de 250 individus matures. Ces trois sous-populations sont génétiquement distinctes les unes des autres ainsi que des autres tortues mouchetées au Québec, en Ontario et aux États-Unis. Bien que la sous-population la plus importante se trouve dans une aire protégée, elle est toujours en déclin. Les autres sous-populations sont également exposées à un accroissement de la dégradation de leur habitat, de la mortalité des adultes et de la prédation vis-à-vis de leurs oeufs et de leurs petits.

Présence au Canada : Nouvelle-Écosse

Historique du statut du COSEPAC : L'espèce a été désignée « menacée » en avril 1993. Son statut a été réexaminé et elle a été désignée « en voie de disparition » en mai 2005. La dernière évaluation était basée sur un rapport de situation de mise à jour.

2. INFORMATION SUR LE STATUT DE L'ESPÈCE

À l'échelle mondiale, l'aire de distribution actuelle de l'espèce s'étend de l'extrême sud du Québec et de l'Ontario jusqu'au centre du Nebraska vers l'ouest et jusqu'à l'Illinois et l'Indiana au sud (Cochran et Lyons, 1986 ; Ernst, 1973; Olson, 1987). Des populations locales isolées sont présentes un peu partout à l'intérieur de l'aire de distribution; la population de la Nouvelle-Écosse est l'une des plus isolées (Herman et coll., 1995). Au Canada, les populations se limitent au Sud de l'Ontario, au coin sud-ouest du Québec et au Sud-Ouest intérieur de la Nouvelle-Écosse. Environ 20 % de l'aire de distribution mondiale se situe au Canada et moins de 5 % de celle-ci se trouve en Nouvelle-Écosse.

La tortue mouchetée est classée au niveau G-4 selon le classement mondial (G-Rank) et au niveau N4 selon le classement national (N-Rank) (Nature Serve, 2010). La population de la Nouvelle-Écosse, qui fait l'objet de la présente stratégie de rétablissement, est classée au rang sous-national (S-Rank) S1. La population figure dans la liste des espèces en voie de disparition au titre de la *Loi sur les espèces en péril* du Canada (2005) ainsi que de l'*Endangered Species Act* de la Nouvelle-Écosse (2000).

3. INFORMATION SUR L'ESPÈCE

3.1 Description de l'espèce



Figure 1 a) Femelle adulte dans l'eau. b) Femelle adulte se prélassant au soleil la tête levée. c) Tortue mouchetée venant d'éclore.

Les tortues mouchetées sont des tortues d'eau douce de taille moyenne à carapace semi-articulée. Elles vivent très longtemps (plus de 80 ans) et il leur faut beaucoup de temps pour atteindre la maturité (une vingtaine d'années) en Nouvelle-Écosse (Congdon et coll., 1993; Herman et coll., 1999; McNeil, 2002). L'un de leurs traits les plus distinctifs est la couleur jaune vif de leur menton et de leur gorge (figure 1b). Leur carapace fortement bombée varie du gris au noir et est mouchetée de jaune (Caverhill et Crowley, 2008). Les mouchetures sont habituellement plus vives sur les plus jeunes tortues et elles sont plus visibles lorsque la carapace est humide (figure 1a). Le dessous de la carapace (le plastron) est jaune orangé et est taché de sections noires irrégulières, Les lignes de croissance annuelles sont visibles sur le plastron des jeunes tortues (figure 2). Une fois qu'elles ont atteint la maturité, les lignes commencent à disparaître et le plastron finit par devenir uni.



Figure 2. Dessous de la carapace (plastron) d'une jeune tortue mouchetée, qui montre les lignes annuelles de croissance.

En Nouvelle-Écosse, les carapaces des adultes ont une longueur variant entre 18 et 25 cm (base de données sur les tortues mouchetées de la Nouvelle-Écosse de 2010). Les mâles adultes sont généralement plus gros que les femelles; on peut les distinguer par leur plastron concave, la base épaisse de leur queue et leur lèvre supérieure gris uni. Les tortues nouvellement écloses, les nouveau-nés, ont environ 4 cm de longueur (la dimension d'une pièce de deux dollars) et elles sont coiffées de carapaces d'un gris uniforme (figure 1c).

3.2 Population et distribution

3.2.1 Population de la Nouvelle-Écosse : aire de répartition et structure

En Nouvelle-Écosse, les tortues mouchetées semblent restreintes au Sud-Ouest intérieur de la province, même si des découvertes récentes ont élargi l'étendue de leur aire à l'intérieur de cette région (Caverhill, 2006; McNeil, 2002) (figure 3). Des études des déplacements et de la distribution des tortues, de concert avec une évaluation génétique, ont révélé que le complexe des populations de la Nouvelle-Écosse est spatialement structuré et comprend plusieurs populations distinctes (Caverhill, 2003; McNeil, 2002, Mockford et coll., 1999; Mockford et coll., 2005; Toews, 2004). On a jusqu'à présent documenté la présence de trois populations génétiquement distinctes, séparées l'une de l'autre par au moins une quinzaine de kilomètres (figure 3). Ces populations présentent des différences biologiques importantes dans leur comportement, leur morphologie, leur fréquentation de l'habitat et leur fécondité (Caverhill, 2006; McNeil, 2002; Mockford et coll., 2005). Même à l'intérieur des populations, une structuration génétique peut être évidente parmi les lieux de concentration (Toews, 2004).

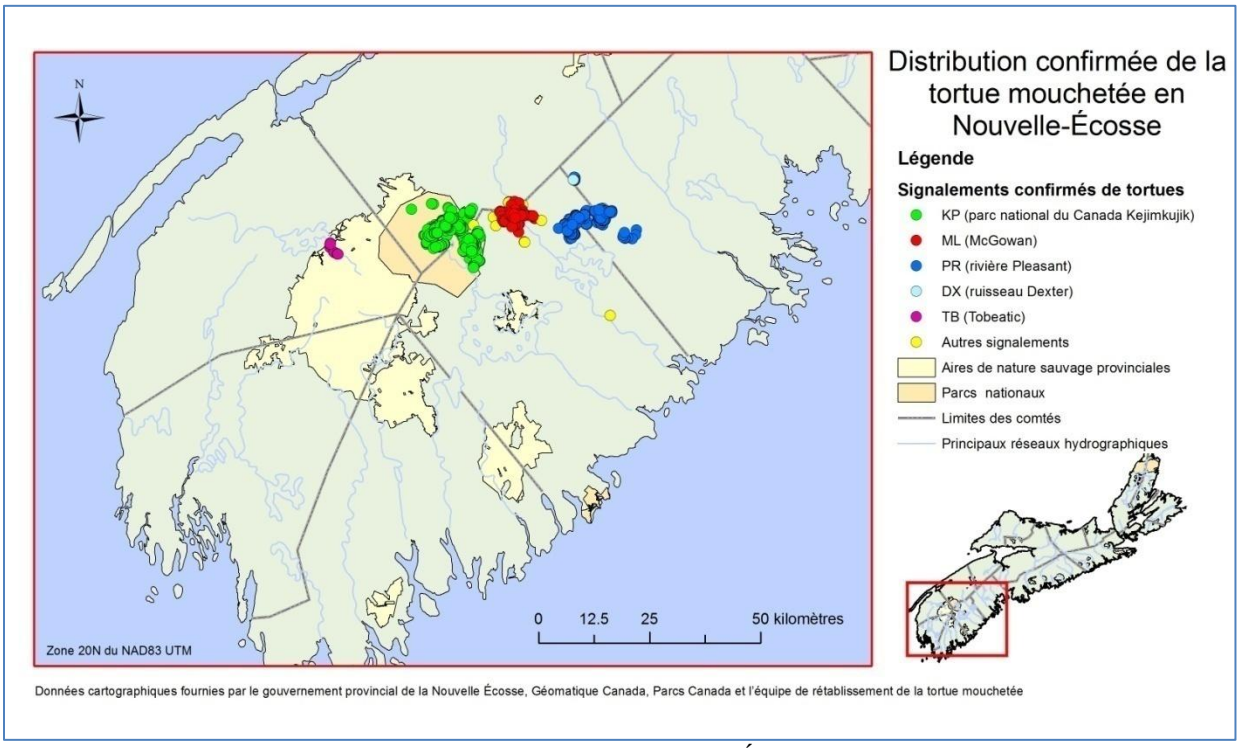


Figure 3. Distribution confirmée des tortues mouchetées en Nouvelle-Écosse. Signalements indiqués au moyen de couleurs correspondant aux concentrations/populations. Les points jaunes représentent les signalements confirmés n'ayant pas encore été rattachés à des populations particulières.

La population de Kejimkujik est présente le long du bassin-versant de la rivière Mersey, presque entièrement à l'intérieur des limites du parc national et lieu historique du Canada Kejimkujik (Kejimkujik). Les populations du lac McGowan et de la rivière Pleasant sont présentes dans des paysages fonctionnels le long du bassin-versant de la Medway.

Deux concentrations plus restreintes ont également été repérées au sein du complexe des populations, l'une à l'intérieur de l'aire de nature sauvage de Tobeatic dans le bassin-versant de la Sissiboo (quatre tortues) et l'une près du ruisseau Dexter dans le bassin-versant de la Medway (trois tortues). De plus, plusieurs signalement isolés et comptes rendus non confirmés le long de la Mersey, de la Medway et de bassin-versant adjacent laissent supposer qu'il pourrait exister des populations non découvertes.

3.2.2 Taille et tendances des populations

Nous croyons, d'après notre connaissance actuelle de l'aire de répartition de l'espèce que l'ensemble du complexe démographique des tortues mouchetées de la Nouvelle-Écosse compte environ 350 adultes. Des chiffres estimatifs sur la taille actuelle de chacune des populations connues sont présentés dans le tableau 1. Une modélisation démographique initiale de deux des trois populations laisse supposer que ces deux populations pourraient se trouver en déclin (Bourque et coll., 2006). Même si on connaît peu de choses au sujet du passé de la tortue mouchetée en Nouvelle-Écosse, des données estimatives sur sa diversité génétique révèlent qu'il est possible que les populations aient jadis été plus nombreuses et plus répandues qu'à l'heure actuelle (Herman et coll., 2003). Des données estimatives sur le flux génétique permettent de supposer qu'au cours des dernières générations, la population du lac McGowan est passée d'une population source à une population en déclin, tandis que l'opposé est survenu dans e secteur de la rivière Pleasant (Howes et coll., 2009).

Tableau 1. Taille estimative des populations de tortues mouchetées en Nouvelle-Écosse

Population / concentration	Années des données	Population estimative/adultes totaux marqués	Bassin-versant	Principaux propriétaires
Kejimkujik	1969 à 2010	Population estimative : 63 -132 [1] 146 adultes marqués	Mersey	Gouvernement fédéral
Lac McGowan	1996 à 2010	Population estimative : 79 (60-116) [2] 63 adultes marqués	Medway	Gouvernement provincial / propriétaires privés
Rivière Pleasant	1997 à 2010	82 adultes marqués	Medway	Propriétaires privés / gouvernement provincial
Ruisseau Whitesand	2007 à 2010	3 adultes marqués	Sissiboo	Gouvernement provincial
Ruisseau Dexter	2004 à 2005	3 adultes marqués	Medway	Propriétaires privés

[1] La population estimative de Kejimkujik est basée sur deux estimations distinctes : 1. une estimation annuelle moyenne de Jolly-Seber à l'aide de données de 1987 à 2002 (Bourque et coll., 2006); 2) une estimation binomiale Schnabel basée sur des intervalles de dénombrements de 1969 à 1988 (Herman et coll., 1995). Les nombres réels d'adultes comprennent tous les adultes marqués de 1969 à 2010 et ne tiennent pas compte des individus qui pourraient être morts pendant cette période.

[2] L'estimation de la population de McGowan est basée sur des données de 1996 à 2002 obtenues au moyen de la méthode Schnabel.

3.2.3 Importance de la population de la Nouvelle-Écosse

Des études ont révélé que le degré de variation génétique au sein de la population de la Nouvelle-Écosse est semblable, ou même supérieur à celui des populations de l'aire de répartition principale de l'espèce (Mockford et coll., 1999; Ruben et coll., 2001). La population de la Nouvelle-Écosse a par ailleurs divergé substantiellement du point de vue génétique des populations de l'aire de répartition principale (Mockford et coll., 1999; Mockford, 2007; Ruben et coll., 2001) et il a été avancé qu'elle pourrait avoir constitué un chaînon important de l'évolution de l'espèce (Mockford, 2007).

3.3 Participation des Micmacs au rétablissement

En guise de préambule à la présente section, il faut considérer deux points importants. Premièrement, cette stratégie de rétablissement doit, selon que l'exige la LEP, respecter les directives exposées dans la *Loi*. Deuxièmement, la section 3.3 fait part des points de vue des Autochtones sur le rétablissement de la tortue mouchetée d'après les contributions des membres micmacs de l'équipe de rétablissement et une consultation auprès du Native Council.

