PROPOSITION

Loi sur les espèces en péril
Série de Programmes de rétablissement
Adoption en vertu de l'article 44 de la LEP

Programme de rétablissement du crapaud du Grand Bassin (*Spea intermontana*) au Canada

Crapaud du Grand Bassin



2017

Gouvernement du Canada
Government of Canada
Canada

Référence recommandée :

Environnement et Changement climatique Canada. 2017. Programme de rétablissement du crapaud du Grand Bassin (*Spea intermontana*) au Canada [Proposition]. Série de Programmes de rétablissement de la *Loi sur les espèces en péril*. Environnement et Changement climatique Canada, Ottawa. 2 parties, 33 p. + 42 p.

Pour télécharger le présent programme de rétablissement ou pour obtenir un complément d'information sur les espèces en péril, incluant les rapports de situation du Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC), les descriptions de la résidence, les plans d'action et d'autres documents connexes portant sur le rétablissement, veuillez consulter le Registre public des espèces en péril[1].

Illustration de la couverture : © Karl Larsen

Also available in English under the title
"Recovery Strategy for the Great Basin Spadefoot (*Spea intermontana*) in Canada [Proposed]"

© Sa Majesté la Reine du chef du Canada, représentée par la ministre de l'Environnement et du Changement climatique, 2017. Tous droits réservés.
ISBN
N° de catalogue

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

[1] http://sararegistry.gc.ca/default.asp?lang=Fr&n=24F7211B-1

PROGRAMME DE RÉTABLISSEMENT DU CRAPAUD DU GRAND BASSIN (*Spea intermontana*) AU CANADA

2017

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

Dans l'esprit de collaboration de l'Accord, le gouvernement de la Colombie-Britannique a donné au gouvernement du Canada la permission d'adopter le *Plan de rétablissement du crapaud du Grand Bassin (*Spea intermontana*) en Colombie-Britannique* (partie 2), en vertu de l'article 44 de la *Loi sur les espèces en péril* (LEP). Environnement et Changement climatique Canada a inclus une addition fédérale (partie 1) dans le présent programme de rétablissement afin qu'il réponde aux exigences de la LEP.

Le programme de rétablissement fédéral du crapaud du Grand Bassin au Canada est composé des deux parties suivantes :

Partie 1 – Addition du gouvernement fédéral au *Plan de rétablissement du crapaud du Grand Bassin (*Spea intermontana*) en Colombie-Britannique*, préparée par Environnement et Changement climatique Canada.

Partie 2 – *Plan de rétablissement du crapaud du Grand Bassin (*Spea intermontana*) en Colombie-Britannique*, préparé par le Groupe de travail des reptiles et des amphibiens de l'intérieur méridional de la Colombie-Britannique du ministère de l'Environnement de la Colombie-Britannique.

Table des matières

Partie 1 – Addition du gouvernement fédéral au *Plan de rétablissement du crapaud du Grand Bassin (*Spea intermontana*) en Colombie-Britannique*, préparée par Environnement et Changement climatique Canada

Préface 2
Remerciements 4
Ajouts et modifications apportés au document 5
1. Habitat essentiel 5
1.1 Désignation de l'habitat essentiel de l'espèce 6
1.2 Calendrier des études visant à désigner l'habitat essentiel 27
1.3 Activités susceptibles d'entraîner la destruction de l'habitat essentiel 27
2. Énoncé sur les plans d'action 32
3. Effets sur l'environnement et les espèces non ciblées 32
4. Références 33

Partie 2 – *Plan de rétablissement du crapaud du Grand Bassin (*Spea intermontana*) en Colombie-Britannique*, préparé par le Groupe de travail des reptiles et des amphibiens de l'intérieur méridional de la Colombie-Britannique du ministère de l'Environnement de la Colombie-Britannique

Partie 1 – Addition du gouvernement fédéral au *Plan de rétablissement du crapaud du Grand Bassin (*Spea intermontana*) en Colombie-Britannique*, préparée par Environnement et Changement climatique Canada

Préface

En vertu de l'Accord pour la protection des espèces en péril (1996)[2], les gouvernements fédéral, provinciaux et territoriaux signataires ont convenu d'établir une législation et des programmes complémentaires qui assureront la protection efficace des espèces en péril partout au Canada. En vertu de la *Loi sur les espèces en péril* (L.C. 2002, ch. 29) (LEP), les ministres fédéraux compétents sont responsables de l'élaboration des programmes de rétablissement pour les espèces inscrites comme étant disparues du pays, en voie de disparition ou menacées et sont tenus de rendre compte des progrès réalisés dans les cinq ans suivant la publication du document final dans le Registre public des espèces en péril.

La ministre de l'Environnement et du Changement climatique est le ministre compétent en vertu de la LEP à l'égard du crapaud du Grand Bassin et a élaboré la composante fédérale (partie 1) du présent programme de rétablissement, conformément à l'article 37 de la LEP. Dans la mesure du possible, le programme de rétablissement a été préparé en collaboration avec la Province de la Colombie-Britannique, en vertu du paragraphe 39(1) de la LEP. L'article 44 de la LEP autorise le ministre à adopter en tout ou en partie un plan existant pour l'espèce si ce plan respecte les exigences de contenu imposées par la LEP au paragraphe 41(1) ou 41(2). La Province de la Colombie-Britannique a remis le plan de rétablissement du crapaud du Grand Bassin ci-joint (partie 2), à titre d'avis scientifique, aux autorités responsables de la gestion de l'espèce en Colombie-Britannique. Ce plan a été préparé en collaboration avec Environnement et Changement climatique Canada.

La réussite du rétablissement de l'espèce dépendra de l'engagement et de la collaboration d'un grand nombre de parties concernées qui participeront à la mise en œuvre des directives formulées dans le présent programme. Cette réussite ne pourra reposer seulement sur Environnement et Changement climatique Canada ou sur toute autre autorité responsable. Tous les Canadiens et les Canadiennes sont invités à appuyer ce programme et à contribuer à sa mise en œuvre pour le bien du crapaud du Grand Bassin et de l'ensemble de la société canadienne.

Le présent programme de rétablissement sera suivi d'un ou de plusieurs plans d'action qui présenteront de l'information sur les mesures de rétablissement qui doivent être prises par Environnement et Changement climatique Canada et d'autres autorités responsables et/ou organisations participant à la conservation de l'espèce. La mise en œuvre du présent programme est assujettie aux crédits, aux priorités et aux contraintes budgétaires des autorités responsables et organisations participantes.

Le programme de rétablissement établit l'orientation stratégique visant à arrêter ou à renverser le déclin de l'espèce, incluant la désignation de l'habitat essentiel dans la mesure du possible. Il fournit à la population canadienne de l'information pour aider à la

[2] http://registrelep-sararegistry.gc.ca/default.asp?lang=Fr&n=6B319869-1%20

prise de mesures visant la conservation de l'espèce. Lorsque l'habitat essentiel est désigné, dans un programme de rétablissement ou dans un plan d'action, la LEP exige que l'habitat essentiel soit alors protégé.

Dans le cas de l'habitat essentiel désigné pour les espèces terrestres, y compris les oiseaux migrateurs, la LEP exige que l'habitat essentiel désigné dans une zone protégée par le gouvernement fédéral[3] soit décrit dans la *Gazette du Canada* dans un délai de 90 jours après l'ajout dans le Registre public du programme de rétablissement ou du plan d'action qui a désigné l'habitat essentiel. L'interdiction de détruire l'habitat essentiel aux termes du paragraphe 58(1) s'appliquera 90 jours après la publication de la description de l'habitat essentiel dans la *Gazette du Canada.*

Pour l'habitat essentiel se trouvant sur d'autres terres domaniales, le ministre compétent doit, soit faire une déclaration sur la protection légale existante, soit prendre un arrêté de manière à ce que les interdictions relatives à la destruction de l'habitat essentiel soient appliquées.

Si l'habitat essentiel d'un oiseau migrateur ne se trouve pas dans une zone protégée par le gouvernement fédéral, sur le territoire domanial, à l'intérieur de la zone économique exclusive ou sur le plateau continental du Canada, l'interdiction de le détruire ne peut s'appliquer qu'aux parties de cet habitat essentiel — constituées de tout ou partie de l'habitat auquel la *Loi de 1994 sur la convention concernant les oiseaux migrateurs* s'applique aux termes des paragraphes 58(5.1) et 58(5.2) de la LEP.

En ce qui concerne tout élément de l'habitat essentiel se trouvant sur le territoire non domanial, si le ministre compétent estime qu'une partie de l'habitat essentiel n'est pas protégée par des dispositions ou des mesures en vertu de la LEP ou d'autre loi fédérale, ou par les lois provinciales ou territoriales, il doit, comme le prévoit la LEP, recommander au gouverneur en conseil de prendre un décret visant l'interdiction de détruire l'habitat essentiel. La décision de protéger l'habitat essentiel se trouvant sur le territoire non domanial et n'étant pas autrement protégé demeure à la discrétion du gouverneur en conseil.

[3] Ces zones protégées par le gouvernement fédéral sont les suivantes : un parc national du Canada dénommé et décrit à l'annexe 1 de la *Loi sur les parcs nationaux du Canada*, le parc urbain national de la Rouge créé par la *Loi sur le parc urbain national de la Rouge*, une zone de protection marine sous le régime de la *Loi sur les océans*, un refuge d'oiseaux migrateurs sous le régime de la *Loi de 1994 sur la convention concernant les oiseaux migrateurs* ou une réserve nationale de la faune sous le régime de la *Loi sur les espèces sauvages du Canada*. Voir le paragraphe 58(2) de la LEP.

Remerciements

L’élaboration de la présente addition fédérale a été coordonnée par Kella Sadler, Matt Huntley et David Cunnington (Environnement et Changement climatique Canada, Service canadien de la faune [ECCC-SCF], Région du Pacifique). Kristiina Ovaska et Lennart Sopuck (Biolinx Environmental Research Ltd.) ont compilé de l’information pour la première ébauche du programme de rétablissement en vertu d’un contrat avec Environnement et Changement climatique Canada. Les personnes suivantes ont offert un appui considérable et/ou un soutien de collaboration : Kim Borg (ECCC-SCF, Région de la capitale nationale), Orville Dyer (ministère des Forêts, des Terres et de l’Exploitation des ressources naturelles [Ministry of Forest, Lands and Natural Resource Operations] de la Colombie-Britannique), Dave Trotter (ministère de l’Agriculture [Ministry of Agriculture] de la Colombie-Britannique), Karl Larsen (Université Thompson Rivers [Thompson Rivers University]), Purnima Govindarajulu (ministère de l’Environnement [Ministry of Environment] de la Colombie-Britannique), Natasha Lukey (Okanagan Similkameen Stewardship Society) et Dustin Oaten (SLR Consulting Ltd.). Sean Butler, Jeffrey Thomas et Danielle Yu (ECCC-SCF, Région du Pacifique) ont apporté une aide supplémentaire à la cartographique et à la préparation des figures.

Ajouts et modifications apportés au document

Les sections suivantes ont été incluses pour satisfaire à des exigences particulières de la *Loi sur les espèces en péril* (LEP) du gouvernement fédéral qui ne sont pas abordées dans le *Plan de rétablissement du crapaud du Grand Bassin (*Spea intermontana*) en Colombie-Britannique* (partie 2 du présent document, ci-après appelé « plan de rétablissement provincial ») et/ou pour présenter des renseignements à jour ou additionnels.

En vertu de la LEP, il existe des exigences et des processus particuliers concernant la protection de l'habitat essentiel. Ainsi, les énoncés du plan de rétablissement provincial concernant la protection de l'habitat de survie/rétablissement peuvent ne pas correspondre directement aux exigences fédérales. Les mesures de rétablissement visant la protection de l'habitat sont adoptées; cependant on évaluera à la suite de la publication de la version finale du programme de rétablissement fédéral si ces mesures entraîneront la protection de l'habitat essentiel en vertu de la LEP.

1. Habitat essentiel

La présente section remplace la section 7.1 (Description de l'habitat de survie/rétablissement de l'espèce) du plan de rétablissement provincial.

En vertu de l'alinéa 41(1)c) de la LEP, les programmes de rétablissements doivent inclure une désignation de l'habitat essentiel de l'espèce, dans la mesure du possible, et des exemples d'activités susceptibles d'entraîner la destruction de cet habitat. Le plan de rétablissement provincial du crapaud du Grand Bassin comprend une description des caractéristiques biophysiques de l'habitat de survie/rétablissement. Cet avis scientifique a été utilisé pour orienter les sections suivantes sur l'habitat essentiel dans le présent programme de rétablissement fédéral.

Dans le présent programme de rétablissement, l'habitat essentiel de l'espèce est partiellement désigné. Un calendrier des études (section 1.2) présente les activités requises pour achever la désignation de l'habitat essentiel afin de soutenir les objectifs en matière de population et de répartition.

L'habitat essentiel du crapaud du Grand Bassin est désigné dans le présent document dans la mesure du possible. À mesure que les autorités responsables et/ou d'autres parties intéressées effectuent des recherches pour combler les lacunes dans les connaissances, la méthodologie et la désignation de l'habitat essentiel pourront être modifiées et/ou améliorées pour tenir compte des nouvelles connaissances.