L'habitat de la tortue mouchetée se trouve à l'intérieur de Kespukwitk, l'un des sept districts traditionnels des Micmacs. C'est pourquoi il est primordial de chercher activement à obtenir et d'encourager la participation des Micmacs vivant sur ces terres et partageant celles-ci. La présence continue des Micmacs à l'intérieur de Kespukwitk commencera à mettre au jour, par l'entremise de leurs sages, d'entretiens et de marches, certains aspects au sujet de la tortue mouchetée. Les Micmacs peuvent contribuer de façon importante au rétablissement des tortues par leurs enseignements traditionnels, qui révèlent l'importance des pratiques traditionnelles et font part de la vision écologique du monde des Autochtones. L'utilisation coutumière de la biodiversité par les Micmacs donne corps au principe micmac du *netukulimk*, une façon de récolter les ressources sans compromettre l'intégrité, la diversité ou la productivité de notre environnement naturel (Native Council of Nova Scotia, 1994). Une approche plus inclusive de gestion basée sur l'écosystème pourrait s'avérer particulièrement utile pour le rétablissement de la tortue mouchetée ainsi que d'autres espèces rares et en péril rattachées à des habitats semblables dans les bassins-versants du Sud de la Nouvelle-Écosse. La présente stratégie de rétablissement ne peut illustrer la totalité des connaissances des Micmacs. On pourra modifier la planification du rétablissement au fil du temps au fur et à mesure qu'augmentera la participation des Micmacs.

3.3.1 Connaissances traditionnelles des Autochtones

Pour intégrer les connaissances traditionnelles des Autochtones aux autres types de connaissances, il est essentiel que les planificateurs du rétablissement comprennent de quelle façon la vision du monde des Micmacs peut différer des visions du monde des autres Autochtones et du milieu scientifique. Les connaissances traditionnelles micmaques ne sont pas nécessairement consignées par écrit, évaluées par des pairs ni publiées. Les CTA constituent des connaissances vivantes, mémorisées dans la culture et la langue orale, qui sont fortement propres à un endroit et à une époque. Il s'agit du *ki* de *Mi'kma'ki*. Lorsque les Micmacs font part de leurs

CTA, ils terminent souvent en mentionnant *tan teli kji'jitu* (d'après ce que je sais), reconnaissant que les connaissances évoluent. En d'autres termes, les connaissances façonnées par les lieux, p. ex. celles au sujet de la tortue mouchetée, enregistrées et transmises différeront de celles vécues sur les lieux à des époques différentes. Elles peuvent changer en raison d'une autre action ou d'où du point de vue de quelqu'un d'autre.

Les *Mikjikj*, nom micmac des tortues, sont l'objet de plusieurs légendes et histoires. Ces dernières varient des histoires de la création aux légendes sur la façon dont la tortue a hérité de sa carapace. Certaines décrivent la façon dont la tortue était utilisée par les Micmacs et d'autres décrivent de quelle façon et pourquoi on a attribué des noms particuliers à des tortues (Speck, 1923). La vaste diversité d'histoires et de légendes témoignent d'un lien spirituel profond entre les Micmacs et les tortues, qui laisse supposer que nous pouvons apprendre beaucoup de leurs connaissances collectives.

On ignore si les Micmacs possèdent des connaissances particulières au sujet des tortues mouchetées, mais ils détiennent vraisemblablement des connaissances au sujet de l'habitat de la tortue et on n'a pas encore eu accès à cette information. Par exemple, les CTA pourraient nous éclairer sur les changements qui sont survenus dans l'aire de répartition des tortues et nous permettre de comprendre si les changements survenus dans leur distribution pourraient être liés à des changements dans l'habitat. La vision micmaque du monde prévoyant une planification pour sept générations au cours de l'avenir nous serait par ailleurs avantageuse pour comprendre et justifier la nécessité d'une planification durant les longues périodes nécessaires sur le plan biologique à l'espèce longévive de la tortue mouchetée (dix générations de tortues mouchetées correspondent par exemple à 400 ans).

3.3.2 Engagement à faire participer les Micmacs et à tenir compte des connaissances traditionnelles

La présente stratégie de rétablissement reconnaît les connaissances micmaques et les incorpore dans le rétablissement des tortues mouchetées et de leurs habitats.

- Premièrement, en reconnaissant l'importance du fait que les Micmacs ont partagé un long passé avec la tortue mouchetée à Kespukwitk.
- Deuxièmement, en invitant des Micmacs et des représentants des collectivités micmaques à se joindre à d'autres, à titre de pairs, pour discuter de stratégies de rétablissement et de plans d'action, en ébaucher et les mettre en œuvre.
- Troisièmement, en reconnaissant qu'il est important qu'on recueille et qu'on comprenne les connaissances collectives des Micmacs au sujet des tortues mouchetées et de leurs habitats.
- Quatrièmement, en reconnaissant la nécessité d'inclure les points de vue du monde des Micmacs pour bénéficier de la valeur du *netukulimk* dans la durabilité à long terme de Kespukwitk.
- Finalement, en reconnaissant la précieuse contribution des Micmacs et de leurs connaissances traditionnelles comme une étape importante dans le rapprochement des points de vue des Autochtones et du milieu scientifique.

3.4 Besoins de la tortue mouchetée

3.4.1 Habitat et besoins biologiques

Les tortues mouchetées fréquentent divers habitats au cours de leur cycle vital; vu leur longévité, les individus peuvent avoir à changer de secteurs pour réagir aux changements survenant dans l'habitat au cours de leur vie. On ignore pour le moment quels sont les facteurs limitants de l'habitat. Le sommaire qui suit sur les habitats fréquentés connus vise à mieux définir l'habitat essentiel.

Habitats estivaux : Les tortues mouchetées de la Nouvelle-Écosse se retrouvent dans divers habitats, par exemple des tourbières basses, des anses de lacs peu profondes, des étangs vernaux, et des ruisseaux et des rivières au débit lent. Elles fréquentent généralement ces habitats d'avril à la fin septembre. À l'intérieur de ces habitats, les tortues mouchetées ont tendance à se tenir en eau peu profonde (moins de 2 m de profondeur) à végétation abondante, comportant souvent des sédiments organiques profonds (Ernst et Barbour, 1972; Gilhen, 1984; Graham et Doyle, 1979; McMaster et Herman, 2000; Power, 1989; Ross, 1989; Ross et Anderson, 1990). Les endroits où sont présentes les tortues sont habituellement bordés de myrique baumier (*Myrica gale*) ou de carex (espèce *Carex*) surplombant les berges et ils présentent peu de roches (Bourque, 2006), des eaux de couleurs moyennes, un sol tourbeux (Bourque, 2006; Power, 1989) et des tapis de sphaigne vivante (McMaster et Herman, 2000). Une activité marquée des castors est également visible dans la majorité des emplacements de tortues mouchetées en Nouvelle-Écosse. Les juvéniles sont généralement présents dans les mêmes habitats généraux que les adultes, mais ils peuvent fréquenter des micro-habitats différents à l'intérieur de l'ensemble du milieu humide (McMaster et Herman, 2000; McNeil, 2002). L'habitat estival des tortues récemment écloses et des très jeunes juvéniles peut varier. Même si on a rencontré certaines jeunes tortues dans des habitats estivaux traditionnels de la tortue, on a repéré par radio d'autres juvéniles dans des secteurs humides des bois ou dans de petites fosses avant leur déplacement vers des milieux humides plus vastes (données inédites).

Habitats hivernaux : Les tortues mouchetées adultes et juvéniles se regroupent souvent densément dans leurs sites d'hivernage aquatiques et ils retournent aux mêmes endroits année après année (Caverhill, 2006; McNeil, 2002; Power, 1989). Elles arrivent habituellement dans ces endroits en septembre et en octobre et elles partent peu après la fonte des glaces en mars et en avril. Les caractéristiques et l'emplacement des sites d'hivernage varient. Il peut notamment s'agir de fosses ou de chenaux boisés, de tranchées ferroviaires et de tronçons particuliers de ruisseaux ou de milieux humides (McNeil, 2002; Newton et Herman, 2009; Power, 1989). Ces endroits ont en général un fond organique profond et des berges sapées (Newton et Herman, 2009). Le profil des températures, le niveau d'oxygène dissous, le débit de l'eau, la profondeur de l'eau et la composition de la végétation varient considérablement parmi ces emplacements (Newton et Herman, 2009). On observe souvent l'accouplement dans les sites d'hivernage, en particulier pendant l'automne (McNeil, 2002) et les tortues se prélassent au soleil dans les secteurs voisins, en particulier le printemps. Des études récentes de surveillance des jeunes tortues révèlent que leur habitat d'hivernage diffère de celui des adultes, car elles passent l'hiver dans divers habitats comme l'eau envahie par la végétation ou elles s'enfouissent dans des substrats humides en milieu terrestre (Camaclang, 2007).

Habitats de nidification : Les tortues mouchetées nichent dans divers habitats, tant naturels qu'anthropiques, notamment les plages de galets lacustres, les affleurements d'ardoise, les bordures de chemin de gravier, les zones d'emprunt, les potagers, les résidus miniers et les pistes d'excursion (Caverhill, 2006; McNeil, 2002; Power, 1989; Standing et coll., 2000). Les endroits fréquentés doivent être exposés à un gain de chaleur solaire adéquat pour permettre l'incubation des œufs et ils font souvent face au sud-ouest (Power, 1989; Standing, 1997). Les sites de nidification peuvent être proches de l'eau ou se trouver à des distances considérables à l'intérieur des terres. Les femelles peuvent nicher densément dans un secteur donné ou être seules. Beaucoup de femelles, mais pas toutes, font preuve d'une haute fidélité à l'égard de sites de nidification particuliers (Standing et coll., 2000). Elles ont toutefois montré qu'elles peuvent changer d'endroit au besoin. La couvaison a habituellement lieu en soirée en juin ou au début de juin et les femelles peuvent passer plusieurs jours à l'endroit envisagé ou à proximité avant la nidification. Les femelles ont seulement une nichée par année et elles peuvent ne pas en avoir toutes les années. L'éclosion des jeunes tortues de la nichée survient généralement entre la fin août et la mi-octobre. Pendant l'éclosion, les jeunes tortues peuvent demeurer à proximité du nid pendant plusieurs jours avant de se disperser (Camaclang, 2007; McNeil et coll., 2000; Smith, 2004; Standing et coll., 1997). On a observé dans de rares cas des jeunes tortues qui ont hiverné dans la cavité du nid (base de données sur les tortues mouchetées de la Nouvelle-Écosse, 2010).

Voies de déplacement : Les tortues mouchetées peuvent parcourir des distances considérables tant en milieu terrestre que le long des cours d'eau. Elles se déplacent régulièrement entre les habitats saisonniers et peuvent réaliser des migrations sur de longues distances à l'occasion (Kydd, 2010; Power, 1989). On a constaté que les tortues se déplaçant à destination et en provenance des sites de nidification empruntaient le même chemin pendant plusieurs années (Kydd, 2010). Les jeunes tortues nouvellement écloses effectuent souvent de longues randonnées sur terre lorsqu'elles quittent leur nid et recherchent un site d'hivernage convenable (Camaclang, 2007; McNeil et coll., 2000; Smith, 2004; Standing et coll., 1997).

3.4.2 Facteurs limitants

Les tortues mouchetées de la Nouvelle-Écosse ont une capacité limitée de réagir aux menaces et aux changements survenant dans l'habitat en raison de leur temps prolongé de génération, de leur physiologie, de la taille restreinte des populations et de leur isolement géographique du territoire principal de l'espèce.

Espèce longévive dont la maturation est infiniment lente (20 ans), les tortues mouchetées sont spécialement vulnérables aux hausses de la mortalité des adultes. Même les hausses légères de la mortalité adulte peuvent mener les populations à une extinction locale (Congdon et coll., 1993; Heppel, 1998). Vu sa longévité et sa maturation lente, l'espèce présente un temps de génération extrêmement long (une quarantaine d'années), ce qui peut retarder sa capacité de réagir rapidement aux menaces et ce qui entraîne des décalages importants dans le rétablissement. Ces décalages limitent également notre capacité de détecter les changements dans la population pendant longtemps après qu'un phénomène s'est produit.

Les degrés-jours de croissance limités et la faible productivité limitent infiniment les tortues mouchetées en Nouvelle-Écosse. Il faut des degrés-jours de croissance suffisants pour une

incubation fructueuses des œufs et l'éclosion des jeunes tortues (Gutze et Packard, 1987). Les années où les températures sont plus froides, on constate souvent un succès modeste de la survie des jeunes tortues, des taux élevés de troubles de croissance et une léthargie chez les petits (Standing et coll., 2000). Les habitats à faible productivité peuvent limiter la densité de la population et, conjointement à des saisons de croissance brèves, altérer les taux de croissance individuels. La maturation semble en conséquence substantiellement retardée; de fait, les tortues mouchetées de la Nouvelle-Écosse présentent l'âge de maturité le plus élevé signalé pour l'espèce (McNeil, 2002).

Les tortues mouchetées de la Nouvelle-Écosse sont, en tant que complexe de populations isolé, vulnérables aux phénomènes stochastiques (probabilités) (COSEPAC, 2005). Les perturbations locales comme une prédation exceptionnellement élevée, des conditions climatiques extrêmes ou la maladie, qui auraient peu d'effets sur une population nombreuse, pourraient être dévastatrices. La tendance de l'espèce à se regrouper densément dans des emplacements saisonniers, comme les sites de nidification et d'hivernage, amplifient ce risque.

3.5 Lacunes des connaissances

Malgré les recherches à long terme réalisées, des lacunes subsistent dans les connaissances. Vu la longévité et la maturation tardive des tortues mouchetées, une évaluation précise de la situation de la population représente un processus à long terme. Tous les efforts de recherche et de rétablissement cités ci-après en 6.1 nous aident à comprendre la population, mais la majeure partie de ce travail a touché moins de la moitié d'une génération de tortues, estimée à une quarantaine d'années (Herman et coll., 2003).

Des questions importantes demeurent sans réponse :

- Quelle est la distribution générale de la tortue dans la province? Cette distribution est-elle en train de rétrécir à l'heure actuelle, d'augmenter ou de se stabiliser? Comment a-t-elle évolué par le passé?
- Les populations de Kejimkujik et de McGowan sont-elles en train de diminuer comme le signale l'analyse de la viabilité des populations? Le cas échéant, pourquoi? Quel est l'état de la population de la rivière Pleasant?
- Quelles sont les fluctuations naturelles à long terme des taux de survie et de fécondité, et comment se comparent-ils au taux relevés ailleurs à l'intérieur de l'aire de répartition de l'espèce?
- Quelle étendue d'habitat est nécessaire pour soutenir la population à long terme (en prévoyant des changements dans la fréquentation des habitats)?
- Quelle est la taille effective de la population? La proportion de mâles dont la reproduction est fructueuse est-elle exceptionnellement basse comparativement aux autres endroits à l'intérieur de l'aire géographique? Le cas échéant, pourquoi est-elle basse et cette faiblesse correspond-t-elle à un changement récent ou est-elle indicatrice d'une menace qui n'a pas encore été définie?

- Quels sont les effets à long terme de l'encadrement[1] des jeunes tortues sur la condition physique des individus?
- Si l'incubation en laboratoire et l'encadrement des jeunes tortues devaient demeurer une composante importante du rétablissement, quelle est la température d'incubation la plus adéquate pour produire des mâles et des femelles en santé?
- Quel sera l'effet à long terme des changements climatiques?
- Quel sera l'effet à long terme de la disparition/l'altération et de la perturbation cumulatives de l'habitat?

4. MENACES

4.1 Évaluation des menaces

Le tableau 2 fait état des menaces existantes et soupçonnées.

[1] On entend par « encadrement » l'élevage des jeunes tortues en captivité pendant une période pouvant atteindre deux ans.

Tableau 2. Tableau d'évaluation des menaces

Menaces	Niveau de préoccupation[1]	Étendue	Manifestation	Fréquence	Gravité[2]	Certitude causale[3]
Disparition ou dégradation de l'habitat						
Aménagement de chalets et aménagement résidentiel	Élevé	Répandue	Actuelle/ historique	Unique/ récurrente	Moyenne	Élevée
Pratiques forestières (p. ex. coupe à blanc, récolte dans une zone riveraine)	Moyen	Répandue	Actuelle/ historique	Récurrente	Élevée	Faible
Aménagement de chemins	Élevé	Répandue	Actuelle/ historique	Récurrente	Élevée	Élevée
Pratiques agricoles (p. ex. culture des canneberges, labourage, cultures agricoles)	Faible	Localisée	Inconnue	Rare	Moyenne	Moyenne
Utilisation récréative des lieux de nidification (p. ex. plages, sentiers de véhicules hors route)	Moyen	Localisée	Actuelle/ historique	Saisonnière	Moyenne	Moyenne
Extraction de tourbe	Faible	Localisée	Inconnue	Rare	Moyenne	Moyenne
Mortalité accidentelle						
Mortalité due à des véhicules et des machines routiers et hors route	Élevé	Répandue	Actuelle/ historique	Saisonnière – rare	Élevée	Élevée
Utilisation d'embarcations à moteur	Moyen	Localisée	Inconnue	Saisonnière – rare	Élevée	Moyenne
Prélèvement de spécimens destinés à des musées[4]	Faible	Localisée (parc K)	Historique	Unique	Élevée	Élevée
Prélèvement pour l'alimentation[4]	Faible	Répandue	Inconnue	Rare	Élevée	Élevée
Compactage ou destruction de nids	Faible	Localisée	Inconnue	Saisonnière – rare	Faible	Faible
Changements survenant dans la dynamique écologique ou dans les processus naturels						
Exploitation d'un barrage hydroélectrique	Moyen	Localisée	Actuelle/ historique	Continue	Moyenne	Moyenne
Altération humaine de barrages de castors	Moyen	Localisée	Actuelle/ historique	Unique/ récurrente	Moyenne	Moyenne
Introduction/ établissement de poissons prédateurs	Moyen	Répandue	Anticipée	Continue	Inconnue	Faible

exotiques (achigan à petite bouche et brochet maillé)						
Changements dans les populations de prédateurs dus aux activités humaines	Moyen	Localisée	Actuelle/ historique	Récurrente	Moyenne	Faible
Climat et catastrophes naturelles						
Changements climatiques	Moyen	Répandue	Anticipée	Continue	Inconnue	Faible
Phénomènes stochastiques qui accroissent la mortalité adulte[5]	Moyen	Localisée	Inconnue	Inconnue	Élevée	Élevée
Perturbation ou persécution						
Prélèvement pour l'obtention d'animaux de compagnie ou déplacements	Moyen	Localisée	Actuelle/ historique	Inconnue	Élevée	Moyenne
Pollution						
Utilisation de pesticides et d'herbicides	Faible	Localisée	Inconnue	Unique/ Récurrente	Inconnue	Faible
Contaminants provenant de résidus miniers	Faible	Localisée	Historique	Récurrente	Inconnue	Faible

[1] *Niveau de préoccupation : Signifie que la gestion de la menace constitue une préoccupation (élevée, moyenne ou faible) pour le rétablissement de l'espèce, selon les objectifs relatifs à la population et à la distribution. (Ce critère considère l'évaluation de toute l'information dans le tableau.)*

[2] *Gravité : Correspond à l'effet à l'échelle de la population (élevée : effet très important à l'échelle de la population; moyenne; faible; inconnue).*

[3] *Certitude causale : Correspond au degré de la preuve connue au sujet de la menace (élevée : la preuve dont on dispose établit un lien marqué entre la menace et les pressions exercées sur la viabilité de la population; moyenne : il existe une corrélation entre la menace et la viabilité de la population, p. ex. opinion d'expert; faible : menace supposée ou plausible).*

[4] *Menaces connues qui se sont manifestées antérieurement ou dans d'autres parties de l'aire de répartition de l'espèce. Elles présentent actuellement un faible niveau de préoccupation, mais il existe une certitude causale élevée qu'elles auraient un effet marqué sur la population.*

[5] *Certitude causale élevée que les menaces auraient une incidence marquée sur la population, mais elles présentent un niveau moyen de préoccupation, car elles ne se manifestent pas régulièrement.*

4.2 Description des menaces

La section qui suit met en relief les principales menaces décrites dans le tableau 2, en s'attardant sur des points clés et en fournissant des renseignements supplémentaires sur les menaces. Les observations laissent supposer des incidences marquées à l'échelle de la population dans le cas des menaces présentant un « niveau de préoccupation » et une « certitude causale » élevés. D'autres menaces sont définies comme potentiellement marquées si elles se manifestaient. Même

si les menaces sont énumérées séparément, une préoccupation importante est l'effet cumulatif à longue échéance de diverses menaces sur la population de tortues mouchetées. Au fur et à mesure que s'accroît l'aménagement humain, les activités ont une incidence générale plus sérieuse sur l'habitat tant à petite échelle qu'à grande échelle. À l'échelle du paysage, les pertes graduelles et les menaces multiples compliquent souvent les efforts de rétablissement et désorientent la compréhension des tendances démographiques (Jensen et coll., 1993).

Mortalité, disparition de l'habitat et changements dans les processus écologiques associés aux activités humaines

La mortalité adulte accrue est une menace potentielle tout de même très sérieuse pour la tortue mouchetée, car elle est reconnue comme la cause de déclins marqués dans les populations de tortues (Congdon et coll., 1983). La longévité des tortues mouchetées et leur maturation tardive rendent les populations particulièrement vulnérables même à de minimes hausses de la mortalité des adultes (Congdon et coll., 1983; Congdon et coll., 1993). Même des changements aussi minimes peuvent, en réduisant l'efficacité de la reproduction au cours de la vie, mener des populations à une extinction locale (Heppel, 1998; Congdon et coll., 1993). Les stades plus jeunes du cycle de vie accusent des taux de mortalité naturelle supérieurs, mais les hausses soutenues de la mortalité au cours de ces stades entraîneront elles aussi un déclin de la population (Bourque et coll., 2006); le déclin pourrait être difficile à détecter à court terme en raison du temps de génération prolongé de l'espèce et de la nature plus cryptique des juvéniles.

Les activités humaines peuvent affecter la survie de toutes les étapes du cycle de vie tant directement qu'indirectement. Au sein de la population de la Nouvelle-Écosse, le prélèvement de spécimens pour des musées (au cours du passé) et les collisions avec des véhicules (sur les chemins et en dehors des chemins) ont directement contribué à la mortalité (Penny, 2004). On sait que lorsque l'espèce a été décrite pour la première fois au début des années 50, plus d'une douzaine de tortues, dont la plupart étaient des femelles, croit-on, ont été prélevées comme échantillons; on sait de plus que quatre cas de mortalité dus à des véhicules sont survenus chez les adultes, encore une fois toutes des femelles, et on est au courant de plusieurs cas de mortalité chez les tortues nouvellement écloses et les juvéniles. La destruction et la fragmentation de l'habitat due à l'aménagement de chalets et aux pratiques forestières et agricoles perturbent indirectement la structure de la population en réduisant la quantité de l'habitat et en gênant les déplacements à l'intérieur et entre les populations (Hartwig, 2004). La disparition de l'habitat force les tortues à se déplacer dans des secteurs à risque plus élevé; de plus, dans certains cas, les activités humaines créent en fait un habitat qui attire les tortues, particulièrement pour la nidification (Congdon et coll., 2008). Ces deux facteurs accroissent le risque pour les tortues de rencontres avec des gens, des machines et des animaux de compagnie. Les aires de nidification situées près des secteurs d'aménagement humain pourraient en plus abriter des populations exceptionnellement élevées de prédateurs opportunistes, comme des ratons laveurs, qui pourraient substantiellement accroître la prédation vis-à-vis des œufs et des jeunes tortues; une prédation soutenue diminuerait l'efficacité de la reproduction à vie (Hartwig, 2004).

Les tortues mouchetées ont besoin de niveaux d'eau saisonnièrement prévisibles dans tous les habitats saisonniers. La production d'énergie hydroélectrique dans cette région a tendance à accentuer la variabilité et l'imprévisibilité du niveau de l'eau (Herman et coll., 2003).

L'abaissement du niveau de l'eau du lac au milieu et à la fin de l'été réduit ou élimine les refuges de sécheresse et crée de vastes étendues inhabitables; en hiver, l'abaissement du niveau de l'eau peut potentiellement accroître la mortalité en exposant les tortues qui hivernent. La rétention de l'eau au cours des étés humides peut inonder les nids sur les rives (base de données sur les tortues mouchetées de la Nouvelle-Écosse, 2010). À l'opposé, les réservoirs contrôlés par les castors réduisent la variabilité et accroissent la prévisibilité du niveau de l'eau. L'élimination ou la limitation de l'activité des castors par les propriétaires de chalets, les agriculteurs, les forestiers et les travailleurs chargés de l'entretien des routes peut menacer toutes les étapes du cycle de vie de la tortue.

Les activités humaines peuvent par ailleurs affecter la disponibilité de nourriture, comme les invertébrés aquatiques et les amphibiens. Les espèces de poissons prédateurs envahissantes, comme l'achigan à petite bouche et le brochet maillé, réduisent les populations d'amphibiens et de petits poissons (Jackson, 2002; Vander Zanden et coll., 2004), et elles pourraient également représenter une menace de prédation directe pour les jeunes tortues. Même si le phénomène n'a pas encore été documenté dans les secteurs fréquentés par la tortue mouchetée, les aires de répartition de ces deux espèces se sont agrandies dans le Sud-Ouest de la Nouvelle-Écosse par suite d'introductions humaines. Dans la même veine, la pollution et les pesticides pourraient affecter directement les tortues elles-mêmes, ainsi que la productivité des systèmes et la disponibilité de nourriture. Cette productivité réduite pourrait affecter la croissance des tortues à l'échelle locale, ce qui pourrait expliquer les différences de taille relevées parmi les populations en Nouvelle-Écosse.

Changements climatiques et catastrophes naturelles

À long terme, les tortues mouchetées de la Nouvelle-Écosse devront s'adapter à un avenir climatique incertain et on ignore si les changements climatiques auront des effets globaux positifs ou négatifs. Vu la tolérance physiologique limitée et le temps de génération prolongé de ces tortues (une quarantaine d'années), elles ont une capacité limitée de réagir génétiquement aux changements climatiques (Herman et Scott, 1992). Des changements climatiques marqués pourraient survenir au cours de la vie d'une tortue donnée; les réactions d'adaptation à de tels changements devraient être comportementales plutôt que génétiques (Herman et Scott, 1992). Les changements survenant dans les températures globales et le débit saisonnier de l'eau pourraient affecter l'habitat à n'importe quelle étape du cycle de vie.