1.1 Désignation de l'habitat essentiel de l'espèce

Emplacement géospatial des zones renfermant de l'habitat essentiel

L'habitat essentiel du crapaud du Grand Bassin est désigné dans six zones géographiques de l'intérieur sud de la Colombie-Britannique. Ces six zones géographiques correspondent à celles décrites dans le plan de rétablissement provincial (figure 4 de ce document) :

- Kettle (figure 1);
- Granby (figure 2);
- Okanagan/Similkameen (figures 3-8);
- Nicola (figures 9-10);
- Thompson (figures 11-15);
- Cariboo (figures 16-17);

L'habitat essentiel du crapaud du Grand Bassin est fondé sur toutes les mentions d'occurrence vérifiées[4] disponibles de l'espèce. Dans les six zones géographiques où on le retrouve, le crapaud du Grand Bassin nécessite à la fois un habitat de reproduction aquatique et un habitat terrestre environnant (pour l'alimentation, l'hivernation et le refuge) afin de réaliser les fonctions de son cycle vital. Ensemble, l'habitat aquatique et l'habitat terrestre environnant forment l'habitat essentiel « principal », qui est nécessaire à la persistance de la population reproductrice locale. L'habitat essentiel principal est désigné pour comprendre les corridors de déplacement et les voies migratoires saisonnières régulières entre l'habitat aquatique et l'habitat terrestre. L'espèce effectue des déplacements plus longs, au-delà de l'habitat essentiel principal, dans un habitat terrestre additionnel. Ces déplacements de dispersion ne font pas partie de l'utilisation saisonnière régulière de l'habitat, mais permettent la colonisation de nouveaux sites de reproduction et/ou la recolonisation de sites qui ne sont pas disponibles chaque année; ainsi, ces déplacements sont nécessaires pour maintenir la persistance à long terme et le flux génique au sein des populations. L'habitat terrestre additionnel nécessaire à ce besoin de l'espèce est aussi connu sous le nom d'habitat essentiel « de connectivité ».

L'information sur les habitudes de déplacement spécifiques du crapaud du Grand Bassin en Colombie-Britannique et dans d'autres régions est limitée. Les données les plus pertinentes proviennent de deux études de télémétrie réalisées dans la partie nord de l'aire de répartition de l'espèce en Colombie-Britannique (Garner, 2012; Richardson et Oaten, 2013), qui indiquent qu'une bande de 500 m d'habitat terrestre autour des sites de reproduction englobent la plupart des déplacements des individus et leur

[4] Toutes les mentions vérifiées du crapaud du Grand Bassin ayant une précision géographique suffisante (c.-à-d. incertitude entourant la distance ≤ 100 m) ont été utilisées, peu importe le stade du cycle vital, la date de la collecte ou la méthode, y compris l'échantillonnage d'ADN de source environnementale, les études de radiotélémétrie, les relevés auditifs, les relevés visuels dans les milieux humides, les observations fortuites d'animaux vivants et d'animaux tués sur la route.

permettent de réaliser les fonctions de leur cycle vital. De plus, cette estimation de 500 m correspond à la recommandation de NatureServe (2014) en matière d'utilisation de l'habitat par l'espèce, d'après un examen de Hammerson (2005). Le plus long déplacement d'un crapaud du Grand Bassin enregistré par télémétrie est de 2 350 m (Richardson et Oaten, 2013).

La zone renfermant l'habitat essentiel de l'espèce est délimitée d'après l'application séquentielle des méthodes suivantes :

1) application d'une distance de 500 m autour de toutes les mentions d'occurrence vérifiées disponibles[5], ce qui permet de délimiter les zones terrestres essentielles requises par l'espèce pour accomplir les fonctions de son cycle vital;
2) application de la méthode du plus petit polygone convexe[6] autour des groupes de zones terrestres essentielles qui se chevauchent pour créer l'habitat essentiel **principal**;
3) sélection de toute mention d'occurrence dans un rayon de 2,4 km d'autres mentions d'occurrence (pour tenir compte des capacités maximales de déplacement), et désignation de l'habitat essentiel de **connectivité** additionnel entre les zones terrestres essentielles (voir l'étape 1), là où elles ne sont pas déjà désignées comme habitat essentiel principal;
4) exclusion géospatiale de toute zone située à plus de 1 230 m d'altitude[7], et élimination de toute zone d'habitat essentiel de connectivité là où de l'habitat essentiel principal a été séparé par des obstacles aux déplacements (c.-à-d. zones d'eaux libres d'une largeur de > 1 km, terrain en haute altitude).

Caractéristiques biophysiques de l'habitat essentiel « principal »

Les éléments et caractéristiques biophysiques nécessaires à la réalisation des fonctions du cycle vital du crapaud du Grand Bassin dans les zones d'habitat principal (tels qu'ils sont décrits dans le plan de rétablissement provincial et résumés dans le tableau 1) se chevauchent sur le plan biophysique, géospatial et saisonnier, et durant les différents stades du cycle vital. Dans les zones géospatiales renfermant de l'habitat essentiel principal, seules les zones manifestement non convenables qui ne soutiennent pas

[5] La distance de 500 m a été appliquée à toutes les occurrences parce que a) de nombreux points de données provenaient de relevés auditifs effectués à partir des routes (qui révèlent la présence de sites de reproduction à proximité, sans toutefois préciser leur emplacement); b) le type de mention (aquatique ou terrestre) n'était souvent pas indiqué; c) le crapaud du Grand Bassin utilise souvent de petits étangs éphémères qui peuvent s'assécher certaines années et ne pas être cartographiés (ou visibles sur une photographie terrestre, selon la date de la photo). Ainsi, la plupart de telles mentions (p. ex. relevés auditifs, animaux morts sur les routes) ne peuvent pas être associées à des plans d'eau spécifiques ou cartographiés (c.-à-d. identification spatiale de sites de reproduction connus/possibles) de manière fiable.
[6] Le plus petit polygone convexe est la plus petite forme, tracée à partir de segments de lignes droites, qui entoure toutes les zones terrestres essentielles telles que désignées à l'étape 2. À titre de comparaison, il faut imaginer un élastique entourant un groupe de chevilles sur une planchette de jeu.
[7] La plus haute altitude à laquelle un crapaud du Grand Bassin a été observé en Colombie-Britannique est 1 230 m.

l'espèce durant un stade vital (c.-à-d. qui ne contiennent aucun élément ou caractéristique biophysique dont l'espèce a besoin à tout moment) ne sont pas désignées en tant qu'habitat essentiel principal.

Tableau 1. Résumé des fonctions essentielles, des éléments biophysiques et des caractéristiques clés de l'habitat essentiel principal du crapaud du Grand Bassin, par stade vital (y compris les éléments de l'habitat de reproduction aquatique et de l'habitat terrestre/sec).

Stades vitaux	Fonctions	Éléments biophysiques	Caractéristiques
Adultes; juvéniles; œufs; têtards	Parade nuptiale, accouplement, ponte, alimentation et développement	Mares printanières (milieux humides saisonniers et temporaires)	• Zones humides qui présentent les éléments suivants en tout temps : -zones peu profondes, soit de moins de 1 m, nécessaires au développement des œufs et des têtards; -végétation émergente (p. ex. herbes, carex et joncs), brindilles, roches et autres débris, nécessaires à la fixation des œufs; -algues, végétation aquatique et autres matières organiques, nécessaires à l'alimentation des têtards. • Zones sèches qui deviennent humides dans certaines conditions et qui sont définies en tout temps comme suit : dépressions avec de la boue dénudée, des carex, des joncs ou d'autres plantes hydrophiles
Adultes; juvéniles; œufs; têtards	Parade nuptiale, accouplement, ponte, alimentation et développement	Lacs, étangs, marais, sources, cours d'eau à débit lent et zones riveraines mouillées de façon saisonnière de plans d'eau permanents	• Zones peu profondes de moins de 1 m de profondeur, nécessaires au développement des œufs et des têtards • Végétation émergente (p. ex. herbes, carex et joncs), brindilles, roches et autres débris, nécessaires à la fixation des œufs • Algues, végétation aquatique et autres matières organiques, nécessaires à l'alimentation des têtards • Dans le meilleur des cas, absence de poissons prédateurs (poissons de pêche sportive, cyprin doré [*Carassius auratus*] et poissons utilisés à des fins de lutte contre les moustiques ou autres)
Adultes; juvéniles (métamorphosés)	Alimentation, refuge, hivernation, migrations saisonnières	Prairies, steppes arbustives, forêts ouvertes	• Sol friable (meuble) susceptible d'être creusé (p. ex. loam argileux, gravier fin, argile, sol sablonneux), terriers existants (qui peuvent être dans un sol plus ferme), ou trous ou crevasses naturels • Petites proies vertébrées et invertébrées (p. ex. lombrics, fourmis, coléoptères, mouches, criquets) • Refuges accessibles durant la saison d'activité : terriers creusés par l'espèce, terriers de rongeurs (spermophile, gaufre gris), objets offrant un abri en surface (p. ex. roches plates, gros débris ligneux) • Refuges pour l'hivernation : terriers creusés par l'espèce, terriers de rongeurs, crevasses ou monticules de sol assez hauts pour permettre l'accès à des zones qui ne gèlent pas (40-145 cm)

Caractéristiques biophysiques de l'habitat essentiel de « connectivité »

Les éléments et caractéristiques biophysiques nécessaires à la réalisation des fonctions du cycle vital du crapaud du Grand Bassin dans les zones d'habitat de connectivité sont décrits dans le plan de rétablissement provincial et résumés au tableau 2. Dans les zones géospatiales renfermant de l'habitat essentiel de connectivité, seules les zones manifestement non convenables qui ne répondent pas aux besoins de dispersion des adultes et des juvéniles ne sont pas désignées en tant qu'habitat essentiel de connectivité.

Tableau 2. Résumé des fonctions essentielles, des éléments biophysiques et des caractéristiques de l'habitat essentiel de connectivité du crapaud du Grand Bassin.

Stades vitaux	Fonctions	Éléments biophysiques	Caractéristiques
Adultes; juvéniles	Dispersion à l'intérieur, entre et/ou vers de nouveaux habitats aquatiques ou terrestres principaux	Prairies, steppes arbustives, forêts ouvertes; peut inclure certains milieux modifiés par l'humain, comme des zones urbaines et agricoles	• Sol friable (meuble) susceptible d'être creusé (p. ex. loam argileux, gravier fin, argile, sol sablonneux), terriers existants (qui peuvent être dans un sol plus ferme) ou trous ou crevasses naturels; l'espèce peut également se déplacer dans des parcelles de substrats modifiés par l'humain (p. ex. chaussée, pelouse) • Petites proies vertébrées et invertébrées (p. ex. fourmis, coléoptères, mouches, araignées) • Refuges : terriers creusés par l'espèce, terriers de rongeurs (spermophile, gaufre gris), roches, billes, gros débris ligneux ou d'autres objets offrant un abri en surface

Les zones renfermant de l'habitat essentiel principal et de l'habitat essentiel de connectivité pour le crapaud du Grand Bassin sont présentées dans les figures 1 à 17. L'habitat essentiel principal de l'espèce au Canada se trouve dans les polygones ombrés en rose de chaque carte, là où se trouvent les éléments et les caractéristiques biophysiques de l'habitat principal décrits dans la présente section. L'habitat essentiel de connectivité de l'espèce au Canada se trouve dans les polygones ombrés en jaune sur chaque carte, là où se trouvent les éléments et les caractéristiques biophysiques de l'habitat de connectivité décrits dans la présente section. À l'intérieur de ces polygones, seuls les habitats manifestement non convenables ne sont pas désignés comme habitat essentiel. Voici des exemples d'habitats manifestement non convenables :
i) infrastructure permanente existante (bâtiments, grandes étendues de surface artificielle, surface de roulement des grandes routes asphaltées ayant un volume élevé de circulation); ii) grands cours d'eau à débit rapide, portions de plans d'eau qui ont une profondeur permanente de plus de 1 m; iii) zones ayant une altitude de plus de 1 230 m.

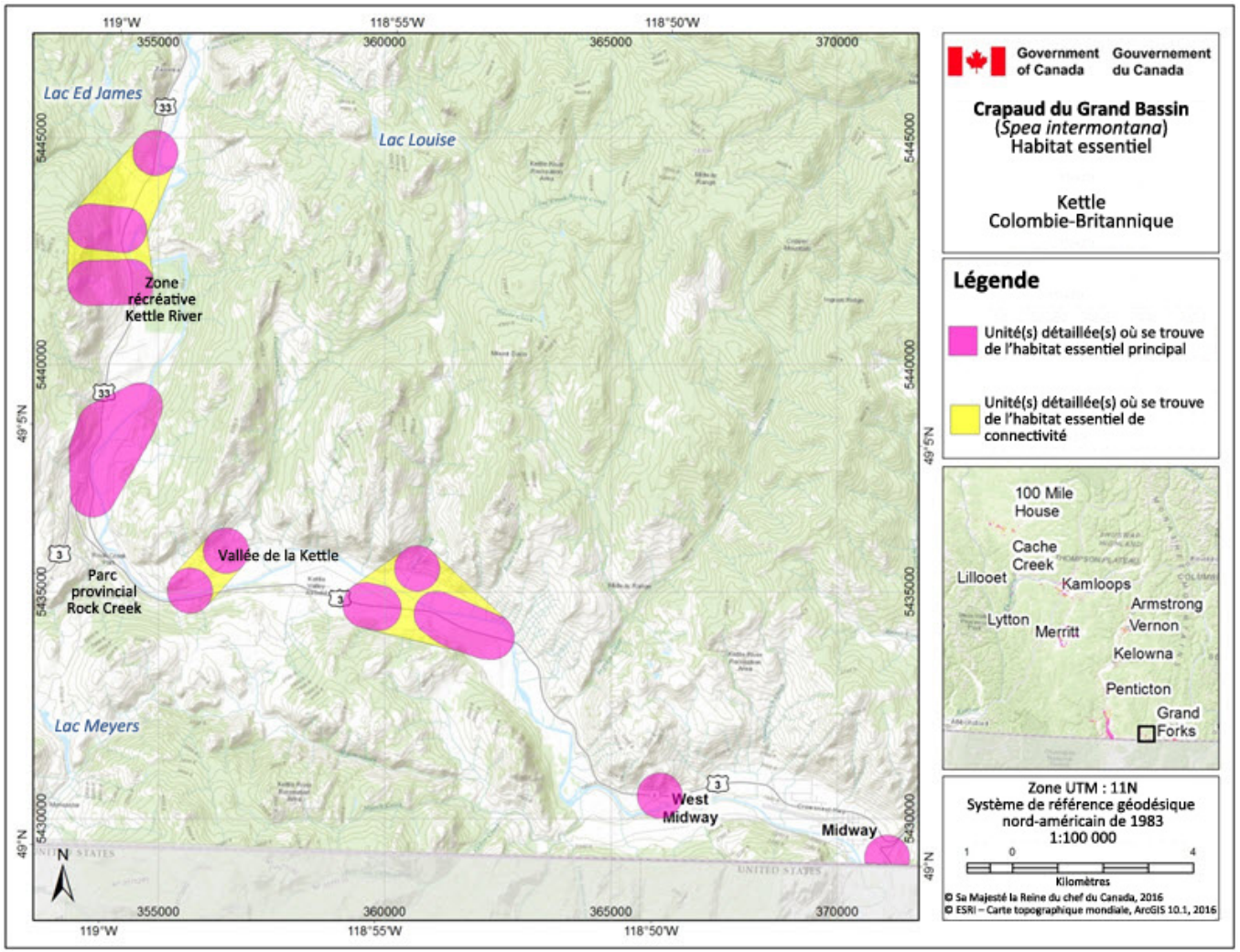


Figure 1. L'habitat essentiel du crapaud du Grand Bassin dans la région de Kettle, en Colombie-Britannique, est représenté par les polygones ombrés en rose (zones renfermant de l'habitat essentiel « principal ») et en jaune (zones renfermant de l'habitat essentiel de « connectivité »), sauf là où il y a de l'habitat manifestement non convenable (comme décrit à la section 1.1).