De plus, les changements climatiques pourraient modifier les températures des nids, ce qui pourrait altérer les proportions des sexes ou réduire la condition physique des membres de la population au fil du temps. Le sexe des jeunes tortues est déterminé par la température à laquelle les œufs incubent dans le nid, les températures d'incubation plus basses produisant des mâles et les températures supérieures produisant des femelles (Gutze et Packard, 1987). Les températures et les niveaux d'humidité sous-optimaux pendant l'incubation peuvent entraîner un échec de la nidification et une incidence accrue de malformation, ou une réduction de la condition physique générale des jeunes tortues (Packard, 1999; Standing et coll., 2000).

Les catastrophes naturelles qui accroissent la mortalité adulte peuvent constituer une menace sérieuse pour cette population isolée restreinte, pour les raisons décrites ci-dessus.

.

5. OBJECTIFS PAR RAPPORT À LA POPULATION ET À SA DISTRIBUTION

Nos objectifs à long terme sont d'assurer la présence d'une population autosuffisante de tortues mouchetées en Nouvelle-Écosse à l'intérieur de l'aire de répartition actuelle (selon une probabilité de persistance de 95 %) au sein de chaque population reconnue dans le cadre de projections sur dix générations (400 ans) ainsi que de maintenir un flux génétique suffisant pour empêcher une population donnée de devenir génétiquement isolée.

Les objectifs à long terme englobent les trois populations actuellement reconnues. On ignore actuellement quelle est la situation des deux concentrations restreintes au sein de chacune desquelles moins de cinq tortues ont été repérées. Il faudra une étude plus poussée pour déterminer si elles constituent actuellement, ou si elles ont constitué par le passé, des populations viables.

Dans l'intérim, on mesurera la contribution de la réalisation des buts à court terme ci-après aux buts à long terme :

- maintenir ou hausser suffisamment le taux de survie des adultes pour soutenir les trois populations reconnues;
- maintenir ou améliorer le recrutement au sein des trois populations reconnues;
- maintenir la zone d'occurrence à l'intérieur de la province;
- maintenir la zone d'occupation à l'intérieur de la province;
- réduire les menaces auxquelles doivent faire face les tortures à toutes les étapes de leur cycle de vie.

L'aire de répartition (zone d'occupation) actuelle a été retenue comme point de référence, car on ne dispose d'aucune information sur l'aire passée de l'espèce en Nouvelle-Écosse. Comme nos connaissances sur la distribution de l'espèce sont incomplètes, il est difficile d'évaluer l'amenuisement de l'aire de répartition et nous devons réaliser des inventaires pour repérer les populations supplémentaires. Protéger l'habitat de la tortue mouchetée ne signifie pas nécessairement qu'aucune activité humaine n'est possible, mais qu'il faut maintenir les processus écosystémiques nécessaires pour que la survie, la fécondité et le flux génétique ne soient pas négativement affectés.

6. APPROCHES ET STRATÉGIES GÉNÉRALES DE RÉALISATION DES OBJECTIFS

6.1 Mesures déjà réalisées ou actuellement en cours

Les tortues mouchetées ont été qualifiées d'espèce phare pour la conservation en Nouvelle-Écosse (Lefebvre, 2009), et des travaux de recherche et des mesures de rétablissement sont en cours depuis de nombreuses années. Les approches stratégiques définies dans la présente stratégie s'appuient sur les recherches passées et actuelles et elles tirent parti des succès et des connaissances fournis par les premières mesures de rétablissement.

La population de Kejimkujik a été décrite pour la première fois en Nouvelle-Écosse en 1953; on marque des tortues de cette population depuis 1969 (Drysdale, 1983; Thexton et Mallet, 1977-1979; Weller, 1971-1972). Grâce à l'aide de membres du public, les populations du lac McGowan et de la rivière Pleasant ont été décrites en 1996 et en 1997, respectivement (McNeil, 2002; Caverhill, 2003).

Un vaste programme de recherche, de rétablissement et de surveillance est en cours depuis le milieu des années 1990. Il a accru les connaissances sur l'habitat, les menaces et la survie à divers âges nécessaires à un rétablissement éclairé. Outre la surveillance continue, on a mené de nombreux projets de recherche pour examiner l'écologie de la nidification, le déplacement des jeunes tortues, l'abondance et la survie des juvéniles, les trajets de déplacement, les caractéristiques des habitats, la génétique des populations et les menaces de prédation[2]. La pierre d'angle de l'approche de rétablissement est un programme de protection des nids bien implanté faisant appels à des volontaires qui a cours chaque année à Kejimkujik depuis 1992 (Standing et coll., 2000) et qui a été élargi à deux autres populations au début des années 2000 (Caverhill, 2003; McNeil, 2002). En plus de protéger les nids de la prédation, ce programme fournit de précieuses données sur la survie, la fécondité, la fidélité aux emplacements et le recrutement.

Les efforts initiaux déployés pour soutenir le recrutement par l'encadrement des jeunes tortues au début des années 90 ont révélé que les jeunes tortues encadrées pouvaient survivre et se comporter comme des juvéniles sauvages (Morrison, 1996). De récents efforts d'encadrement ont débuté en 2002 pour assurer expressément un rétablissement dans le secteur du lac Grafton, à Kejimkujik (Newbould, 2003; Penny, 2004). Au début des années 2000, une analyse de la viabilité des populations (AVP) réalisée auprès des populations de Kejimkujik et du lac McGowan a laissé supposer que les deux populations étaient exposées à un risque important de déclin; l'analyse a laissé présager que diverses mesures de rétablissement visant les stades les

[2] Références aux projets de recherche : Écologie de la nidification (Standing, 1997), déplacement des tortues nouvellement écloses (Standing, 1997; McNeil et coll., 2000; Smith, 2004; Camaclang, 2007; données non publiées), abondance et survie des juvéniles (McMaster et Herman, 2000; Morrison et McNeil, 2003; Arsenault, en cours), trajets de déplacement (Kydd, 2010), caractéristiques de l'habitat (Bourque, 2006), génétique des populations (Mockord et coll., 2005; Howes et coll., 2009), et menaces de prédation (Oickle, 1997; Shallow, 1998; Standing et coll., 2000b).

plus jeunes du cycle de vie pourraient effectivement réduire le risque d'extinction au sein des deux populations. À la suite de l'AVP, on a élargi le programme d'encadrement pour inclure l'ensemble de la population de Kejimkujik et les populations du lac McGowan. En 2009, la phase courante de cette expérience de rétablissement a débuté, notamment l'incubation en laboratoire des œufs à diverses températures aux fins de la détermination de la température la plus convenable pour la production de jeunes tortues saines des deux sexes (Arsenault, en cours).

On déploie aussi présentement des efforts pour protéger l'habitat de la tortue mouchetée. La population connue de Kejimkujik réside principalement à l'intérieur des limites du parc, et une vaste partie de cet habitat a été désigné à titre de zone 1, niveau de protection le plus élevé (parc national du Canada Kejimkujik, 1995). Dans le secteur du lac McGowan, 102 hectares de l'habitat de la tortue mouchetée ont officiellement été protégés par l'Abitibi-Bowater dans le cadre du programme des aires uniques de la société. Le gouvernement provincial de la Nouvelle-Écosse a depuis fait l'acquisition de ces terres. La province a en plus assuré la protection de plus de 500 hectares au moyen de son régime de gestion intégrée des ressources et elle a récemment acheté d'un propriétaire foncier privé 12 hectares supplémentaires d'habitat d'hivernage important près du lac McGowan. Quatre parcelles d'habitat de la tortue mouchetée ont été protégées dans le secteur de la rivière Pleasant grâce au Nova Scotia Nature Trust.

L'équipe de rétablissement de la tortue mouchetée guide les mesures de recherche et de rétablissement; chaque année, elle examine les activités en cours et fournit des recommandations. Le programme de rétablissement met à contribution divers partenaires, dont Parcs Canada, le ministère des Ressources naturelles de la Nouvelle-Écosse, l'Université Acadia, l'Université Dalhousie, le zoo Oaklawn Farm, le Nova Scotia Nature Trust, l'institut de recherche Mersey Tobeatic, l'association de coopération Friends of Keji, l'Abitibi-Bowater, la Nova Scotia Power ainsi que de nombreux volontaires, étudiants et propriétaires fonciers locaux. Le programme bien établi de sensibilisation du public permet à ce dernier de participer directement à des mesures de recherche et de rétablissement significatives qui soutiennent les approches stratégiques définies dans la présente stratégie.

6.2 Orientation stratégique du rétablissement

Diverses grandes stratégies ont été définies pour réaliser les buts intermédiaires et à long terme relatifs à la population et à sa distribution :

1. Continuer à soutenir et à éclairer les mesures de rétablissement significatives, à recommander des mesures et, dans la mesures du possible, s'appuyer sur une participation importante du public et la contribution de partenaires; mobiliser les propriétaires fonciers, les volontaires, les collectivités micmaques, les étudiants, l'industrie locale, les ONG et les organismes gouvernementaux.
2. Inviter et encourager les Micmacs à participer au processus de rétablissement et inclure leur participation dans le processus pour explorer les possibilités d'approches et de connaissances différentes.
3. Déterminer l'étendue de l'aire de répartition en Nouvelle-Écosse et définir la situation de la population, sa structure, la fréquentation de l'habitat et les menaces au sein des concentrations connues et nouvelles.
4. Assurer la conservation des habitats vitaux actuellement connus et des nouveaux habitats, au fur et à mesure qu'on les repérera.
5. Entreprendre des mesures de rétablissement pour accroître le recrutement ou réduire la mortalité (p. ex. la survie des juvéniles par l'encadrement ou la protection des nids) dans les secteurs définis et évaluer l'efficacité de ces mesures.
6. Examiner la fécondité des mâles au sein du complexe des populations pour déterminer si la conservation peut poser des préoccupations et poursuivre les études visant à évaluer et à maintenir la diversité génétique qui soutiendra une population viable.
7. Assurer une surveillance stratégique du complexe des populations et continuer à raffiner et à réévaluer la modélisation des populations.

Les approches de recherche et de gestion recommandées pour la mise en oeuvre de ces stratégies sont définies dans le tableau 3.

Tableau 3. Tableau de planification du rétablissement

Menaces évaluées	Degré de priorité	Stratégie générale de rétablissement	Description générale des approches de recherche et de gestion
Toutes	Mesures nécessaires	Continuer à soutenir et à éclairer les mesures de rétablissement significatives, à recommander des mesures et, dans la mesures du possible, s'appuyer sur une participation importante du public et la contribution de partenaires; mobiliser les propriétaires fonciers, les volontaires, les collectivités micmaques, les étudiants, l'industrie locale, les ONG et les organismes gouvernementaux.	• Continuer à faire participer des volontaires directement à des mesures de rétablissement et à des activités de recherche et de surveillance significatives définies comme prioritaires. • Continuer à collaborer avec les collectivités micmaques soutenant le rétablissement de la tortue mouchetée. • Communiquer avec les propriétaires fonciers et faciliter l'intendance en établissant des relations et en fournissant une orientation pour assurer la conservation et la restauration de l'habitat. • Collaborer avec d'autres équipes et organisations de rétablissement pour coordonner et effectuer les activités de rétablissement des écosystèmes ainsi que pour réduire le chevauchement dans les communications avec les propriétaires fonciers. • Évaluer l'efficacité des approches d'intendance dans l'obtention directe d'un rétablissement et dans la modification des comportements personnels. Mettre en branle les approches recommandées pour mobiliser de nouvelles collectivités. • Fournir une rétroaction à tous les intervenants participant au rétablissement et inviter la participation au moyen de diverses méthodes, comme des rencontres individuelles, des bulletins, des sites Web et des assemblées publiques. • Collaborer de près avec l'industrie forestière locale, le secteur hydroélectrique et l'industrie touristique pour protéger et restaurer l'habitat ainsi que pour soutenir la participation du public au rétablissement.
Toutes	Mesures nécessaires	Inviter et encourager les Micmacs à participer au processus de rétablissement et inclure leur participation dans le processus pour explorer les possibilités d'approches et de connaissances différentes.	• Obtenir les connaissances et les visions du monde des Micmacs et les intégrer au processus décisionnel et à la planification à long terme. • Explorer des possibilités pour établir des communications régulières entre les organisations et les collectivités micmaques et les autorités responsables des espèces en péril, le milieu universitaire et les volontaires. • Explorer les possibilités d'incorporer de façon régulière les cérémonies aux mesures de rétablissement.

Menaces évaluées	Degré de priorité	Stratégie générale de rétablissement	Description générale des approches de recherche et de gestion
Toutes	Mesures urgentes	Déterminer l'étendue de l'aire de répartition en Nouvelle-Écosse et définir la situation de la population, sa structure, la fréquentation de l'habitat et les menaces au sein des concentrations connues et nouvelles.	• Continuer de demander aux membres du public de signaler les tortues qu'ils aperçoivent. • Continuer à rechercher de nouveaux secteurs abritant des tortues mouchetées au moyen du piégeage et d'inventaires visuels. S'attarder en priorité sur les secteurs ayant fait l'objet de signalements, délimités au moyen de photographies aériennes et exposés à des menaces. • Évaluer la taille et l'étendue des concentrations connues et nouvelles. • Continuer à fournir aux volontaires une formation et soutenir les efforts des volontaires soutenant les objectifs de recherche et de surveillance.
Destruction, fragmentation et disparition de l'habitat; mortalité due aux humains	Mesures urgentes	Assurer la conservation des habitats vitaux actuellement connus et des nouveaux habitats, au fur et à mesure qu'on les repérera.	• Employer diverses approches pour conserver l'habitat, notamment des moyens juridiques, des politiques et des mesures d'intendance. • Collaborer avec les autres équipes et organisations se vouant au rétablissement pour coordonner les mesures de rétablissement et les cibler sur les écosystèmes et les habitats hautement prioritaires pour la tortue mouchetée qui pourraient abriter plusieurs espèces en péril. • Collaborer avec les ONG, l'industrie et le milieu universitaire pour repérer et maintenir les voies de déplacement des tortues mouchetées et les habitats saisonniers qu'elles fréquentent. • Explorer conjointement avec les propriétaires fonciers, l'industrie et le milieu universitaire des moyens de recourir efficacement à l'intendance pour protéger l'habitat essentiel. • Tenir à jour la base de données sur les tortues mouchetées et utiliser le site Web des ressources en péril comme moyen de fournir des cartes et des données actualisées aux partenaires du rétablissement afin que tous les intervenants disposent de renseignements à jour pour la planification du rétablissement. • Surveiller les habitats vitaux pour repérer les menaces et prendre des mesures visant à éliminer ou à réduire les menaces qui se manifestent.

Menaces évaluées	Degré de priorité	Stratégie générale de rétablissement	Description générale des approches de recherche et de gestion
Mortalité due aux véhicules; accroissement de la prédation due aux influences humaines; mortalité historique; effets sur une population restreinte	Mesures urgentes	Entreprendre des mesures de rétablissement pour accroître le recrutement ou réduire la mortalité dans les secteurs définis, et évaluer l'efficacité de ces mesures.	• Poursuivre le programme annuel de protection des nids dans les trois populations actuellement reconnues et intensifier les efforts pour repérer d'autres aires de nidification à protéger. Réaliser une évaluation initiale d'ici 2015 en examinant la structure des âges et l'abondance des juvéniles. • Réaliser une évaluation de l'efficacité à court terme du programme d'incubation et d'encadrement en examinant la survie initiale, les déplacements et la fréquentation de l'habitat, les proportions des sexes, ainsi que la condition physique relative des jeunes tortues. À la suite de l'évaluation, tenir un atelier avec l'équipe de rétablissement pour discuter des prochaines mesures nécessaires, le cas échéant. • Prendre d'autres mesures pour réduire la mortalité due aux véhicules et aux embarcations, par exemple poser des panneaux, aménager des dos d'ânes et éduquer le public. • Mener des recherches et prendre des mesures lorsqu'il existe un risque imminent de mortalité par déplaçant les adultes, les jeunes tortues et les nids vulnérables. • Réduire le risque de braconnage et de prélèvement comme animaux de compagnie par l'éducation du public. • Prendre les autres mesures de rétablissement définies comme essentielles par les experts en rétablissement et documenter les décisions, les buts et les évaluations de succès.
Faible fécondité, effets sur une population restreinte	Mesures urgentes	Examiner la fécondité des mâles au sein du complexe des populations pour déterminer si la conservation peut poser des préoccupations et poursuivre les études visant à évaluer et à maintenir la diversité génétique qui soutiendra une population viable.	• Déterminer la taille effective de la population en réalisant une évaluation de la paternité au sein du complexe des populations pour définir le nombre de mâles maintenant une reproduction fructueuse et la proportion de couvées d'œufs provenant de plusieurs géniteurs. • Réaliser des études afin de déterminer si certains aspects, comme la fertilité des mâles, posent des préoccupations pour la conservation. • Évaluer les liens génétiques des concentrations nouvelles et connues (lorsque les tailles des échantillons le permettent) avec les trois populations connues au moyen du prélèvement d'ADN.

Menaces évaluées	Degré de priorité	Stratégie générale de rétablissement	Description générale des approches de recherche et de gestion
Toutes	Mesures nécessaires	Assurer une surveillance stratégique du complexe des populations et continuer à raffiner et à réévaluer la modélisation des populations.	• Élaborer un plan de surveillance stratégique et assurer une surveillance normalisée des trois populations selon le niveau nécessaire pour raffiner l'évaluation de la survie, de l'abondance et de la fécondité ainsi que pour définir les nouvelles menaces éventuelles. • Bâtir des modèles démographiques initiaux de la population de la rivière Pleasant et raffiner les modèles de Kejimkujik et de McGowan en fonction des données démographiques les plus actuelles, de la documentation récente sur les modèles et des mesures de rétablissement en cours. • Recueillir les données nécessaires pour évaluer l'efficacité des mesures de rétablissement, comme la protection des nids et l'encadrement des jeunes tortues. • Surveiller l'effet des changements à l'habitat et les incidences des activités humaines sur la viabilité à long terme.

6.3 Exposé de faits à l'appui du tableau de planification du rétablissement

La philosophie générale de planification du rétablissement des tortues mouchetées repose sur le respect à la fois des tortues et des nombreux partenaires participant au rétablissement. Le rétablissement de la tortue mouchetée s'est toujours appuyé sur l'intégration des connaissances scientifiques, de l'intendance et du rétablissement (Caverhill, 2006; Herman et coll., 1998) ainsi que sur la coopération de nombreux partenaires, dont le gouvernement, les établissements universitaires, les ONG, les organisations autochtones, l'industrie, les volontaires et les propriétaires fonciers. De fait, les tortues mouchetées ont été qualifiées d'espèce phare de la conservation dans le Sud-Ouest de la Nouvelle-Écosse parce que le public les aime et que leur programme de rétablissement présente des possibilités de participation directe du public (Lefebvre, 2009). La présente stratégie de rétablissement reconnaît l'importance de l'intendance des volontaires qui soutiennent directement les mesures d'étude scientifique, de surveillance et de rétablissement définies dans le tableau 3. Une vaste part des connaissances acquises et des mesures de rétablissement réalisées jusqu'à présent n'auraient pas été possibles sans la participation et l'inspiration des volontaires. L'élaboration d'un plan stratégique nous assurera d'une incidence maximale des contributions des volontaires sur le rétablissement tout en réduisant les perturbations sur chacune des tortues. La mobilisation des propriétaires fonciers et des collectivités locales au moyen de diverses méthodes constituent la clé de la transmission d'un sentiment local de responsabilisation à l'égard du rétablissement. L'encouragement de la participation des Micmacs au rétablissement pourrait permettre l'obtention de différents types de connaissances et de planification qui pourraient aider au rétablissement de la tortue mouchetée; la vision du monde micmaque de la planification à long terme (sept générations au cours de l'avenir) pourrait être biologiquement pertinente dans le cas de l'espèce longévive de la tortue mouchetée.

Vu le temps prolongé de génération des tortues mouchetées (une quarantaine d'années), nous avons besoin de données sur une longue période pour évaluer réellement l'état de la population et pour déterminer l'efficacité des mesures de rétablissement. Par exemple, même si des efforts de protection des nids et d'encadrement des jeunes tortues sont en cours depuis le milieu des années 90, un tel intervalle représente moins de la moitié d'une génération et plusieurs autres années devront s'écouler avant que les tortues visées par les premiers efforts commencent le recrutement au sein de la population adulte. Nous pouvons entre-temps effectuer des évaluations intermédiaires du succès en examinant la survie et la croissance des juvéniles, mais il nous faut absolument des données sur une longue période pour pouvoir évaluer vraiment l'effet des mesures de rétablissement. Si les tortues mouchetées de Nouvelle-Écosse ne peuvent se passer de mesures de conservation, une intervention humaine de longue durée pourrait s'avérer nécessaire pour le rétablissement de la population (Nature Serve, 2010).

Les activités de recherche décrites dans le tableau 3 prévoient une détermination de l'étendue de l'aire de répartition, la délimitation des habitats, l'évaluation de la fécondité des mâles et la surveillance des populations, des concentrations et des habitats connus. Les connaissances que procureront ces activités nous sont essentielles pour évaluer les tendances des populations, pour déterminer les habitats vitaux supplémentaires et pour reconnaître les menaces. Le repérage de nouveaux secteurs d'habitats vitaux constitue un processus additif, qui débute par un

élargissement de la connaissance de l'aire de répartition de l'espèce dans la province. La surveillance nous permet de détecter les nouvelles menaces et de prélever des données de base importantes pour la modélisation des populations. Les fréquences adéquates de surveillance varieront en fonction de la classe d'âge, de l'emplacement et des questions de recherches posées. L'adoption d'une stratégie de surveillance détaillée, qui décrit clairement les justifications de chaque composante de surveillance, assurera des fréquences adéquates pour que tous les secteurs bénéficient d'efforts suffisants et pour éviter un échantillonnage inutile.

Les modèles démographiques, notamment l'analyse de la viabilité des populations ainsi que d'autres méthodes, peuvent constituer des outils utiles qui nous aident à prévoir les tendances d'une population comme celle des tortues mouchetées lorsqu'on ignore la taille historique de la population et lorsque le temps prolongé de génération empêche une évaluation plus directe des tendances démographiques. Cependant, les facteurs qui nécessitent l'utilisation des modèles empêchent leur validation; il faut en conséquence utiliser ces modèles avec prudence et les mettre régulièrement à jour pour qu'ils correspondent aux données les plus actuelles.

L'évaluation génétique a modelé l'orientation du programme de rétablissement. Une analyse a révélé que la population de la Nouvelle-Écosse constitue une unité écologiquement importante, et elle a délimité trois populations distinctes (Mockford et coll., 1999, 2005 et 2007). Une évaluation génétique continue révélera si les concentrations connues et nouvelles de tortues devraient être considérées comme des populations distinctes, examinera le flux génétique et mettra au jour les goulots d'étranglement démographiques éventuels. Une analyse initiale de la fécondité des mâles laisse supposer que le nombre de géniteurs est substantiellement inférieur à celui des autres populations de tortues mouchetées (Beckett, 2006; Patterson, 2007). Une faible fécondité confirmée pourrait signifier que la taille effective de la population est considérablement inférieure à ce qu'on pensait auparavant, ce qui aurait un effet sur les prévisions démographiques et le potentiel de rétablissement.

7. HABITAT ESSENTIEL

7.1 Délimitation de l'habitat essentiel de l'espèce

7.1.1 Justification de la délimitation de l'habitat essentiel

La *Loi sur les espèces en péril* (*Loi du Canada*, 2002, ch. 29) définit ainsi l'habitat essentiel : « … l'habitat nécessaire à la survie ou au rétablissement d'une espèce sauvage inscrite, qui est désignée comme tel dans un programme de rétablissement ou d'un plan d'action élaborer à l'égard de l'espèce » (paragraphe 2(1)).

Nous avons défini, à l'intérieur de la présente stratégie de rétablissement, l'habitat essentiel de la tortue mouchetée en Nouvelle-Écosse dans la mesure du possible en utilisant les meilleures données accessibles. Nous avons localisé un grand nombre d'habitats de l'espèce dans la province, notamment des sites de nidification, des sites d'hivernage et des sites d'estivage fréquentés au cours de la plupart des stades du cycle de vie. Nous disposons, dans le cas de nombreux endroits, de plusieurs années de données qui illustrent une fréquentation répétée des

emplacements au fil du temps par l'espèce de même qu'une fidélité individuelle aux emplacements.

Nous avons circonscrit l'habitat essentiel aux cinq emplacements connus abritant deux individus ou plus identifiés (trois populations importantes et deux concentrations plus restreintes). Les emplacements ayant fait l'objet de signalements non confirmés ne sont pas inclus pour le moment. Les emplacements abritant une seule tortue identifiée ont été exclus parce qu'il est possible que les tortues y aient été déplacées par le public. Les deux concentrations restreintes ont été incluses dans l'habitat essentiel défini pour le moment par mesure de précaution; nous réévaluerons ce point lorsque nous disposerons de plus de renseignements au sujet de ces emplacements.

L'habitat essentiel défini dans le cadre de la présente stratégie de rétablissement est essentiel au rétablissement de l'espèce, mais il pourrait ne pas suffire pour assurer l'atteinte des objectifs intermédiaires et à long terme relatifs à la population et à la distribution de l'espèce en raison de notre compréhension insuffisante des attributs fortement variables de l'habitat et des connaissances incomplètes que nous possédons sur la répartition de l'espèce en Nouvelle-Écosse. Nous ignorons présentement quelle quantité d'habitat essentiel est nécessaire au soutien d'une population autonome de tortues mouchetées à long terme. Il pourrait exister d'autres populations viables n'ayant pas encore été découvertes, lesquelles seraient importantes pour la persistance à long terme du complexe des populations. Les habitats essentiels en périphérie des populations connues pourraient par ailleurs ne pas encore avoir été repérés. L'habitat essentiel défini aux présentes ne tient pas compte des déplacements entre les populations qui, même s'ils ne sont pas fréquents, sont essentiels au maintien du flux génétique.