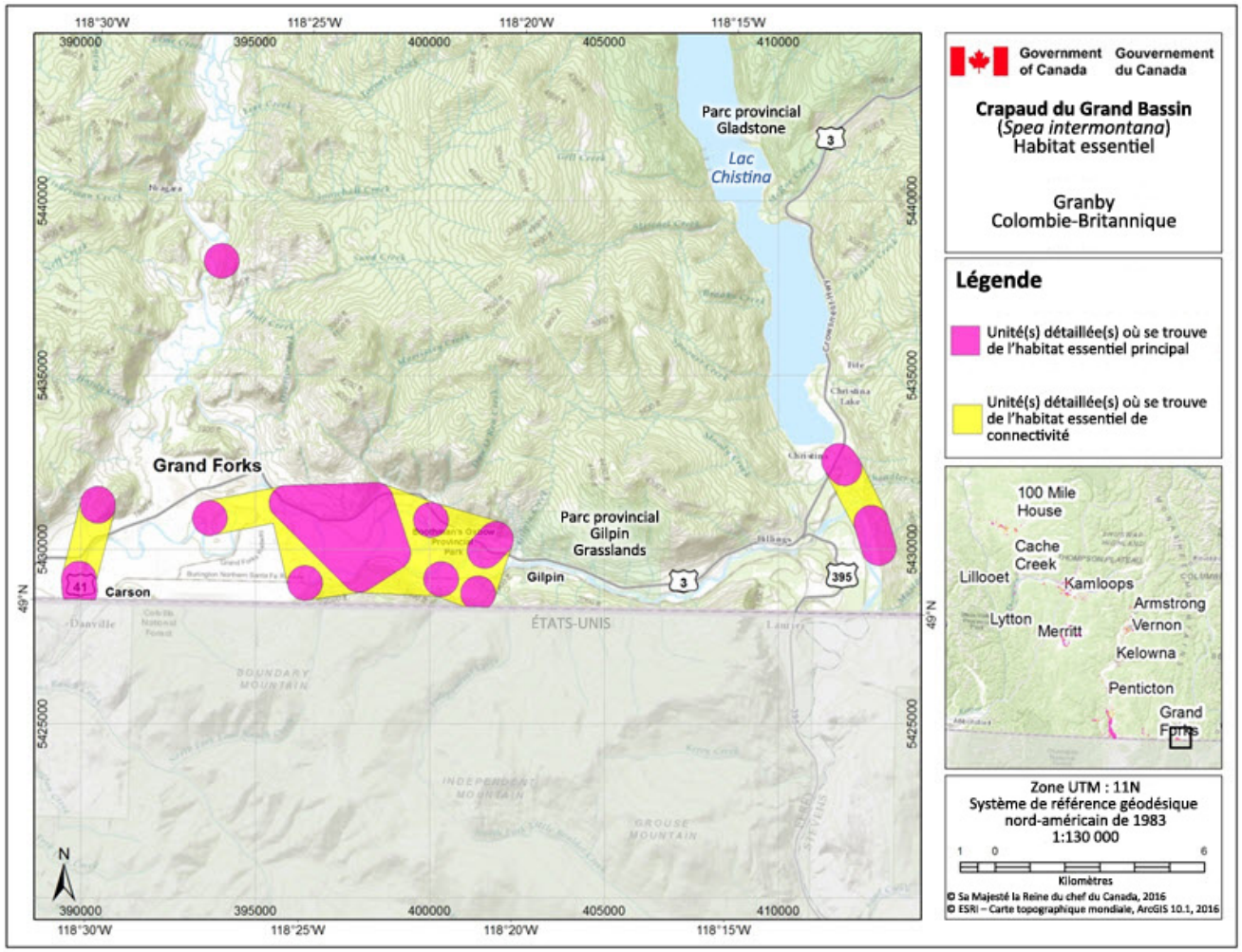


Figure 2. L'habitat essentiel du crapaud du Grand Bassin dans la région de Granby, en Colombie-Britannique, est représenté par les polygones ombrés en rose (zones renfermant de l'habitat essentiel « principal ») et en jaune (zones renfermant de l'habitat essentiel de « connectivité »), sauf là où il y a de l'habitat manifestement non convenable (comme décrit à la section 1.1).

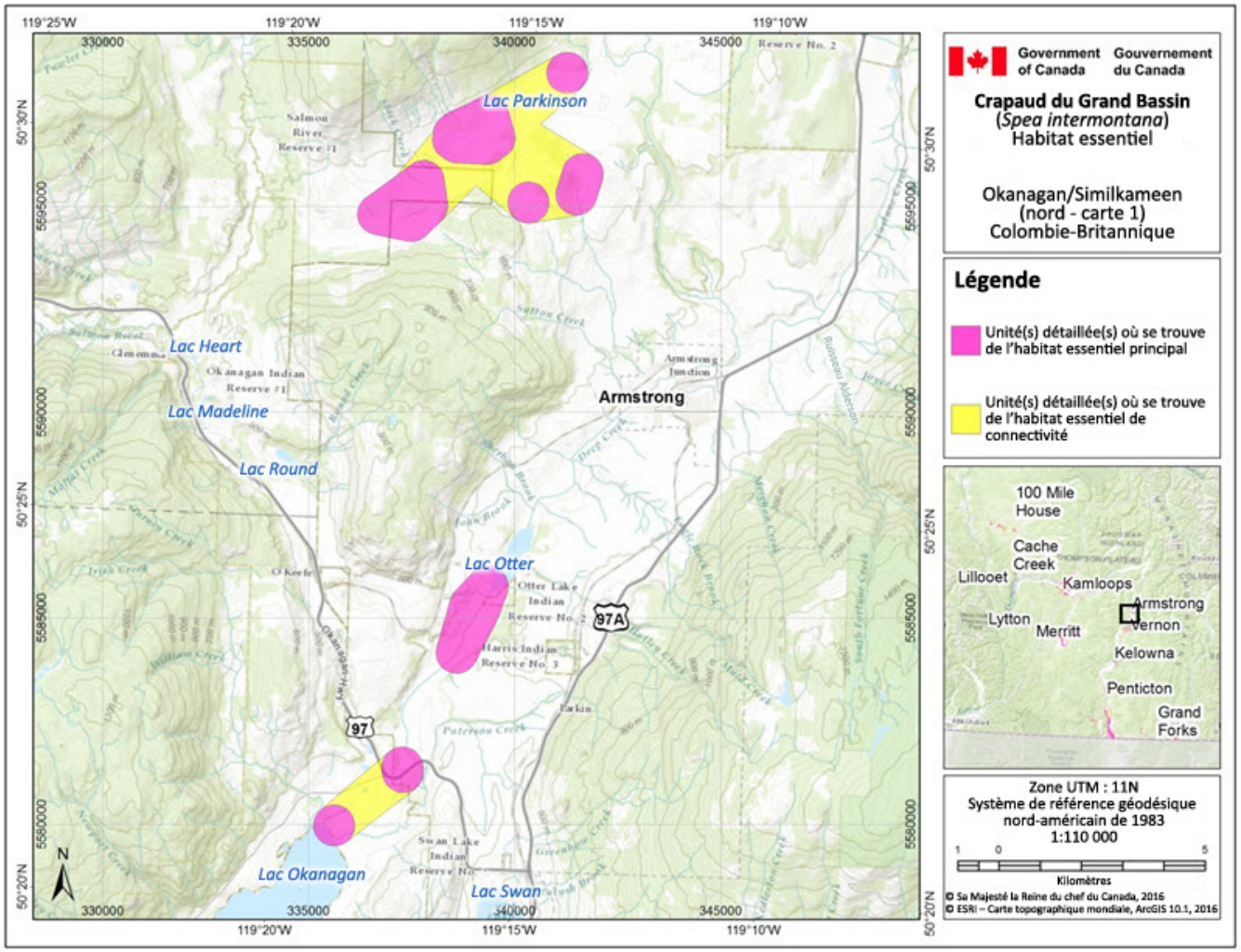


Figure 3. L'habitat essentiel du crapaud du Grand Bassin dans la région de l'Okanagan/de la Similkameen (nord, carte 1), en Colombie-Britannique, est représenté par les polygones ombrés en rose (zones renfermant de l'habitat essentiel « principal ») et en jaune (zones renfermant de l'habitat essentiel de « connectivité »), sauf là où il y a de l'habitat manifestement non convenable (comme décrit à la section 1.1).

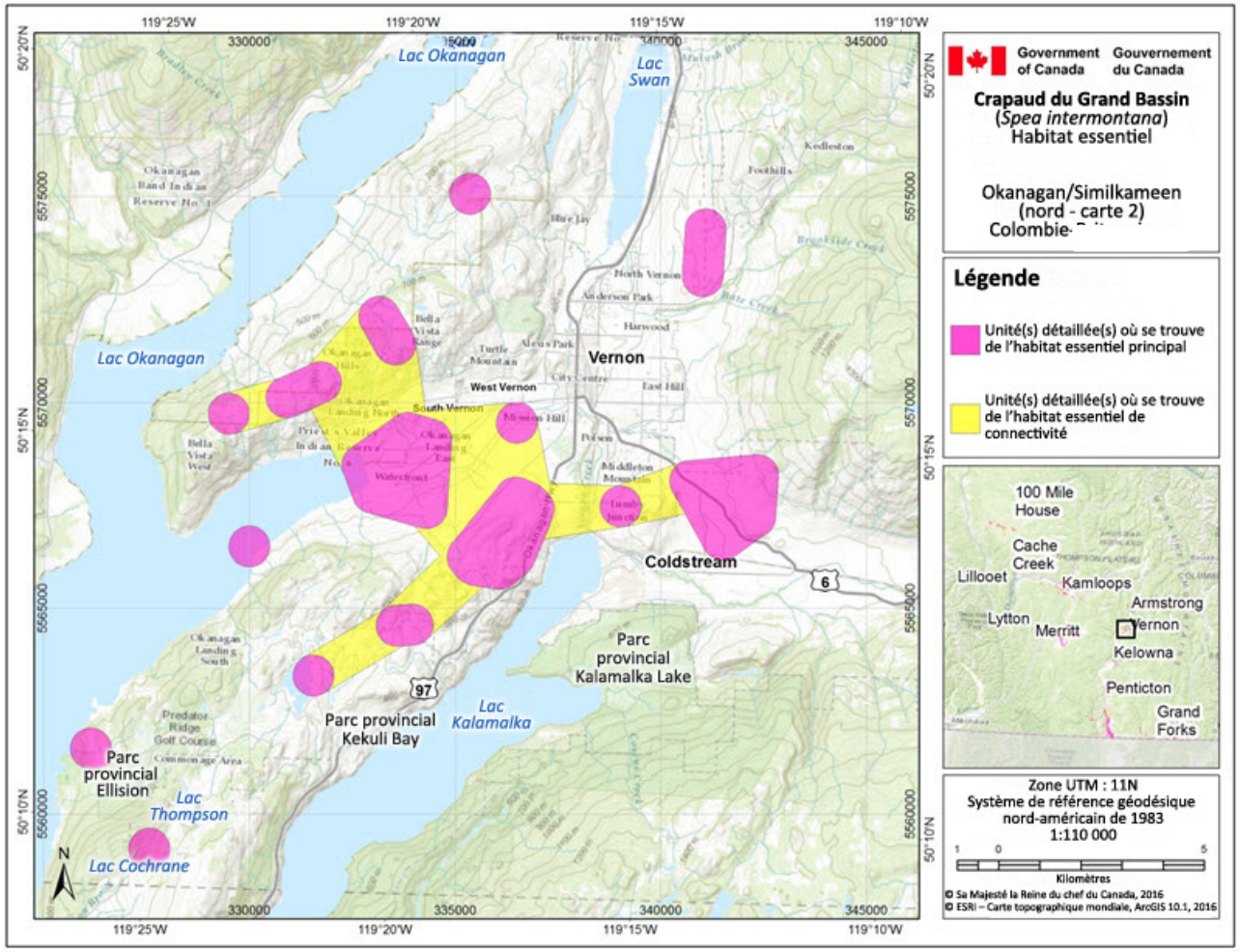


Figure 4. L'habitat essentiel du crapaud du Grand Bassin dans la région de l'Okanagan/de la Similkameen (nord, carte 2), en Colombie-Britannique, est représenté par les polygones ombrés en rose (zones renfermant de l'habitat essentiel « principal ») et en jaune (zones renfermant de l'habitat essentiel de « connectivité »), sauf là où il y a de l'habitat manifestement non convenable (comme décrit à la section 1.1).