7.1.2 Information et méthodes utilisées pour la délimitation de l'habitat essentiel

Nous avons délimité l'habitat essentiel dans chacun des cinq emplacements au moyen d'un processus en deux étapes :

1) Les chercheurs ont circonscrit les secteurs de forte fréquentation en cartographiant les emplacements des tortues par catégories selon l'activité saisonnière et les stades du cycle de vie, puis en appliquant les principes directeurs de délimitation définis ci-après.
2) Ils ont défini les limites géographiques de chacun des cinq emplacements en traçant un polygone qui relie tous les secteurs de forte fréquentation.

Délimitation des secteurs de forte fréquentation

Les lieux des signalements de tortues ont été cartographiés en fonction de l'activité saisonnière (nidification, bains de soleil printaniers, déplacements estivaux, hivernaux et automnaux) et des stades du cycle de vie (mâles, femelles, juvéniles). Des polygones des secteurs de forte fréquentation ont ensuite été délimités suivant les principes directeurs ci-après :

- Lorsque les emplacements des tortues se trouvaient à l'intérieur de milieux humides, l'ensemble du milieu humide était inclus, même si les emplacements des tortues se

limitaient seulement à une partie du milieu humide. Une zone tampon de 100 mètres a été établie autour des limites terrestres et aquatiques du milieu humide.

- Lorsque les emplacements des tortues se trouvaient à l'intérieur de rivières ou de ruisseaux, on a inclus la section du cours d'eau englobant les emplacements des tortues ainsi qu'une section de 200 mètres en amont et en aval de la limite la plus éloignée de la section en question ainsi qu'une étendue de 100 mètres du secteur terrestre et aquatique de chaque côté de la rivière ou du ruisseau.
- Lorsque les emplacements des tortues se trouvaient à l'intérieur de rivages lacustres, on a inclus la section du rivage englobant les emplacements des tortues ainsi qu'une superficie de 200 mètres de chaque côté de la limite la plus éloignée de la section en question. On a établi une zone tampon de 100 mètres longeant le rivage lacustre et une zone tampon terrestre de 50 mètres.
- Lorsque les emplacements des tortues étaient basés sur des aires de nidification intérieures, on a inclus l'ensemble de l'aire de nidification de même que l'habitat terrestre et aquatique voisin dans un rayon de 100 m de l'emplacement. Si l'aire de nidification se trouvait le long d'une chaussée ou d'une assiette de chemin de fer, le secteur de nidification défini correspondait à la zone englobant les emplacements ainsi qu'à une superficie de 200 m le long de la chaussée d'un côté ou de l'autre des endroits les plus éloignés où des tortues avaient été aperçues, à l'exclusion des surfaces asphaltées.
- Lorsque l'emplacement des tortues était basé sur un signalement isolé, on a établi une zone tampon de 100 mètres autour du lieu du signalement.

L'établissement des zones tampons terrestres autour des milieux humides visait à englober les habitats supplémentaires fréquentés par les tortues; les zones tampons incluent des éléments importants des habitats dont a besoin l'espèce. Ceux-ci comprennent des bassins vernaux, des milieux humides boisés, de petits chenaux, des secteurs saisonnièrement inondés en périphérie des milieux humides et d'autres secteurs qui pourraient ne pas être inclus au moyen des polygones traditionnels des milieux humides. Ces zones tampons englobent en plus des habitats terrestres que les tortues peuvent fréquenter pour leurs déplacements, pour leurs bains de soleil ou pour se réfugier. Ces habitats pourraient être particulièrement importants pour les tortues venant d'éclore et les jeunes juvéniles (données non publiées). Même si les connaissances sur la fréquentation de ces habitats par les tortues sont relativement limitées en Nouvelle-Écosse, la fréquentation des habitats terrestres adjacents a été documentée ailleurs à l'intérieur de l'aire de répartition de l'espèce. Dans le Maine, par exemple, on a constaté que les tortues mouchetées fréquentaient des bassins vernaux boisés pendant le printemps (Beaudry et coll., 2009). Les zones tampons établies sont conservatrices comparativement aux autres zones tampons préconisées dans la documentation pertinente, où des zones tampons terrestres de 135 mètres à 1 000 mètres sont recommandées dans le cas des tortues mouchetées (Bell et Stevens, 2006; Hartwig, 2004; Semlitch et Bodie, 2003).

Les zones tampons aquatiques lacustres tiennent compte des changements survenant dans les niveaux d'eau saisonniers. Les zones tampons entourant les sites de nidification tiennent compte des déplacements des femelles pendant la saison de nidification et des déplacements suivant

l'éclosion des jeunes tortues, qui peuvent passer énormément de temps en milieu terrestre (Camaclang, 2007; McNeil et coll., 2000; Smith, 2003; Standing et coll., 2000).

Délimitation de l'étendue de l'habitat essentiel dans chaque site

Les chercheurs ont délimité l'habitat essentiel dans chaque site en reliant ensemble les limites extérieures des secteurs de forte fréquentation pour former un polygone. Mis à part la population de Kejimkujik, on a inclus l'ensemble du lac lorsque la ligne tracée aurait coupé un lac. Les chercheurs n'ont pas appliqué cette règle au lac Kejimkujik, en raison de la grande superficie du lac. On croit que les tortues de cette population se déplacent principalement le long du rivage au lieu de traverser les eaux libres (Kydd, 2010). Dans le cas du lac Kejimkujik, on a réuni les polygones en bordure du lac au moyen d'une zone tampon riveraine de 100 mètres qui longe le rivage. Les chercheurs ont circonscrit parmi la population de Kejimkujik trois secteurs de forte fréquentation en périphérie de la population sous forme de polygones distincts parce qu'on ignore leur lien avec la population principale (figure 4).

Cette approche tient compte des déplacements dans les secteurs de forte fréquentation, des habitats non définis à l'intérieur de la population ou des habitats actuellement non fréquentés mais qui pourraient le devenir au cours de l'avenir (p. ex. nouveaux habitats humides apparaissant à la suite de la création d'un barrage de castors; nouvelles aires de nidification créées par une perturbation).

7.1.3 Emplacements géographiques et attributs biophysiques des habitats essentiels

Les cinq sites cités dans le tableau 4 et illustrés dans la figure 4 ont été définis comme habitats essentiels en Nouvelle-Écosse d'après les critères susmentionnés.

Tableau 4. Les cinq emplacements d'habitats essentiels définis en Nouvelle-Écosse. Les populations principales comptent plus de 50 individus identifiés et les petites concentrations en comptent moins de cinq.

Lieu	Type	Bassin-versant	Carreau cartographique*
Kejimkujik	Population principale	Mersey	I-11
McGowan	Population principale	Medway	M-10
Rivière Pleasant	Population principale	Medway	R-10
Ruisseau Whitesand	Petite concentration	Sissiboo	B-12
Ruisseau Dexter	Petite concentration	Medway	Q-08

* *Les carreaux cartographiques renvoient à la carte d'accompagnement. Une version à faible résolution de cette carte est fournie à la figure 4.*

Attributs biophysiques

L'habitat essentiel comprend tous les secteurs à l'intérieur des polygones établis. Cela englobe les habitats saisonniers nécessaires à tous les stades du cycle de vie ainsi que les voies de déplacement aquatiques et terrestres entre ces habitats. Les attributs biophysiques des habitats fréquentés varient considérablement selon l'emplacement, la saison et la classe d'âge, et ils ne sont actuellement pas tous définis. Les attributs biophysiques typiques sont énumérés ci-après; il faut toutefois noter que les attributs propres à certains stades du cycle de vie (p. ex. les jeunes tortues) demeurent encore vagues. La section 7.2 fait par conséquent mention d'activités pouvant nous aider à mieux définir ces attributs et à déterminer les emplacements géographiques d'habitats essentiels supplémentaires.

Les attributs biophysiques des habitats aquatiques fréquentés pendant la saison active comprennent habituellement, sans toutefois s'y limiter, les milieux ci-après (Bourque, 2006; Caverhill, 2003; Gilhen, 1984; McMaster et Herman, 2000; Power, 1989);

- les milieux humides, notamment les tourbières basses, les tourbières hautes, les étangs, les bassins vernaux, les anses lacustres et les cours d'eau;
- les eaux stagnantes;
- la végétation aquatique abondante;
- la végétation en surplomb (p. ex. carex et myrique baumier);
- les milieux aux eaux de teinte intermédiaire (100 à 250 uCV);

- les substrats organiques et boueux sans prédominance de roches.

Les attributs biophysiques des habitats d'hivernage comprennent habituellement, sans toutefois s'y limiter, les milieux ci-après (Caverhill, 2006; McNeil, 2002; Newton et Herman, 2009; Power, 1989) :

- les bassins ou les canaux boisés, les tranchées de chemins de fer et les sections particulières de cours d'eau ou de milieux humides;
- les substrats organiques profonds;
- les berges sapées.

Les attributs biophysiques des habitats de nidification comprennent habituellement, sans toutefois s'y limiter, les milieux ci-après (Caverhill, 2006; McNeil, 2002; Power, 1989; Standing, 1997) :

- les lieux naturels ou modifiés par les humains, comme les plages des rivages lacustres, les affleurements rocheux en milieu forestier; les gravières et les bordures de chemins;
- les secteurs exposés au soleil;
- les secteurs au substrat dénudé, comme les secteurs de gravier, de terre ou de sable dans lesquels une tortue peut creuser un nid.

Les attributs biophysiques des voies de déplacement comprennent habituellement, sans toutefois s'y limiter, les milieux ci-après (Camaclang, 2007; Kydd, 2010; Lefebvre, 2010; McNeil, 2002; Power, 1989) :

- toute une variété d'habitats terrestres, notamment les terrains boisés, les sentiers et les prés;
- toute une variété d'habitats aquatiques, notamment les secteurs le long des cours d'eau, le long des plages lacustres ou à travers les lacs, les milieux humides et les bassins vernaux.

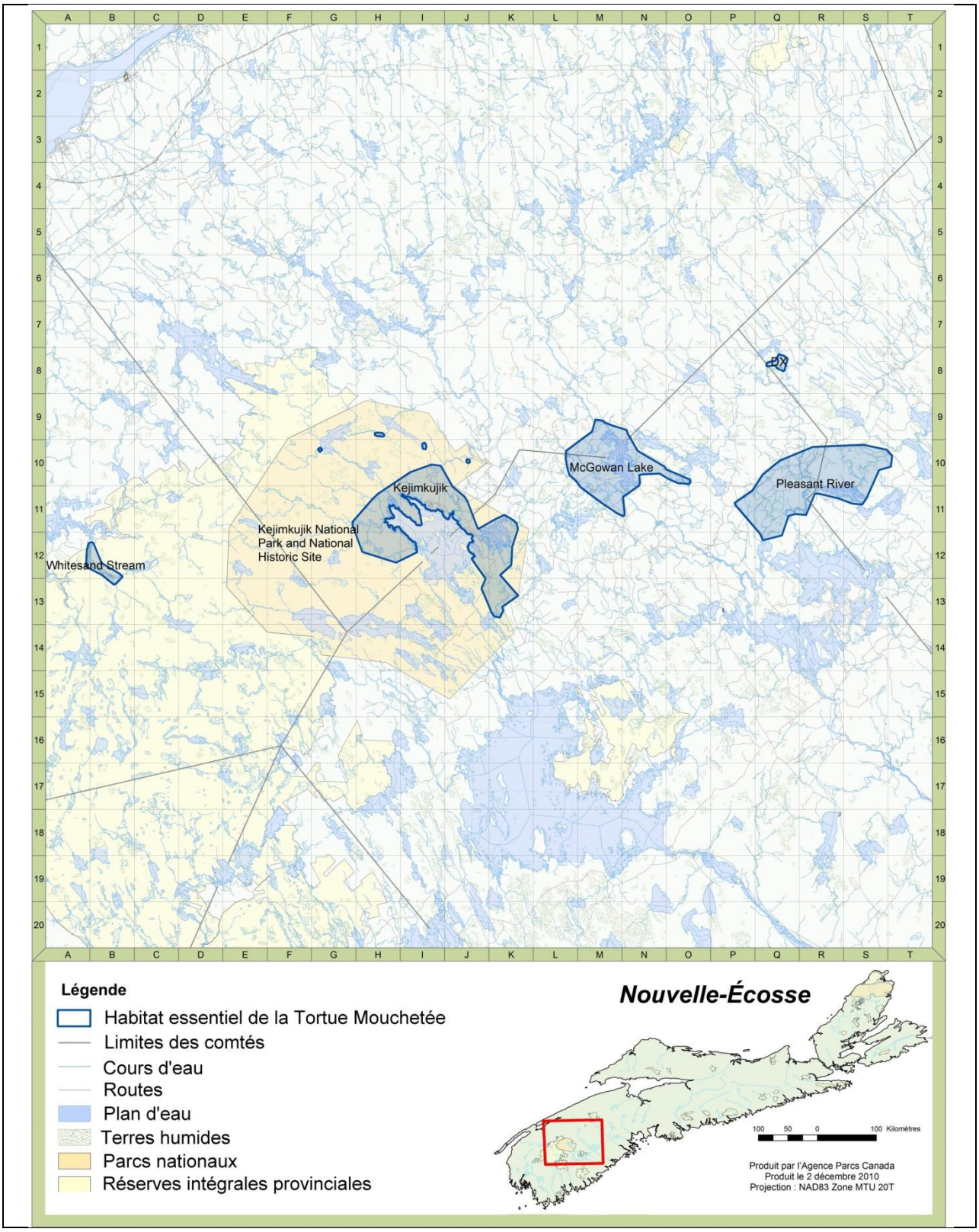


Figure 4. Emplacements et étendue des parcelles d'habitats vitaux de la tortue mouchetée (population de la Nouvelle-Écosse) dans le Sud-Ouest de la Nouvelle-Écosse. Une version pleine résolution de cette carte est accessible dans le Registre public des espèces en péril.