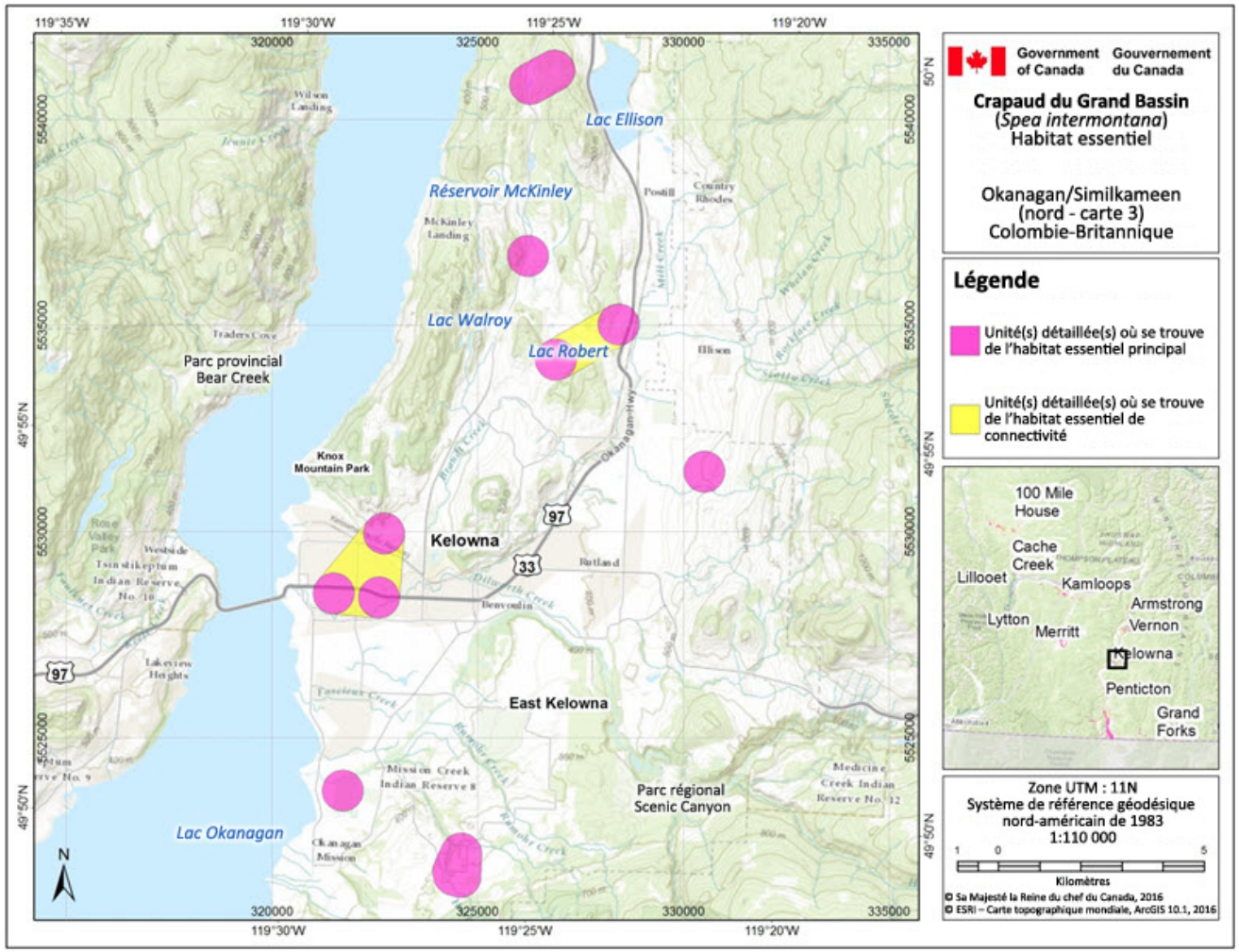


Figure 5. L'habitat essentiel du crapaud du Grand Bassin dans la région de l'Okanagan/de la Similkameen (nord, carte 3), en Colombie-Britannique, est représenté par les polygones ombrés en rose (zones renfermant de l'habitat essentiel « principal ») et en jaune (zones renfermant de l'habitat essentiel de « connectivité »), sauf là où il y a de l'habitat manifestement non convenable (comme décrit à la section 1.1).

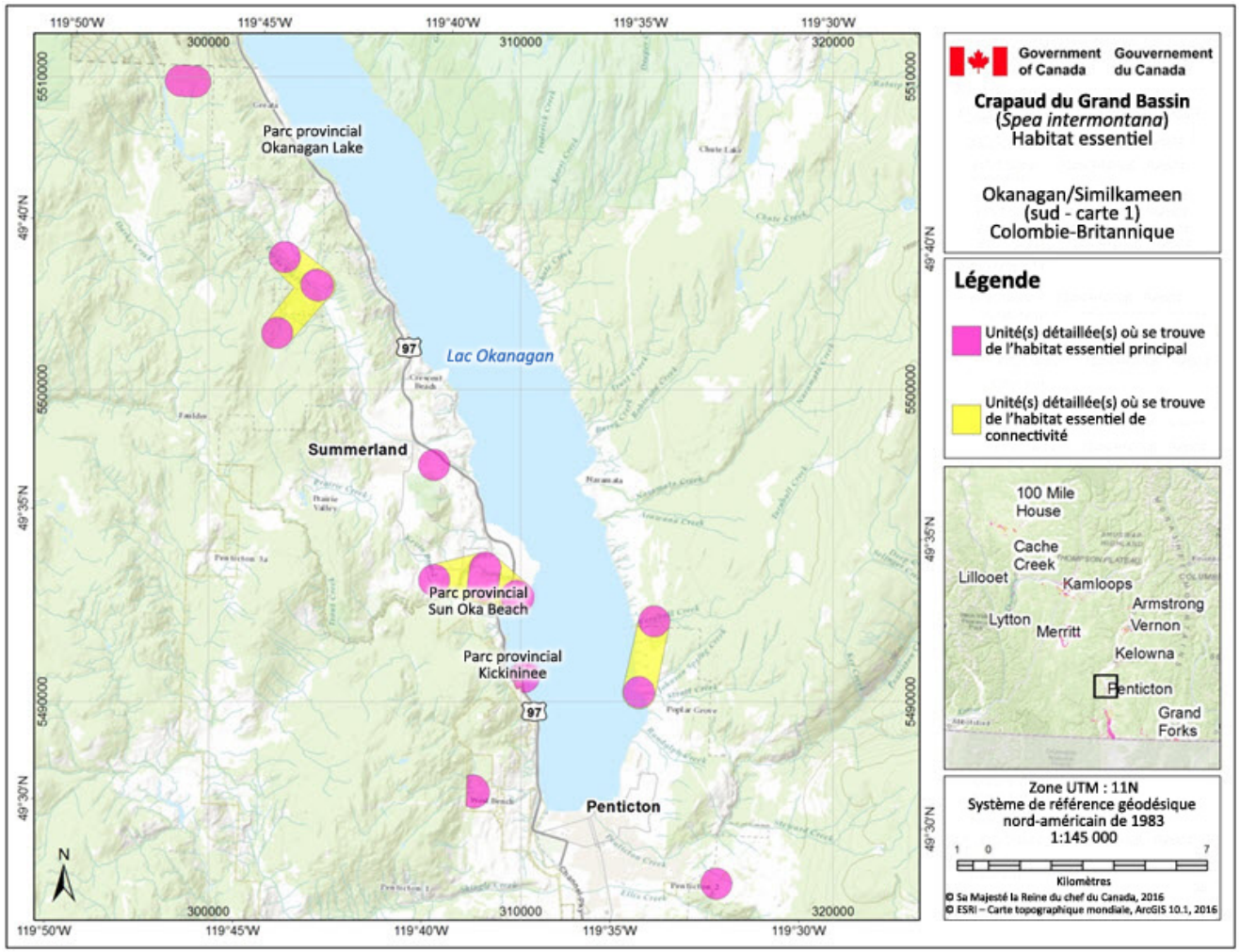


Figure 6. L'habitat essentiel du crapaud du Grand Bassin dans la région de l'Okanagan/de la Similkameen (sud, carte 1), en Colombie-Britannique, est représenté par les polygones ombrés en rose (zones renfermant de l'habitat essentiel « principal ») et en jaune (zones renfermant de l'habitat essentiel de « connectivité »), sauf là où il y a de l'habitat manifestement non convenable (comme décrit à la section 1.1).

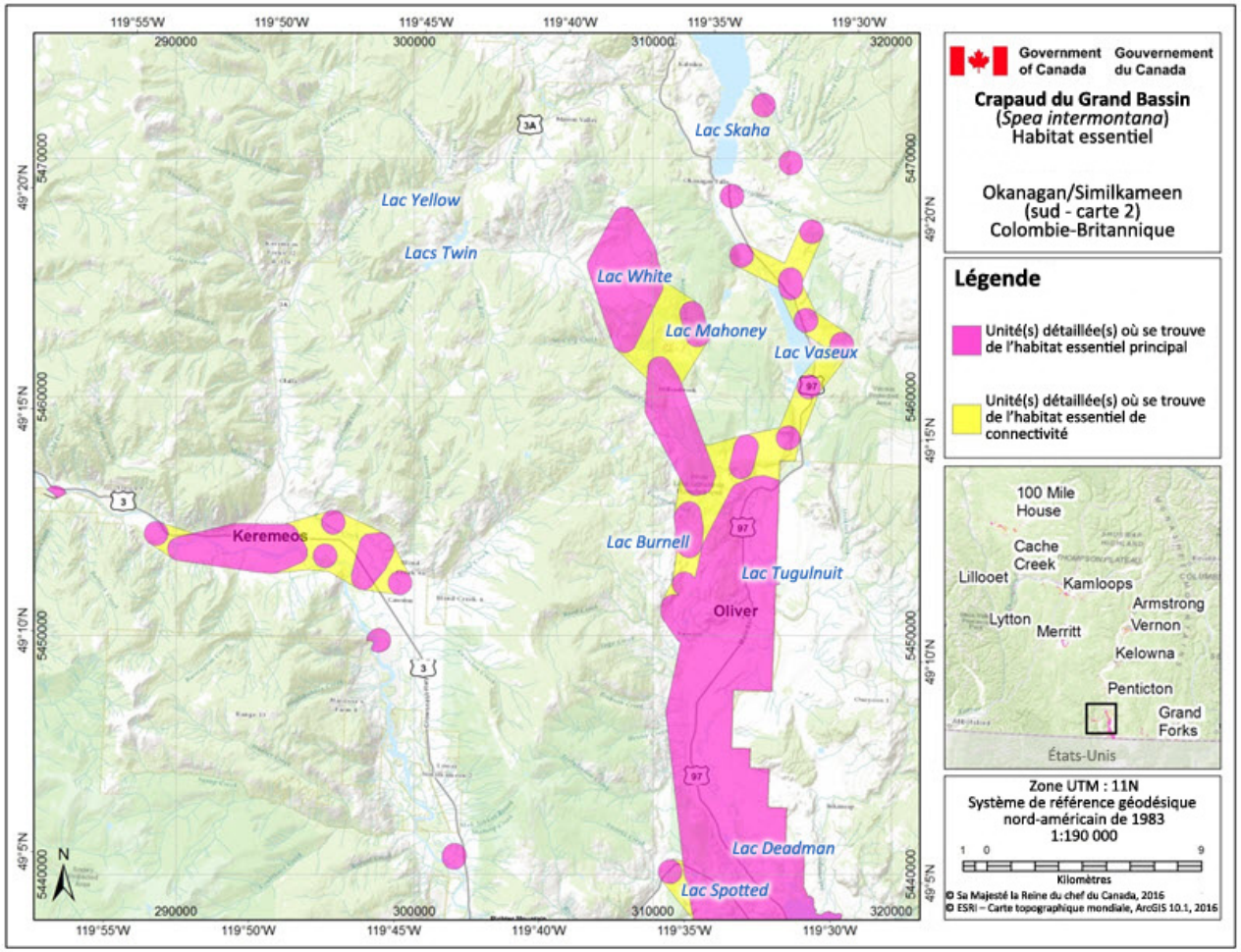


Figure 7. L'habitat essentiel du crapaud du Grand Bassin dans la région de l'Okanagan/de la Similkameen (sud, carte 2), en Colombie-Britannique, est représenté par les polygones ombrés en rose (zones renfermant de l'habitat essentiel « principal ») et en jaune (zones renfermant de l'habitat essentiel de « connectivité »), sauf là où il y a de l'habitat manifestement non convenable (comme décrit à la section 1.1).

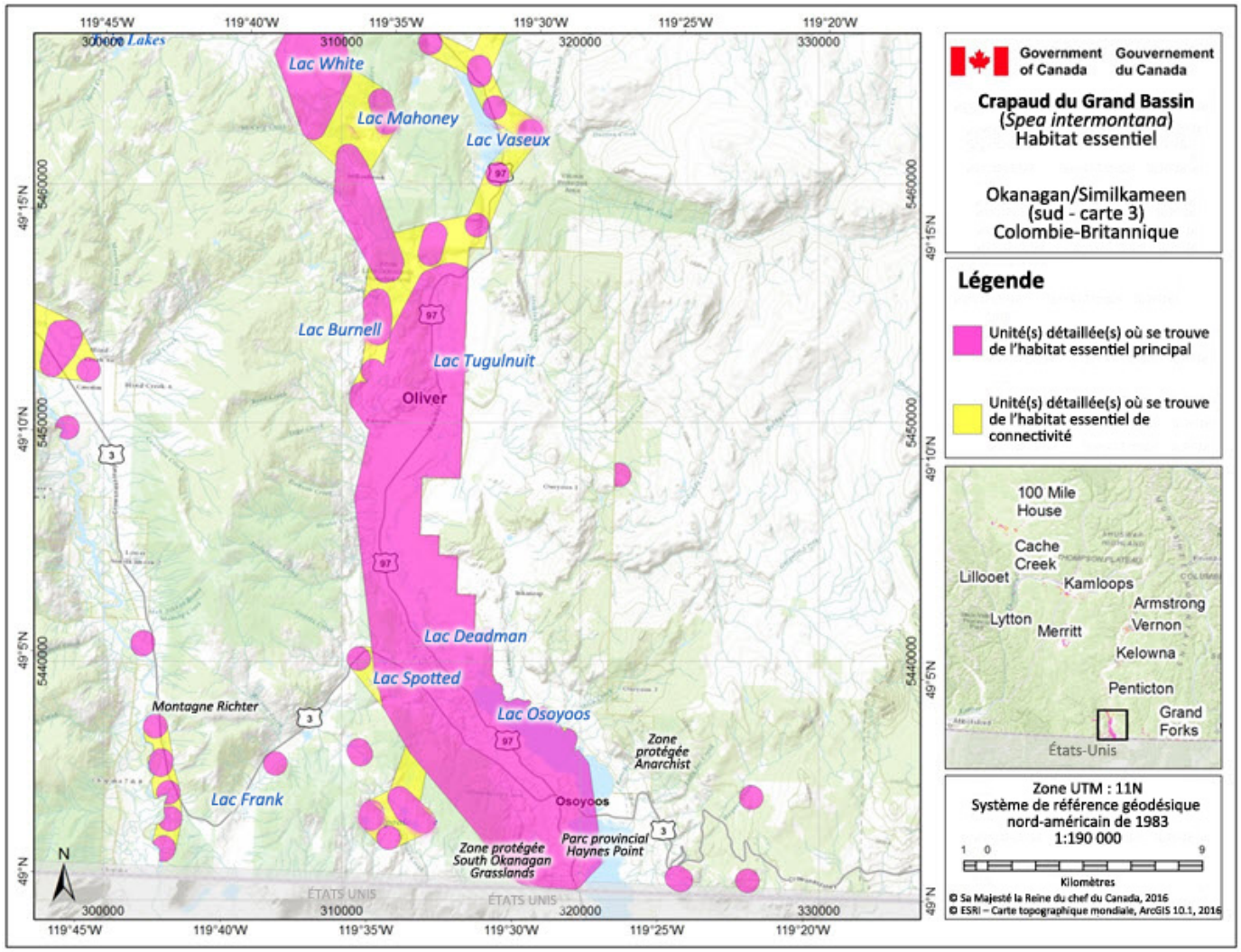


Figure 8. L'habitat essentiel du crapaud du Grand Bassin dans la région de l'Okanagan/de la Similkameen (sud, carte 3), en Colombie-Britannique, est représenté par les polygones ombrés en rose (zones renfermant de l'habitat essentiel « principal ») et en jaune (zones renfermant de l'habitat essentiel de « connectivité »), sauf là où il y a de l'habitat manifestement non convenable (comme décrit à la section 1.1).

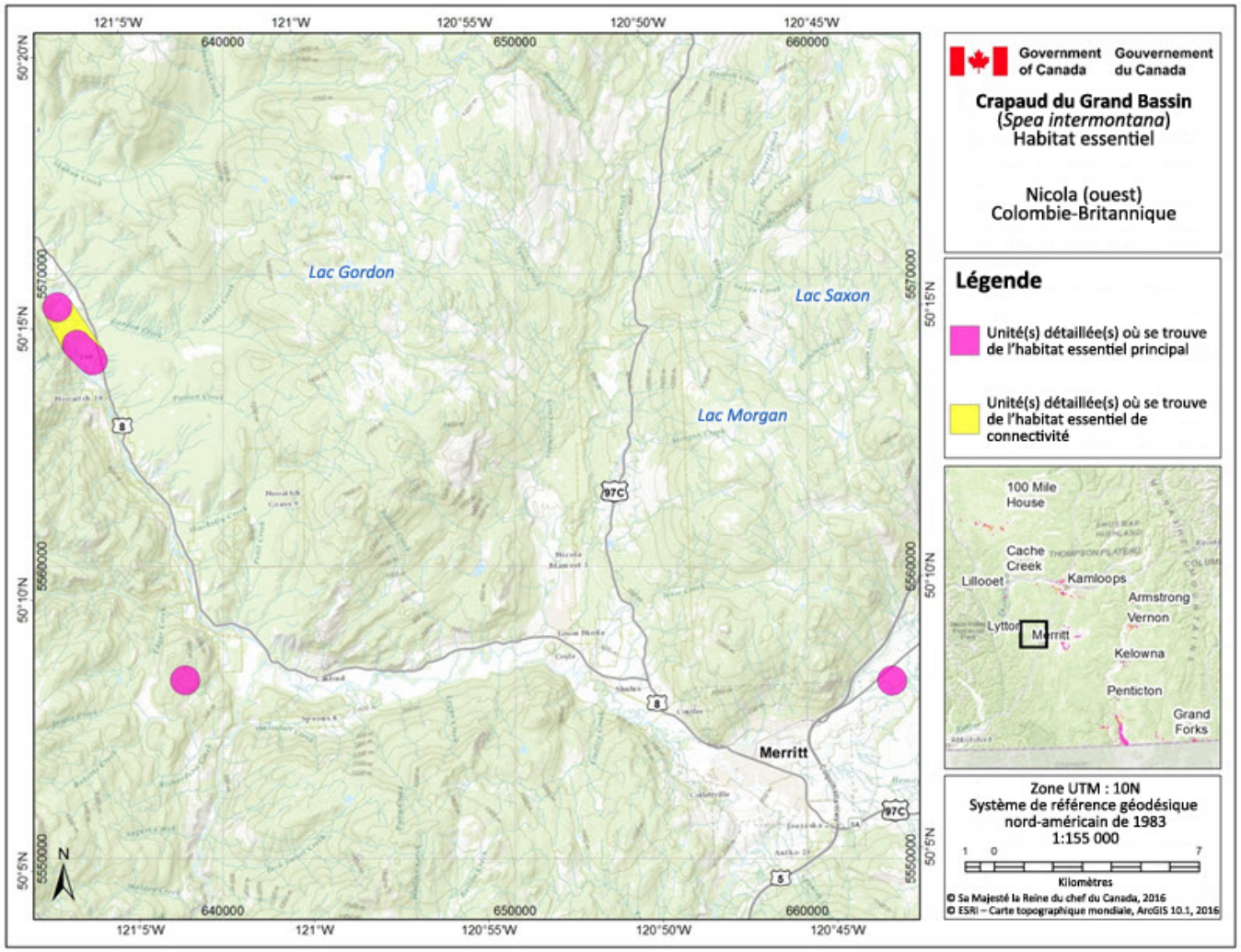


Figure 9. L'habitat essentiel du crapaud du Grand Bassin dans la région de Nicola (ouest), en Colombie-Britannique, est représenté par les polygones ombrés en rose (zones renfermant de l'habitat essentiel « principal ») et en jaune (zones renfermant de l'habitat essentiel de « connectivité »), sauf là où il y a de l'habitat manifestement non convenable (comme décrit à la section 1.1).

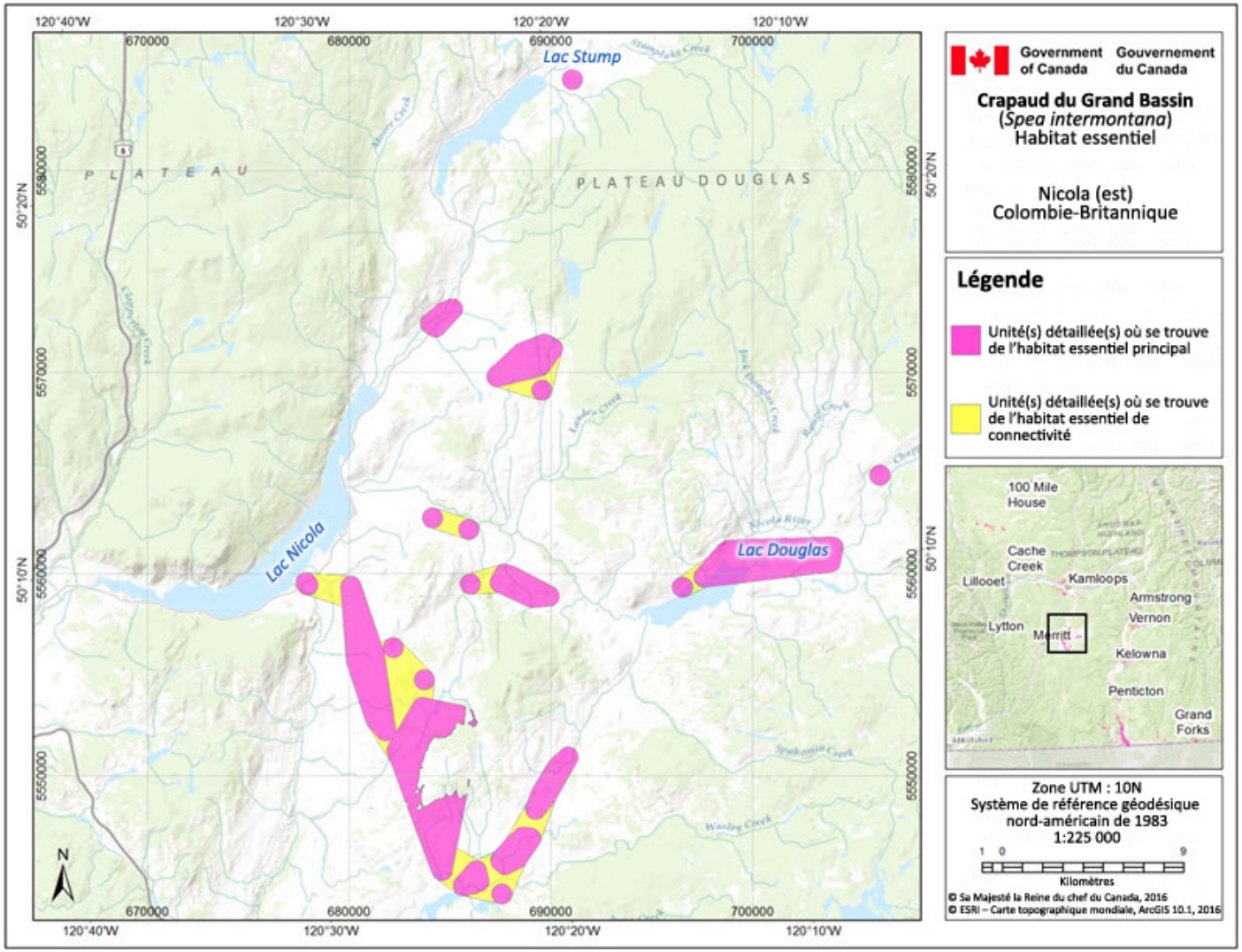


Figure 10. L'habitat essentiel du crapaud du Grand Bassin dans la région de Nicola (est), en Colombie-Britannique, est représenté par les polygones ombrés en rose (zones renfermant de l'habitat essentiel « principal ») et en jaune (zones renfermant de l'habitat essentiel de « connectivité »), sauf là où il y a de l'habitat manifestement non convenable (comme décrit à la section 1.1).