7.2 Liste des études nécessaires aux fins de la délimitation de l'habitat essentiel

L'habitat essentiel défini dans la présente stratégie de rétablissement est essentiel à la survie ou au rétablissement de l'espèce, mais il pourrait s'avérer insuffisant pour la réalisation des objectifs relatifs à la population et à la distribution de l'espèce en raison de notre compréhension insuffisante de la distribution de l'espèce, de sa fréquentation de l'habitat et des attributs biophysiques de l'habitat en Nouvelle-Écosse.

Tableau 5. Liste des études nécessaires aux fins de la délimitation de l'habitat essentiel de la population néo-écossaise de tortues mouchetées.

Description de l'activité	Justification	Échéancier
Analyser les signalements confirmés d'individus uniques et les signalements non confirmés pour déterminer si des populations existent.	Vérifier s'il s'agit d'individus seuls ou de populations effectives.	Lorsque des signalements surviendront.
Poursuivre le piégeage dans les secteurs éventuels du Sud-Ouest de la Nouvelle-Écosse pour localiser des populations supplémentaires et repérer les corridors éventuels de déplacement entre les populations.	Élargir notre connaissance de l'aire de répartition de l'espèce en Nouvelle-Écosse. Délimitation de nouveaux secteurs d'habitats vitaux, y compris des corridors de déplacement des populations.	2016
Réaliser des inventaires et des études de pistage radioélectrique dans les nouveaux secteurs repérés, y compris des corridors de déplacement des populations.	Améliorer notre connaissance des habitats fréquentés dans les nouveaux secteurs repérés, y compris des corridors de déplacement des populations.	2016
Poursuivre les études de pistage radioélectrique des tortues récemment écloses et des jeunes juvéniles pour mieux comprendre leurs déplacements saisonniers.	Parfaire notre connaissance des habitats terrestres (attributs biophysiques) fréquentés par les jeunes classes d'âge.	2015
Réaliser des inventaires et effectuer un pistage radioélectrique pour mieux comprendre la fréquentation des bassins vernaux et des autres habitats terrestres utilisés (ou des autres habitats humides non reconnus comme des milieux humides ou des secteurs saisonnièrement inondés.)	Améliorer notre connaissance des attributs biophysiques et des habitats vitaux pour mieux délimiter les zones tampons.	2016

7.3 Activités susceptibles d'entraîner la destruction de l'habitat essentiel

Une dégradation partielle de l'habitat essentiel, permanent ou temporaire entraînerait une destruction de l'habitat essentiel l'empêchant de jouer son rôle lorsque l'espèce en a besoin. La destruction pourrait découler d'une ou de plusieurs activités à un moment donné ou des effets cumulatif d'une ou de plusieurs activités au fil du temps.

Tableau 6. Exemples d'activités susceptibles d'entraîner la destruction de l'habitat essentiel de la tortue mouchetée

Exemples d'activités	Exemples d'incidence sur les attributs biophysiques
Aménagement de chemins, de ponts-jetées et de sentiers	- Fragmente l'habitat. - Modifie le régime hydrologique naturel, réduit la végétation naturelle, augmente les sédiments, modifie les niveaux d'eau. - Accroît le risque de mortalité en créant des habitats qui attirent les tortues.
Circulation de véhicules à l'écart des chemins	- Écrase ou endommage la végétation, ou comprime l'habitat. - Comprime les nids et le substrat de nidification.
Aménagement de chalets et aménagement récréatif, résidentiel et industriel	- Fragmentent, dégradent ou éliminent l'habitat. - Modifient le régime hydrologique naturel, réduisent la végétation naturelle, augmentent les sédiments, modifient les niveaux d'eau. - Accroissent le risque de mortalité en créant des habitats qui attirent les tortues.
Modifications du rivage, aménagement et entretien des pelouses	- Dégradent l'habitat, érigent des dignes qui modifient les rivages naturels et les processus naturels.
Drainage et remblayage des milieux humides ou enlèvement de la végétation.	- Éliminent l'habitat. - Modifient les processus naturels.
Exploitation de barrages électriques	- Modifie les niveaux d'eau et le régime hydrologique naturel, en créant des niveaux d'eau instables qui inondent les nids ou qui drainent les sites d'hivernage et affectent la végétation des milieux humides et des rivages.
Culture et élevage	- Abaissent la qualité de l'eau par l'écoulement de pesticides et de déchets d'animaux excédentaires. - Modifient le système hydrologique en changeant le paysage, réduisent la végétation naturelle, en augmentant les sédiments et en modifiant les niveaux d'eau.
Exploitation forestière à proximité des voies navigables	- Abaisse la qualité de l'eau par l'érosion et la sédimentation. - Modifie le régime hydrologique en changeant les processus et les niveaux d'eau. - Détruit les sites d'hivernage par l'impact direct des véhicules.
Piégeage poussé des castors ou élimination des barrages de castors	- Modifient les niveaux d'eau et le régime hydrologique naturel, en créant des niveaux d'eau instables qui inondent les nids ou qui drainent les sites d'hivernage et affectent la végétation des milieux humides et des rivages. - Drainent les lieux de refuge en cas de sécheresse.
Extraction de la tourbe	- Élimine l'habitat. - Abaisse la qualité de l'eau par la sédimentation et

	l'enlèvement de la végétation.

8. MESURE DES PROGRÈS

Les indicateurs de rendement énumérés ci-dessous nous fournissent une façon de définir et de mesurer les progrès dans la réalisation des objectifs relatifs i) à la population et à la distribution (section 5) et ii) à l'orientation stratégique du rétablissement (section 6.2).
Vu la longévité et la lente maturation de la tortue, la réalisation des objectifs relatifs à la population et à la distribution constitue un but à long terme.

i) Mesures de réalisation des objectifs relatifs à la population et à la distribution

- Maintien de la survie des adultes au sein de toutes les populations connues.
- Mise en œuvre de stratégies de gestion pour atténuer les menaces particulières définies par rapport à ces lieux.
- Mettre à jour les taux estimatifs de survie au moins tous les cinq ans pour raffiner l'AVP et assurer l'atteinte du but d'un risque d'extinction de moins de 5 %.

ii) Mesures d'orientation stratégique du rétablissement

- Maintien ou amélioration de la survie des juvéniles au sein de toutes les populations connues.
- Maintien ou accroissement de l'étendue de la répartition actuelle au sein de toutes les populations connues.
- Maintien ou amélioration du nombre de nids protégés au sein des trois populations.
- Augmentation du nombre de sites bénéficiant d'une protection officielle de l'habitat.
- Augmentation du nombre de propriétaires fonciers utilisant des pratiques exemplaires pour protéger l'habitat.
- Amélioration de la sensibilisation aux connaissances traditionnelles sur les tortues et leur habitat grâce au nombre d'anecdotes communiquées.
- Évaluation de la fécondité des mâles au sein du complexe des populations.
- Élaboration d'un plan de surveillance stratégique d'ici 2014 pour permettre des réévaluations des modèles démographiques

9. ÉNONCÉ AU SUJET DES PLANS D'ACTION

Un ou plusieurs plans d'action seront réalisés d'ici décembre 2014.

10. BIBLIOGRAPHIE

ARSENAULT, L. *Headstarting Blanding's turtles* (Emydoidea blandingii) *in Nova Scotia: An investigation of artificial incubation, captive raising, and release to natural habitats*, thèse de M.Sc. en cours, Université Acadia, Wolfville, N.-É., en cours.

BEAUDRY, F., P. G. DEMAYNADIER et M. L. HUNTER JR.. « Seasonally dynamic habitat use by Spotted *(Clemmys guttata)* and Blanding's turtles (*Emydoidea blandingii*) in Maine », *Journal of Herpetology*, 43(4), 2009, p. 636-645.

BECKETT, J. M. *Genetic analysis of multiple paternity and male reproductive success in a small peripheral population of Blanding's turtle*, Emydoidea blandingii, thèse de M.Sc., Université Acadia, Wolfville, N.-É, 2006.

BOURQUE, G., T. HERMAN et J. MCNEIL. *Nova Scotia Blanding's turtle* (Emydoidea blandingii) *PVA: history and development*, exposé présenté à l'équipe de rétablissement de la tortue mouchetée, mars 2006.

CAMACLANG, A. *Science, management and policy in conservation biology: protecting post-emergent hatchling Blanding's turtles in Nova Scotia*, thèse de M.Sc., Université Dalhousie, Halifax, N.-É., 2007.

CAVERHILL, B. *Structure and dynamics of an isolated sub-population of Blanding's turtle* (Emydoidea blandingii) *in Pleasant River, Nova Scotia*, thèse de B.Sc. spécialisé, Université Acadia, Wolfville, N.-É., 2003, p. 58.

CAVERHILL, B. *Blanding's turtle conservation in Nova Scotia: Linking science and stewardship through public education*, thèse de M.Sc., Université Acadia, Wolfville, N.-É., 2006.

CAVERHILL, B. et M. CROWLEY. *Species at risk in Nova Scotia: identification and information guide*, 2008.

COCHRAN, P.A. et J. D. LYONS. « New distributional records for Wisconsin amphibians and reptiles », *Wisconsin Academy of Sciences, Arts and Letters* 74, 1986, p. 138-141.

CONGDON, J. D., T. E. GRAHAM, T. B. HERMAN, J. W. LANG, M. J. PAPPAS, et B. J. BRECKE. « *Emydoidea blandingii* (Holbrook 1838) – Blanding's turtle », dans A. G. Rhodin, P. Pritchard, P. van Dijk, R. Saumure, K. Buhlmann et J. Iverson (réd.), *Conservation biology of freshwater turtles and tortoises: a compilation project of the IUCN/SSC Tortoise and Freshwater Turtle Specialist Group*. Chelonian Research Monographs n°. 5, p. 015.1-015.12, doi : 10.3854/crm.5.015.blandingii.v1., 2008.

CONGDON, J. D., D. W. TINKLE, G. L. BREITENBACH, et R. C. VAN LOBEN SELS. « Nesting ecology and hatching success in the turtle *Emydoidea blandingii* » *Herpetologica* 39, 1983, p. 417-429.

CONGDON, J. D., A.E. DUNHAM ET R. C. VAN LOBEN SELS. « Delayed sexual maturity and demographics of Blanding's Turtle (*Emydoidea blandingii*): implications for conservation and management of long-lived organisms », *Cons. Biol.* 7, 1993, p. 826-833.

COSEPAC. *Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur la tortue mouchetée* Emydoidea blandingii *au Canada*, Comité sur la situation des espèces en péril au Canada, Ottawa, 2005, p. viii + 40 p. (www.sararegistry.gc.ca/status/status_e.cfm).

DRYSDALE, C. D. *A resource analysis and management plan for the Blanding's turtle* (Emydoidea blandingii) *in Kejimkujik National Park*. Parcs Canada, Bibliothèque du Bureau régional de l'Atlantique, Halifax, N.-É., 1983.

ERNST, C. H. « The distribution of turtles in Minnesota », *Journal of Herpetology* 7, 1973, p. 42-47.

ERNST, C. H. et R. W. BARBOUR. *Turtles of the United States*, University Press of Kentucky, Lexington, 1972, x + 347 p.

GILHEN, J. *Amphibians and reptiles of Nova Scotia*, Musée de la Nouvelle-Écosse, Halifax, N.-É., 1984, 162 p.

GOUVERNEMENT DU CANADA. *Politique sur la faisabilité du rétablissement des espèces en péril*, ébauche, 15 avril 2005.

GRAHAM, T. E. et T. S. DOYLE. « Dimorphism, courtship, eggs and hatchlings of the Blanding's Turtle *Emydoidea blandingii* (*Reptilia, Testudines, Emydidae*) in Massachusetts », *Journal of Herpetology* 13, 1979, p. 125-127.

GUTZE, W. H .N et G. C. PACKARD. « The influence of temperature on eggs and hatchlings of Blanding's turtles, *Emydoidea blandingii* », *Journal of Herpetology* 21(2), 1987, p. 161-163.

HARTWIG, T. S. *Habitat selection of Blanding's turtle* (Emydoidea blandingii): *a range-wide review and microhabitat study*, thèse de M. Sc., Collège Bard, Annandale-on-Hudson, New York, 2004, p. 127.