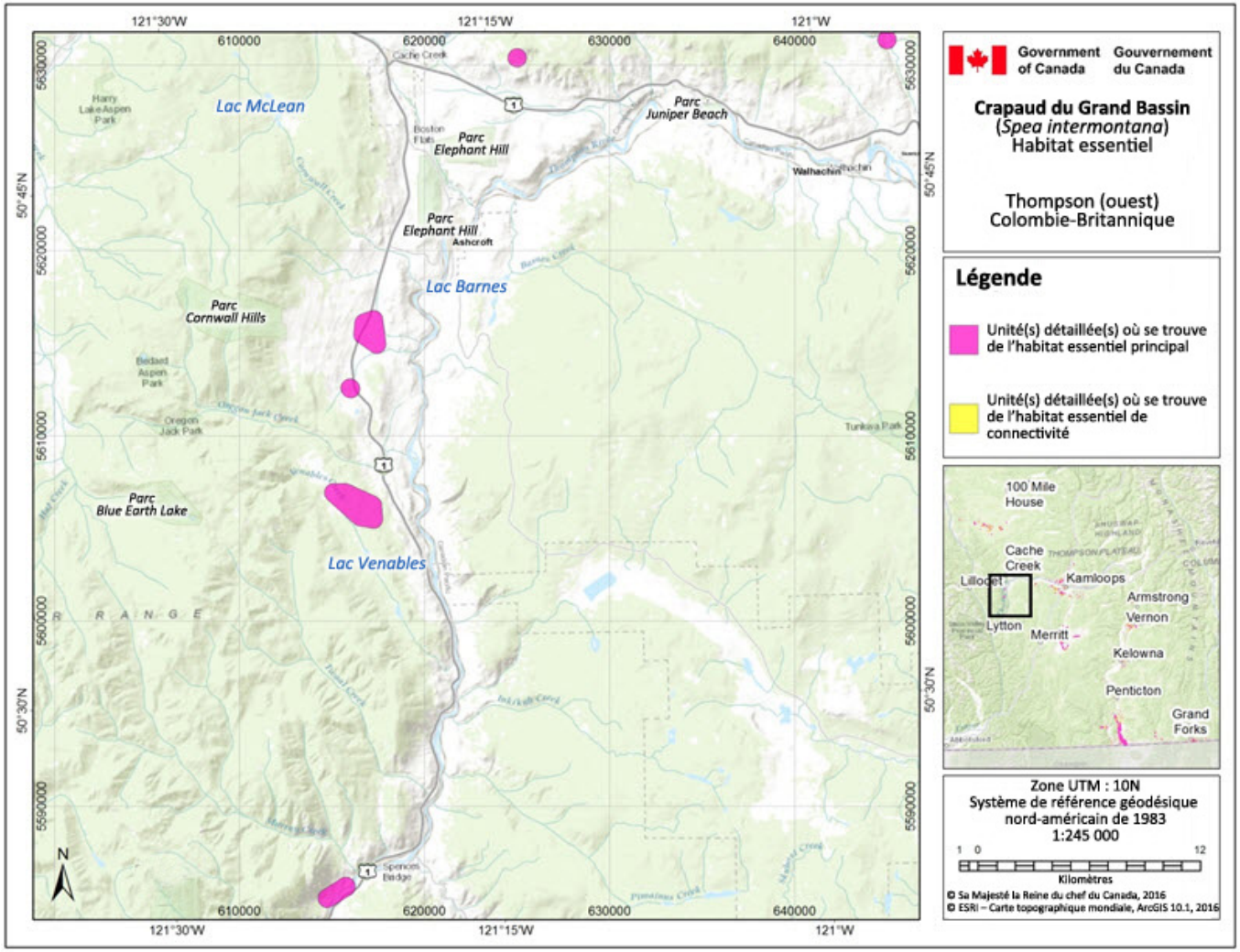


Figure 11. L'habitat essentiel du crapaud du Grand Bassin dans la région de Thompson (ouest), en Colombie-Britannique, est représenté par les polygones ombrés en rose (zones renfermant de l'habitat essentiel « principal ») et en jaune (zones renfermant de l'habitat essentiel de « connectivité »), sauf là où il y a de l'habitat manifestement non convenable (comme décrit à la section 1.1).

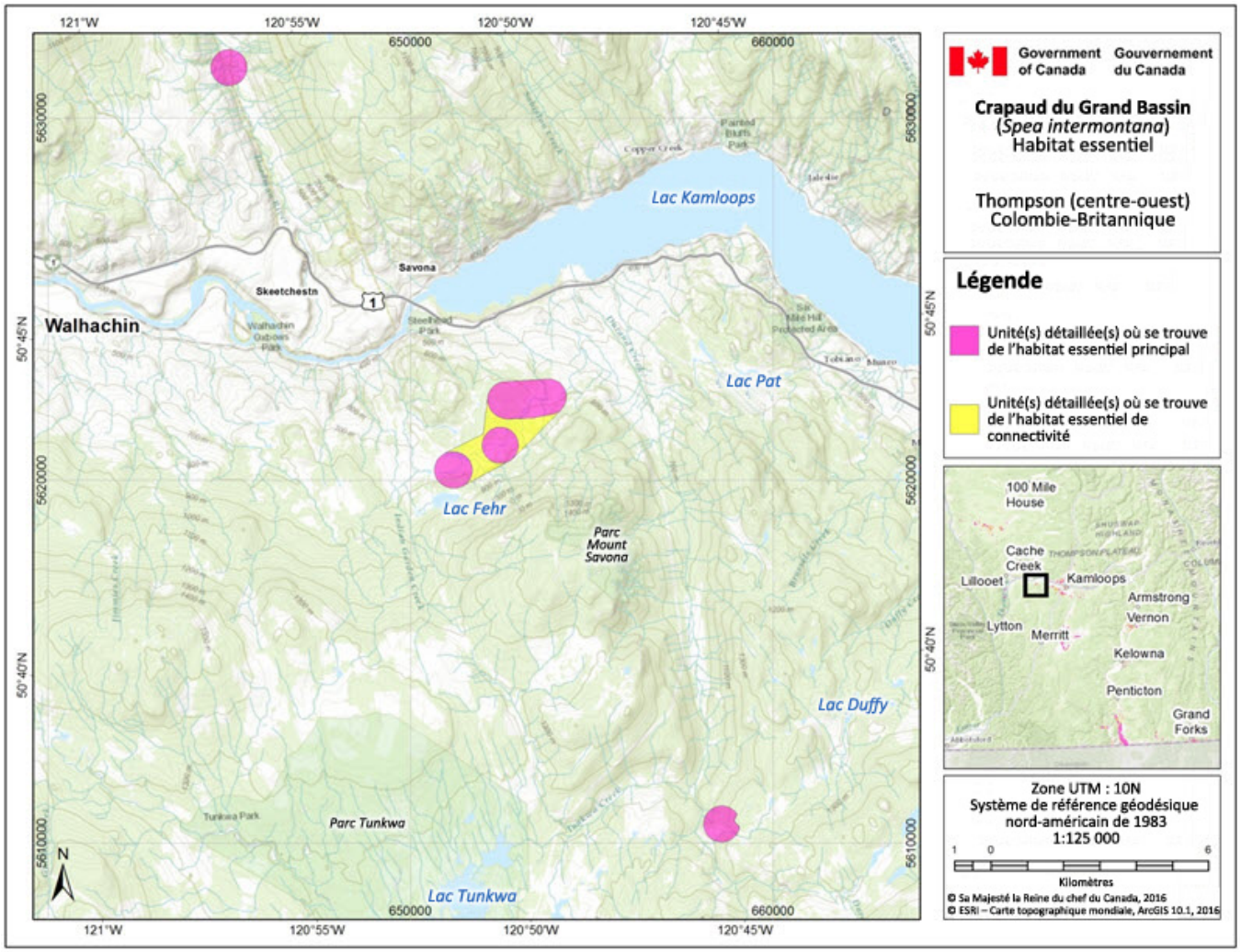


Figure 12. L'habitat essentiel du crapaud du Grand Bassin dans la région de Thompson (centre-ouest), en Colombie-Britannique, est représenté par les polygones ombrés en rose (zones renfermant de l'habitat essentiel « principal ») et en jaune (zones renfermant de l'habitat essentiel de « connectivité »), sauf là où il y a de l'habitat manifestement non convenable (comme décrit à la section 1.1).

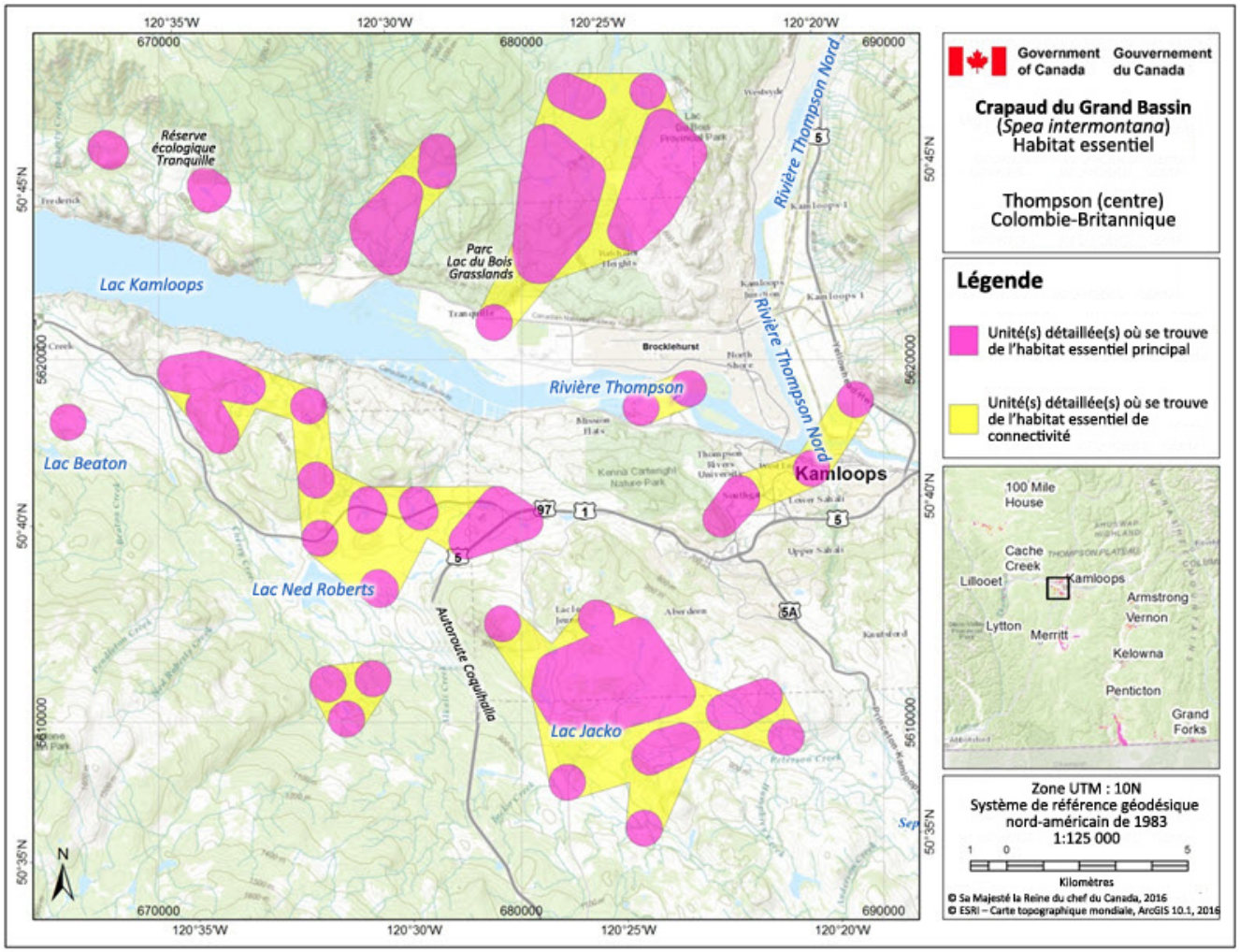


Figure 13. L'habitat essentiel du crapaud du Grand Bassin dans la région de Thompson (centre), en Colombie-Britannique, est représenté par les polygones ombrés en rose (zones renfermant de l'habitat essentiel « principal ») et en jaune (zones renfermant de l'habitat essentiel de « connectivité »), sauf là où il y a de l'habitat manifestement non convenable (comme décrit à la section 1.1).

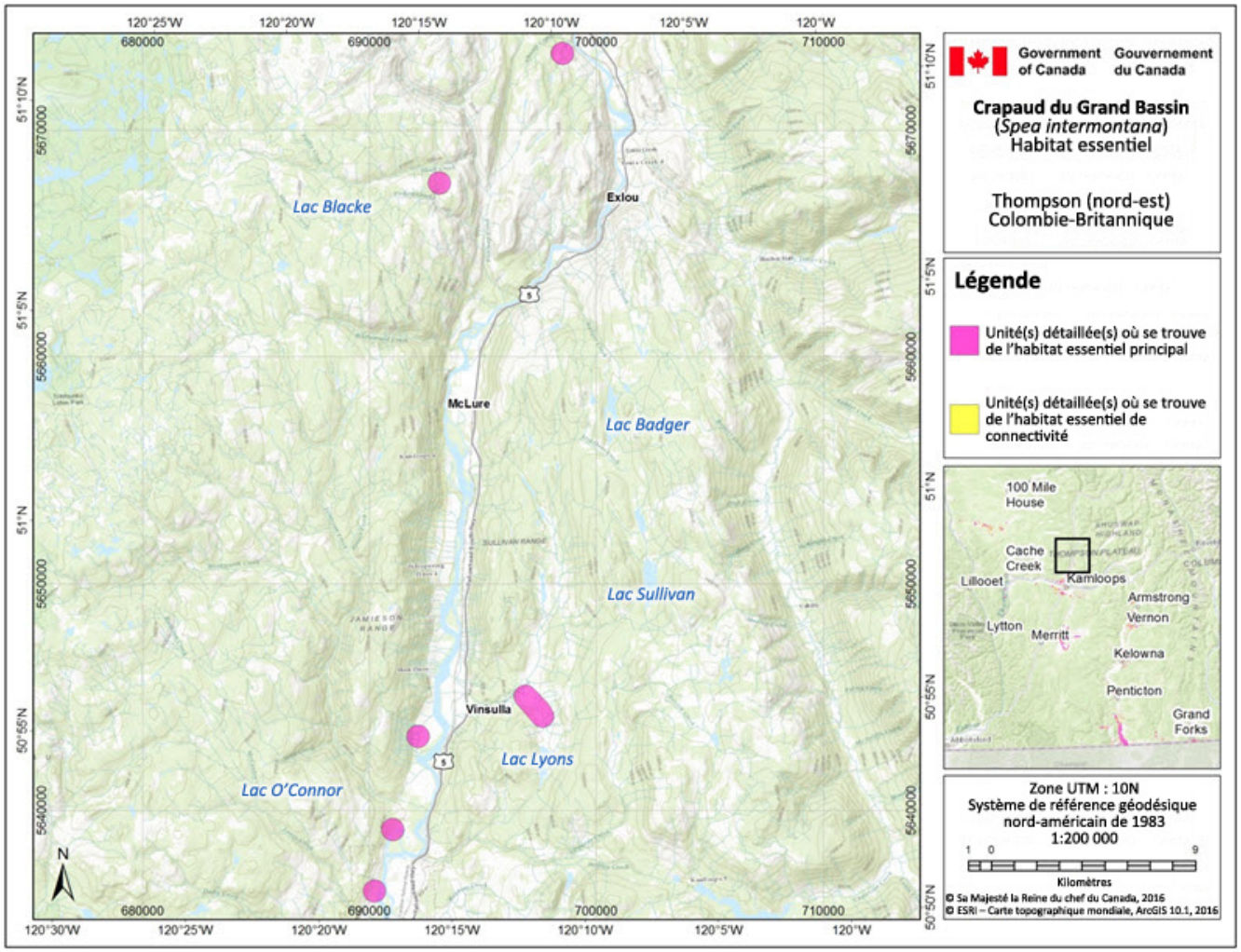


Figure 14. L'habitat essentiel du crapaud du Grand Bassin dans la région de Thompson (nord-est), en Colombie-Britannique, est représenté par les polygones ombrés en rose (zones renfermant de l'habitat essentiel « principal ») et en jaune (zones renfermant de l'habitat essentiel de « connectivité »), sauf là où il y a de l'habitat manifestement non convenable (comme décrit à la section 1.1).

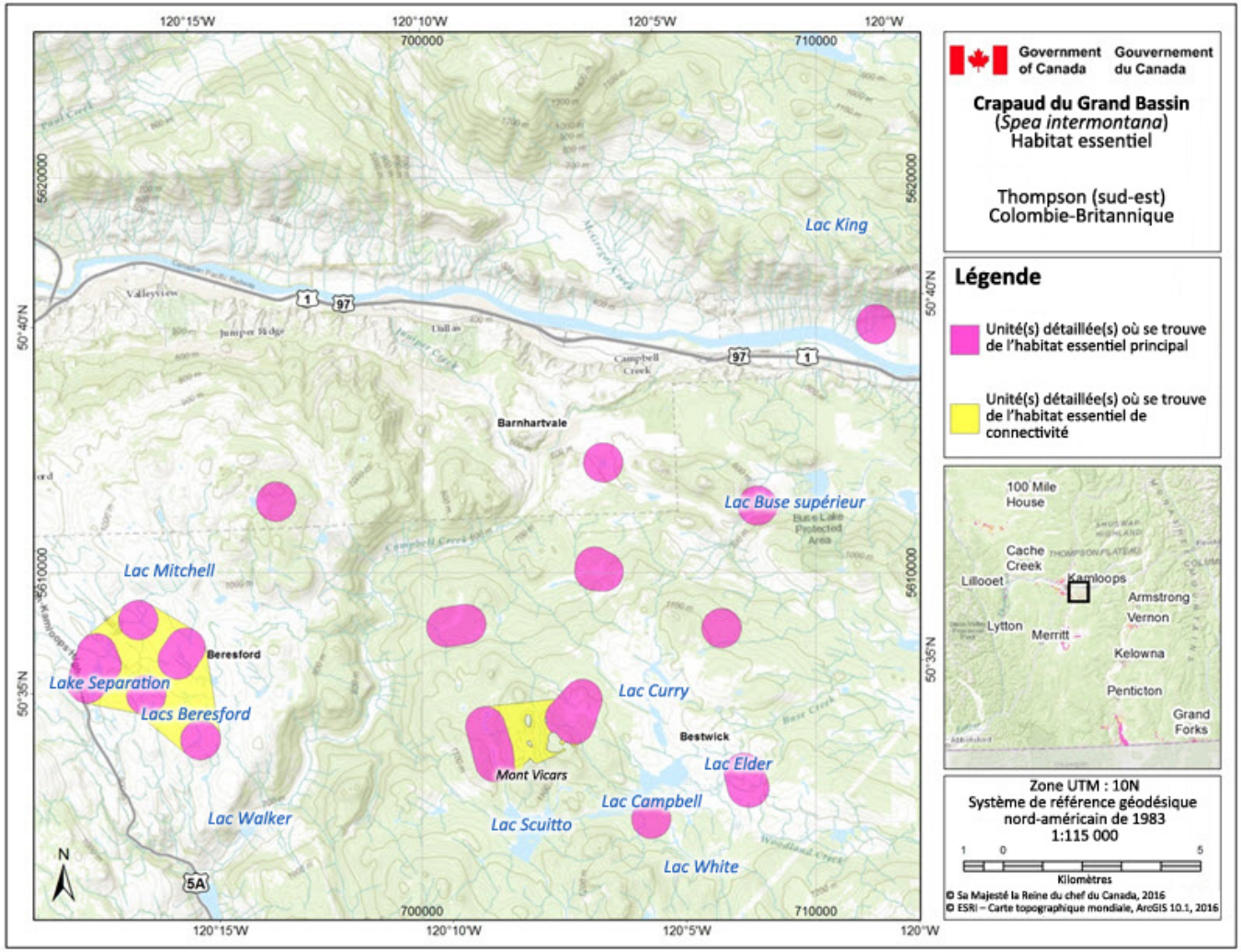


Figure 15. L'habitat essentiel du crapaud du Grand Bassin dans la région de Thompson (sud-est), en Colombie-Britannique, est représenté par les polygones ombrés en rose (zones renfermant de l'habitat essentiel « principal ») et en jaune (zones renfermant de l'habitat essentiel de « connectivité »), sauf là où il y a de l'habitat manifestement non convenable (comme décrit à la section 1.1).

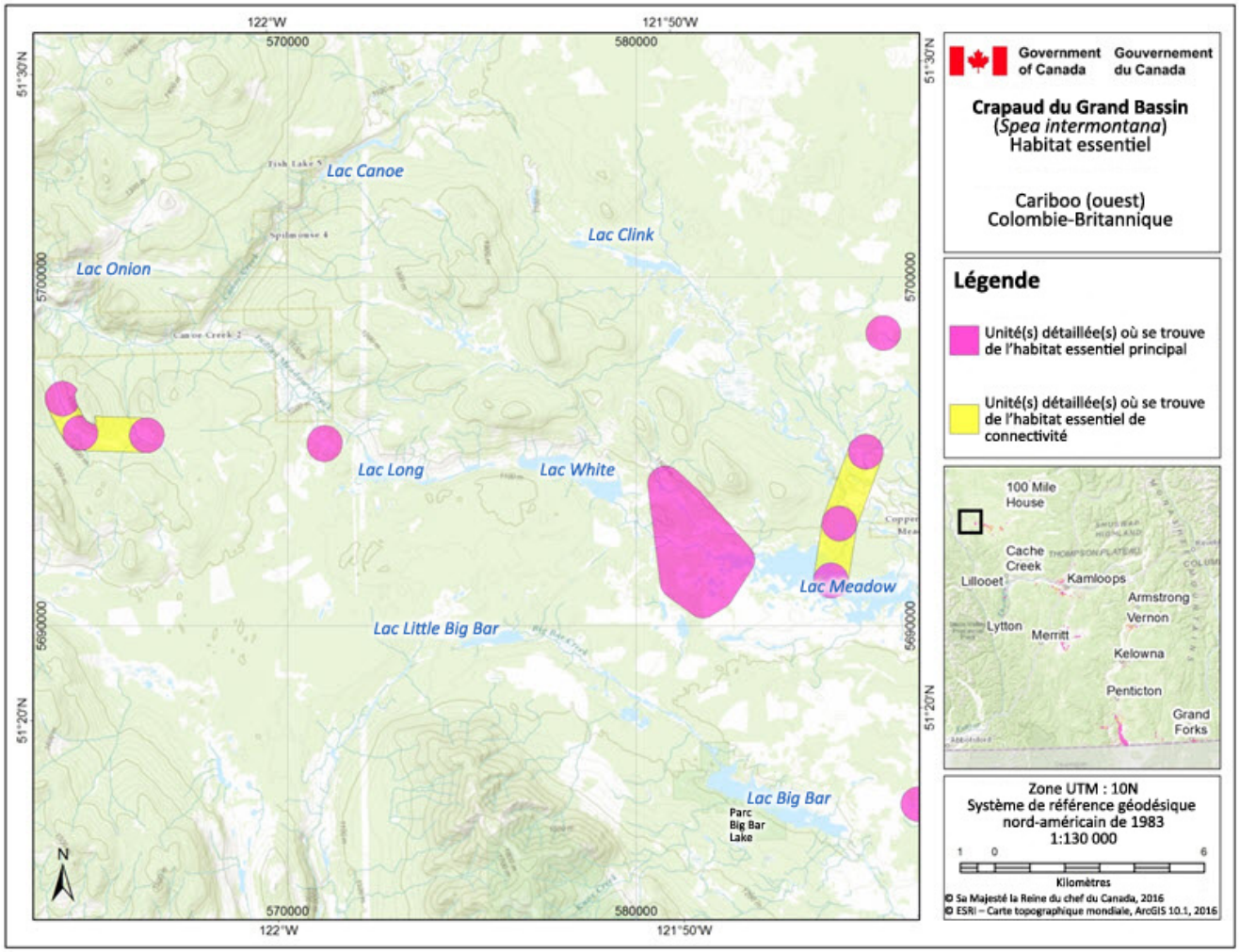


Figure 16. L'habitat essentiel du crapaud du Grand Bassin dans la région de Cariboo (ouest), en Colombie-Britannique, est représenté par les polygones ombrés en rose (zones renfermant de l'habitat essentiel « principal ») et en jaune (zones renfermant de l'habitat essentiel de « connectivité »), sauf là où il y a de l'habitat manifestement non convenable (comme décrit à la section 1.1).

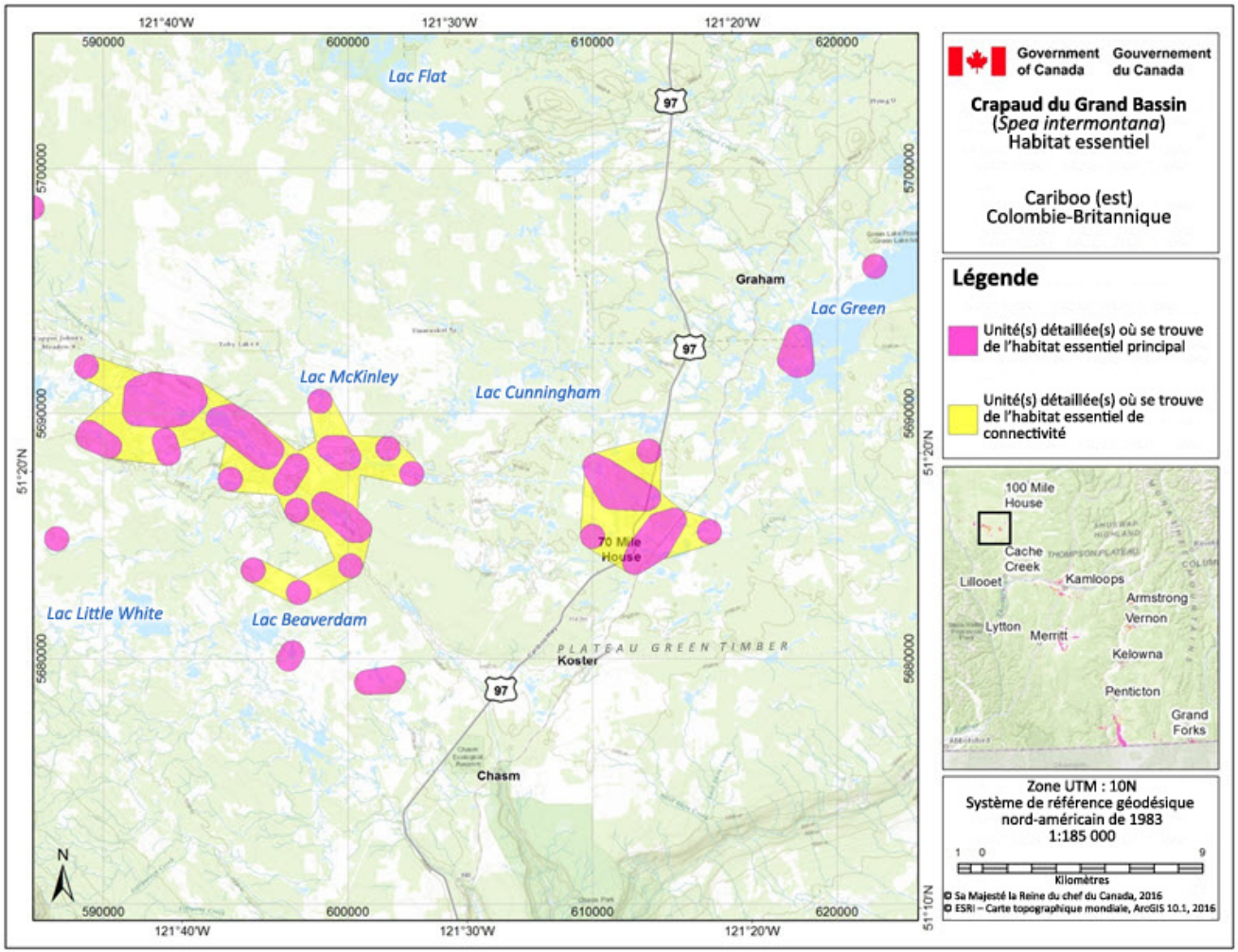


Figure 17. L'habitat essentiel du crapaud du Grand Bassin dans la région de Cariboo (est), en Colombie-Britannique, est représenté par les polygones ombrés en rose (zones renfermant de l'habitat essentiel « principal ») et en jaune (zones renfermant de l'habitat essentiel de « connectivité »), sauf là où il y a de l'habitat manifestement non convenable (comme décrit à la section 1.1).