HERMAN, T.B., J. S. BOATES, C. DRYSDALE, S. EATON, J. MCNEIL, S. MOCKFORD, E. ALCORN, S. BLEAKNEY, M. ELDERKIN, J. GILHEN, C. JONES, J. KIERSTEAD, J. MILLS, I. MORRISON, S. O'GRADY, D. SMITH. *National Recovery Plan for the Blanding's turtle* (Emydoidea blandingii) *Nova Scotia population*, janvier 2003.

HERMAN, T.B., J. S. BLEAKNEY, J.S. BOATES, C. DRYSDALE, J. GILHEN, I. MORRISON, T. POWER, K.L. STANDING, et M. ELDERKIN. *National recovery plan for the Blanding's turtle*

(Emydoidea blandingii) *Nova Scotia population*, Comité de rétablissement des espèces canadiennes en péril, Ottawa, 1999.

HERMAN, T., I. MORRISON, J. MCNEIL et N. MCMASTER. « Recovery of a threatened Blanding's turtle population: linking conservation efforts in working and protected landscapes », p. 308-314 dans Munro et Willison (réd.) *Linking Protected Areas and Working Landscapes Conserving Biodiversity*. SAMPAA. (révisé en profondeur), 1998.

HERMAN, T. B., T. D. POWER et B. R. EATON. Rapport du COSEPAC : *Status of Blanding's Turtles* (Emydoidea blandingii) *in Nova Scotia*, Canada, Can. Field-Nat. 109, 1995, p. 182-191.

HERMAN, T.B. et F.W. SCOTT. « Global changes at the local level: assessing the vulnerability of vertebrate species to climatic warming », pages 353-367 dans Willison, J. M. H., S. Bondrup-Nielsen, C. D. Drysdale, T. B. Herman, N. W. P. Munro et T. L. Pollocks (réd.) *Science and management of protected areas. Developments in Landscape Management and Urban Planning Series*, Elsevier, Amsterdam, 1992.

HOWES, B., J. BROWN, L. GIBBS, T. HERMAN, S. MOCKFORD, K. PRIOR et P. WEATHERHEAD. « Directional gene flow in disjunct populations of the black ratsnake (*Pantheropis obsoletus*) and the Blanding's turtle (*Emydoidea blandingii*) », *Cons. Gen.*10(2), 2009, p. 407-417.

JACKSON, D. A. « Ecological effects of *Micropterus* introductions: the dark side of black bass », *American Fisheries Society Symposium*, 31, 2002, p. 221-232.

JENSEN, D. B., M. S. TORN, J. HARTE. *In Our Own Hands: A Strategy for Conserving California's Biological Diversity*, Berkeley, University of California Press, 1993, http://ark.cdlib.org/ark:/13030/ft6k4007vz.

PARC NATIONAL DU CANADA KEJIMKUJIK. Plan directeur du parc, Patrimoine canadien, Parcs Canada, Région de l'Atlantique, 1995, 41 p.

KYDD, P. *Movement rates, movement patterns, and home ranges of endangered Blanding's turtles* (Emydoidea blandingii) *in Nova Scotia*, thèse de M. Sc., Unversité Acadia, Wolfville, N.-É., 2010, 110 p.

MCMASTER, N. et T. HERMAN. « Occurrence, habitat selection, and movement patterns of juvenile Blanding's turtles (*Emydoidea blandingii*) in Kejimkujik National Park, Nova Scotia », *Chelonian Conservation and Biology* 3(4), 2000, p. 602-610.

MCNEIL, J., T. HERMAN, et L. STANDING. « Movement of hatchling Blanding's turtles in response to proximity to water: a manipulative experiment », *Chelonian Conservation and Biology* 3(4), 2000, p. 611-617.

MCNEIL, J. M. *Distribution, movements, morphology and reproduction in a population of Blanding's turtle* (Emydoidea blandingii) *in an unprotected landscape in southwest Nova Scotia*, thèse de M. Sc., Université Acadia, Wolfville, N.-É., 2002.

MOCKFORD, S. W., M. SNYDER, et T. B. HERMAN. « A preliminary examination of genetic variation in a peripheral population of Blanding's turtle, *Emydoidea blandingii* », *Molecular Ecology* 8, 1999, p. 323-327.

MOCKFORD, S. W., L. MCEACHERN, T. B. HERMAN, M. SNYDER, et J. M. WRIGHT. « Population genetic structure of a disjunct population of Blanding's turtle (*Emydoidea blandingii*) in Nova Scotia, Canada », *Biological Conservation* 123 (2005), p. 373-380.

MOCKFORD, S. W., T. B. HERMAN, M. SNYDER et J. M. WRIGHT. « Conservation genetics of Blanding's turtle and its application in identification of evolutionary significant units », *Conservation Genetics* 8(1), 2007, p. 209-219.

MORRISON, I. P. *A study of head started Blanding's turtle* (Emydoidea blandingii) *hatchlings in Kejimkujik National Park*, rapports de données et de surveillance des écosystèmes de Parcs Canada, rapport 001, 1996, 19 p.

Morrison, I. et J. McNeil. *Development of a monitoring protocol for juvenile Blanding's turtles (Emydoidea blandingii) in Nova Scotia*, rapport à l'intention de Parcs Canada, 2003.

NATIVE COUNCIL OF NOVA SCOTIA. *Mi'kmaq Fisheries Netukulimk: Towards a Better Understanding*, 1994, 57 p.

NEWBOULD, A. *Feasibility of reintroducing Blanding's turtles to the Grafton Lake area*, B.Sc. spécialisé, Université Acadia, Wolfville, N.-É., 2003.

NEWTON, E. et T. HERMAN. « Habitat, movements and behaviour of overwintering Blanding's turtles (*Emydoidea blandingii*) in Nova Scotia », *Can J. Zool*. 87, 2009, p. 299-309.

BASE DE DONNÉES SUR LES TORTUES MOUCHETÉES DE LA NOUVELLE-ÉCOSSE. Équipe de rétablissement de la tortue mouchetée, consultée en mai 2010.

OICKLE, D. J. *An assessment of predation on turtle nests in relation to the spatial ecology of raccoons* (Procyon lotor) *in Kejimkujik National Park, Nova Scotia*, thèse de B.Sc. spécialisé, Université Acadia, Wolfville, N.-É., 1997.

OLSON, R. E. « Minnesota herpetological records », *Bull. Maryland Herp. Soc*. 23, 1987, p. 101-104.

PACKARD, G.C. « Water relations of chelonian eggs and embryos: is wetter better? », *Amer. Zool.* 39, 1999, p. 289-303.

PATTERSON, A. *Multiple paternity and male reproductive success in the Blanding's turtle* (Emydoidea blandingii) *in Nova Scotia,* thèse de B.Sc. spécialisé, Université Acadia, Wolfville, N.-É., 2007.

PENNY, L. *Reintroduction of headstarted Blanding's turtle hatchlings (Emydoidea blandingii) to the Grafton Lake watershed, Kejimkujik National Park and National Historic Site, Nova Scotia*, thèse de B.Sc. spécialisé, Université Acadia, Wolfville, N.-É., 2004.

POWER, T. D. *Seasonal movements and nesting ecology of a relict population of Blanding's Turtle* (Emydoidea blandingii *([Holbrook]) in Nova Scotia*, thèse de M. Sc., Université Acadia, Wolfville, N.-É., 1989.

ROSS, D. A. « Population ecology of Painted and Blanding's Turtles (*Chrysemys picta* and *Emydoidea blandingii*) in central Wisconsin », *Wis. Acad. Sci. Arts Lett.* 77, 1989, p. 77-84.

ROSS, D. A. et R. K. ANDERSON. « Habitat use, movements, and nesting of *Emydoidea blandingii* in central Wisconsin », *J. Herpetol.* 24, 1990, p. 6-12.

RUBEN, C. S., R. E. WARNER, J. L. BOUZAT et K. N. PAGE. « Population genetic structure of Blanding's turtles (*Emydoidea blandingii*) in an urban landscape », *Biological Conservation* 99, 2001, p. 323-330.

SHALLOW, M. *Turtle nest predation and predator foraging patterns in Kejimkujik National Park, Nova Scotia*, thèse de B.Sc. spécialisé, Université Acadia, Wolfville, N.-É., 1998.

SMITH, D. *Dispersal of neonate Blanding's turtles* (Emydoidea blandingii) *in Nova Scotia*, thèse de M.Sc., Université Acadia, Wolfville, N.-É., 2004.

SPECK, F. G. « Reptile lore of the northern Indians », *The Journal of American Folklore* 36 (141), 1923, p. 273-280.

STANDING, *Reproduction, nest site selection and neonatal behaviour in a northern peripheral population of Blanding's turtles* (Emydoidea blandingii), thèse de M. Sc., Université Acadia, Wolfville N.-É., 1997.

STANDING, K. L., T. B. HERMAN, D. D. HURLBURT et I. P. MORRISON. « Postemergence behavior of neonates in a northern peripheral population of Blanding's turtle, *Emydoidea blandingii*, in Nova Scotia », *Can. J. Zool.* 75, 1997, p. 1387 -1395.

STANDING, K. L., T. HERMAN, M. SHALLOW, T. POWER et I. MORRISON. « Results of the nest protection program for Blanding's turtles in Kejimkujik National Park, Canada: 1987-1997 », *Chelonian Conservation and Biology* 2000, 3(4), p. 637-642.

TOEWS, D. *Quantification of fine scale genetic structure in a peripheral population of Blanding's turtle (Emydoidea blandingii) in Pleasant River, Nova Scotia, thèse de B.Sc. spécialisé*, Université Acadia, Wolfville, N-É., 2004.

Vander Zanden, M. J., J. D. Olden, J. H. Thorne, N. E. Mandrakc. « Predicting occurrences and impacts of smallmouth bass introductions in north temperate lakes », *Ecological Applications* 14, 2004, p. 132-148.

ANNEXE A : EFFETS SUR L'ENVIRONNEMENT ET SUR LES AUTRES ESPÈCES

Conformément à la *Directive du Cabinet sur l'évaluation environnementale des projets de politiques, de plans et de programmes*, tous les documents de planification d'un rétablissement au titre de la LEP font l'objet d'une évaluation environnementale stratégique (EES). L'EES vise l'incorporation des considérations environnementales dans l'élaboration des politiques publiques, des plans et des propositions de programmes pour soutenir des prises de décisions écologiques.

La planification du rétablissement d'une espèce doit être bénéfique pour l'espèce en péril et pour la biodiversité en général. Il est toutefois reconnu que des stratégies peuvent également par inadvertance avoir des effets environnementaux en plus des avantages escomptés. Le processus de planification basé sur les principes directeurs nationaux incorpore directement la considération de tous les effets environnementaux, en s'attardant en particulier sur les incidences possibles sur les espèces ou les habitats non ciblés. Les résultats de l'EES sont directement incorporés dans la stratégie elle-même, mais nous les avons également résumés ci-dessous dans le présent énoncé.

Nous anticipons dans l'ensemble que les approches décrites dans la présente stratégie de rétablissement auront une incidence bénéfique sur les espèces non ciblées (autres espèces en péril et espèces qui ne sont pas en péril), sur les processus écologiques ainsi que sur l'environnement. La gestion assurée inclura vraisemblablement une protection de l'habitat en milieu humide. Une telle mesure pourrait s'avérer avantageuse pour de nombreuses espèces des milieux humides, dont certaines sont des espèces en péril. En Nouvelle-Écosse, la distribution et les habitats des tortues mouchetées chevauchent considérablement ceux de l'espèce menacée de la couleuvre mince de l'Est. Un certain nombre d'espèces végétales en péril de la plaine côtière de l'Atlantique sont également présentes dans des milieux humides similaires. Dans certains cas, comme l'hydrocotyle à ombelle, les habitats des espèces de la flore de la plaine côtière de l'Atlantique chevauchent ceux des tortues mouchetées. Lorsque d'autres espèces en péril coexistent avec les tortues mouchetées, nous coordonnerons les initiatives de rétablissement et de conservation décrites dans la présente stratégie avec d'autres équipes de rétablissement. Nous nous assurerons ainsi que les mesures prises sont mutuellement bénéfiques et ne nuisent pas à l'autre espèce en péril.

Les mesures d'intendance, les programmes d'éducation et les initiatives de sensibilisation menées conjointement avec les propriétaires fonciers, les organisations autochtones et le public, ainsi qu'avec tous les ordres du gouvernement, l'industrie et les autres intervenants aboutiront à une compréhension et une appréciation accrues et à des gestes concrets en vue de la conservation des milieux humides et du rétablissement des espèces en péril en général. Les équipes de rétablissement de la tortue mouchetée, de la couleuvre mince et de la flore de la plaine côtière de l'Atlantique collaborent périodiquement à la réalisation d'un certain nombre de projets de sensibilisation. On a préparé un guide de pratiques exemplaires à l'intention des propriétaires fonciers ayant des espèces en péril sur leurs propriétés afin d'encourager l'intendance de toutes les espèces en péril des milieux humides sur les terres privées et d'informer les propriétaires sur les façons de réduire l'incidence de leurs activités sur ces espèces.