1.2 Calendrier des études visant à désigner l'habitat essentiel

Le calendrier des études qui suit (tableau 3) décrit les activités nécessaires pour achever la désignation de l'habitat essentiel du crapaud du Grand Bassin. La présente section porte sur les parties d'habitat essentiel que l'on sait manquantes de la désignation sur la base de l'information accessible à ce moment. Les activités nécessaires pour *peaufiner* la désignation de l'habitat essentiel dans le futur (p. ex. préciser les limites et/ou détailler l'utilisation des caractéristiques biophysiques) ne sont pas incluses ici. Les mesures de rétablissement prioritaires visant à combler ce type de lacunes dans les connaissances sont mentionnées dans le tableau de planification du rétablissement du plan de rétablissement provincial adopté.

Tableau 3. **Calendrier des études visant à désigner l'habitat essentiel du crapaud du Grand Bassin**

Description de l'activité	Justification	Échéancier
Effectuer un relevé/inventaire dans les zones faisant l'objet de mentions d'occurrence qui ne sont pas incluses dans la désignation de l'habitat essentiel à cause de l'incertitude entourant la distance.	L'habitat essentiel n'a pas été désigné dans le cas de 87 mentions d'occurrence répertoriées à cause de l'incertitude entourant la distance (> 100 m) qui empêchent une désignation précise de l'habitat essentiel. Cette activité est requise afin que suffisamment d'habitat essentiel soit désigné en vue de l'atteinte des objectifs en matière de population et de répartition.	2017-2022
Travailler avec les organismes concernés pour achever la désignation de l'habitat essentiel du crapaud du Grand Bassin.	L'habitat essentiel n'a pas été désigné dans une portion de terres du sud de l'Okanagan. Cette activité est requise afin que suffisamment d'habitat essentiel soit désigné en vue de l'atteinte des objectifs en matière de population et de répartition.	2017-2022

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

La compréhension de ce qui constitue la destruction de l'habitat essentiel est nécessaire à la protection et à la gestion de cet habitat. La destruction est déterminée au cas par cas. On peut parler de destruction lorsqu'il y a dégradation d'un élément de l'habitat essentiel, soit de façon permanente ou temporaire, à un point tel que l'habitat essentiel n'est plus en mesure d'assurer ses fonctions lorsque exigé par l'espèce. La destruction peut découler d'une activité unique à un moment donné ou des effets cumulés d'une ou de plusieurs activités au fil du temps. Le plan de rétablissement provincial fournit une description des facteurs limitatifs et des menaces potentielles[8] auxquels est exposé le crapaud du Grand Bassin. Le tableau 4 donne des exemples d'activités susceptibles d'entraîner la destruction de l'habitat essentiel de l'espèce; il peut toutefois exister d'autres activités destructrices.

[8] La classification des menaces est fondée sur le système unifié de classification des menaces de l'Union internationale pour la conservation de la nature (UICN) et du Partenariat pour les mesures de conservation (Conservation Measures Partnership, ou CMP) (www.conservationmeasures.org).

Tableau 4. Activités susceptibles d'entraîner la destruction de l'habitat essentiel du crapaud du Grand Bassin.

Description de l'activité	**Description de l'effet**	**Information supplémentaire; numéro des menaces de l'UICN**
Conversion des terres pour le développement humain (p. ex. zones résidentielles et urbaines, zones d'exploitation forestière et d'agriculture) dans l'habitat essentiel principal ou de connectivité	Cette activité peut entraîner la perte directe de l'habitat essentiel principal ou pourrait dégrader l'habitat à un point tel qu'il ne répond plus aux besoins de l'espèce. Cela pourrait être dû au compactage du sol et/ou à l'altération du régime hydrologique (p. ex. construction d'ouvrages de retenue, ou fossés ou ouvrages de détournement des eaux souterraines réduisant les apports d'eau aux milieux humides) dans l'habitat essentiel principal; voir également la prochaine rangée. Cette activité peut détruire l'habitat essentiel de connectivité par la fragmentation des habitats nécessaires à la dispersion.	Menaces (UICN-CMP) : 1.1, 2.1, 2.3, 4.1, 5.3, 7.2 L'urbanisation et le développement agricole (cultures annuelles et pérennes de produits autres que le bois; élevage de bétail) sont continus et particulièrement manifestes dans les vallées de l'Okanagan et de la Similkameen ainsi qu'à Kamloops, en Colombie-Britannique. La menace attribuable à l'exploitation forestière semble actuellement être confinée aux limites nord de l'aire de répartition de l'espèce, dans la région de Cariboo.
Activités comme le remblayage de milieux humides, le détournement des eaux et l'utilisation de dispositifs de régularisation des eaux ou de pratiques d'irrigation qui entraînent de rapides changements du niveau d'eau	Ces activités entraînent la perte ou la dégradation de l'habitat essentiel principal du crapaud du Grand Bassin en modifiant les régimes hydrologiques, ce qui perturbe les processus écologiques naturels et détruit les sites de reproduction en milieux humides, p. ex. par la déshydratation prématurée (avant la métamorphose) pendant la période de reproduction).	Menaces (UICN-CMP) : 1.1, 2.1, 2.3, 4.1, 5.3, 7.2 La modification des caractéristiques hydrologiques peut être causée par le développement résidentiel et l'urbanisation connexe, l'agriculture, l'exploitation forestière, la construction de routes ou la gestion de l'eau/les barrages. Les activités n'ont pas à être réalisées dans les limites de l'habitat essentiel pour entraîner sa destruction. Les activités durant la période de reproduction (généralement d'avril à juillet) sont les plus susceptibles de causer des effets destructeurs directs, mais la destruction des éléments de l'habitat principal peut avoir lieu toute l'année.
Construction et/ou entretien ou modification de l'infrastructure des corridors de transport et de service, dont : construction, agrandissement ou mise à niveau de routes, ou installation d'autres types d'obstacles aux déplacements du	Ces activités peuvent détruire directement l'habitat essentiel principal et/ou de connectivité, réduire et/ou détruire l'habitat nécessaire pour maintenir la dispersion au sein des zones d'habitat principal ou entre elles.	Menace (UICN-CMP) : 4.1 Le réseau routier est de plus en plus dense dans la majeure partie de l'aire de répartition de l'espèce en Colombie-Britannique; c'est pourquoi les activités d'entretien et de construction de routes sont susceptibles

Description de l'activité	Description de l'effet	Information supplémentaire; numéro des menaces de l'UICN
crapaud du Grand Bassin sans application de mesures d'atténuation, comme des passages sûrs et des clôtures, dans l'habitat essentiel principal et/ou de connectivité		de détruire l'habitat essentiel.
Activités récréatives dommageables (p. ex. courses dans la boue et autres utilisations de véhicules hors route) dans l'habitat essentiel principal	L'utilisation de véhicules hors route dans l'habitat essentiel principal peut compacter le sol, le rendant ainsi non convenable au fouissage. Dans les milieux humides et à proximité de ceux-ci, cette activité peut réduire l'émergence de la végétation, altérer le rivage et dégrader les substrats du plan d'eau, les rendant moins propices à la reproduction et au développement du crapaud du Grand Bassin. Les activités récréatives peuvent augmenter le risque d'introduction de plantes envahissantes par le biais des chaussures, des véhicules et d'autre équipement non nettoyés.	Menaces (UICN-CMP) : 6.1, 8.1 Les courses dans la boue et d'autres utilisations intensives de véhicules hors route à des fins récréatives sont répandues dans l'aire de répartition de l'espèce, notamment près des concentrations d'humains. Les activités durant la période de reproduction (généralement d'avril à juillet) sont les plus susceptibles de causer des effets destructeurs directs, mais la destruction des caractéristiques de l'habitat principal peut avoir lieu toute l'année.
Nombre et concentration inappropriés d'animaux d'élevage qui entraînent des effets néfastes appréciables[9,10] dans l'habitat essentiel principal	Le broutage excessif par le bétail dans l'habitat essentiel principal peut entraîner la perte d'habitat convenable pour le crapaud du Grand Bassin. Le piétinement de l'habitat peut causer la perte de la végétation émergente et le compactage du sol, ce qui rend l'habitat non convenable au fouissage et/ou crée des empreintes profondes de sabots et empêche les déplacements (y compris les migrations	Menaces (UICN-CMP) : 2.3, 9.3 L'accès du bétail à des milieux humides peu profonds de l'habitat essentiel principal entraîne vraisemblablement sa destruction. Les activités durant la période de reproduction (généralement d'avril à juillet) sont les plus susceptibles de causer des effets destructeurs directs, mais la destruction des caractéristiques de l'habitat principal peut

[9] Les effets néfastes appréciables sont les effets qui nuisent à la survie et au rétablissement de l'espèce. Le succès de la survie et du rétablissement de l'espèce sera évalué en fonction des objectifs en matière de population et de répartition (rétablissement) ainsi que des mesures de rendement connexes, à savoir : l'abondance du crapaud du Grand Bassin est maintenue (stable) ou à la hausse dans chacune des six zones géographiques qu'il occupe.

[10] D'autres recherches s'imposent pour déterminer dans quelle mesure l'utilisation du bétail est considérée comme destructrice pour le crapaud du Grand Bassin, c'est-à-dire le niveau auquel les éléments et les caractéristiques nécessaires à la persistance à long terme de l'espèce sont détruits. Il est cependant évident qu'un taux de chargement élevé entraînerait vraisemblablement la destruction de l'habitat essentiel.

Description de l'activité	Description de l'effet	Information supplémentaire; numéro des menaces de l'UICN
	saisonnières et la dispersion), à un point tel que l'habitat n'est plus convenable. Les effets indirects incluent des changements hydrologiques et l'augmentation de l'apport de polluants et/ou de sédiments.	avoir lieu toute l'année.
Introduction délibérée de poissons prédateurs ou du ouaouaron (*Lithobates catesbieanus*) dans l'habitat essentiel principal	Les prédateurs introduits (poissons ou ouaouaron) peuvent rendre l'habitat aquatique non convenable à la reproduction du crapaud du Grand Bassin.	Menaces (UICN-CMP) : 6.1, 8.1. La menace des poissons introduits est étendue, actuelle et grave. Le ouaouaron a été introduit dans des zones localisées de l'Okanagan Sud, mais on croit qu'il en a été éradiqué. Des espèces introduites peuvent entraîner la prévalence de maladies liées à ces introductions (p. ex. la chytridiomycose est causée par le champignon chytride *Batrachochytrium dendrobatidis*).
Les activités liées à la lutte contre les ravageurs invertébrés ou les plantes envahissantes qui ne sont pas conformes aux pratiques exemplaires de gestion provinciales[11], là où elles sont disponibles.	Le crapaud du Grand Bassin est vulnérable aux polluants; ainsi, les activités qui ont lieu à l'intérieur ou à l'extérieur de la zone renfermant de l'habitat essentiel et qui font en sorte que des contaminants pénètrent dans les milieux humides sont susceptibles de les endommager ou de les détruire. Le rejet de polluants peut causer la perte de la qualité de l'eau requise pour la survie, la croissance et le succès de la reproduction dans l'habitat essentiel principal. Les polluants préoccupants pour le crapaud du Grand Bassin comprennent l'atrazine, l'endosulfan, le chlorpyrifos et les pesticides à base de diazinon (Bishop *et al.*, 2010; De Jong Westman *et al.*, 2010).	Menace (UICN-CMP) : 9.3. L'utilisation/application de produits chimiques à des fins agricoles est répandue, particulièrement dans les vallées de l'Okanagan et de la Similkameen. Les effets peuvent être directs ou cumulatifs. La menace cumulative de la pollution est vraisemblablement plus grave aux basses altitudes, où sont concentrés les développements humains. Lea activités n'ont pas à être réalisées dans les limites de l'habitat essentiel pour entraîner la destruction (p. ex. activités sur le site et/ou dérive à partir de zones adjacentes).

[11] Voir par exemple le site suivant : Best Management Practices for Invasive Plants in Parks and Protected Areas of British Columbia.

Description de l'activité	Description de l'effet	Information supplémentaire; numéro des menaces de l'UICN
	Nota : Selon l'emplacement et le moment/la fréquence de l'application, dans certaines conditions très précises (p. ex. enlèvement de plantes envahissantes et/ou remise en état de l'habitat d'une espèce), l'application ciblée d'herbicides peut entraîner un résultat neutre ou positif net pour le crapaud du Grand Bassin. L'application appropriée (qui respecte les pratiques exemplaires de gestion et tient compte du cycle vital de l'espèce) est essentielle pour éviter la destruction.	

2. Énoncé sur les plans d'action

Un ou plusieurs plans d'action visant le crapaud du Grand Bassin seront publiés dans le Registre public des espèces en péril d'ici 2022.

3. Effets sur l'environnement et sur les espèces non ciblées

La présente section remplace la section « Effets sur les espèces non ciblées » du plan de rétablissement provincial.

Une évaluation environnementale stratégique (EES) est effectuée pour tous les documents de planification du rétablissement élaborés en vertu de la LEP, conformément à la *Directive du Cabinet sur l'évaluation environnementale des projets de politiques, de plans et de programmes*[12]. L'objet de l'EES est d'incorporer les considérations environnementales à l'élaboration des projets de politiques, de plans et de programmes publics pour appuyer une prise de décisions éclairée du point de vue de l'environnement, et d'évaluer si les résultats d'un document de planification du rétablissement peuvent affecter un élément de l'environnement ou tout objectif ou cible de la Stratégie fédérale de développement durable[13] (SFDD).

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

De nombreuses autres espèces occupent le même habitat que le crapaud du Grand Bassin dans l'intérieur aride de la Colombie-Britannique. Plus précisément, l'habitat du crapaud du Grand Bassin chevauche celui d'espèces en péril inscrites à l'annexe 1 de la LEP, comme la salamandre tigrée de l'Ouest (*Ambystoma mavortium* – population des montagnes du Sud; en voie de disparition) et le crapaud de l'Ouest (*Anaxyrus boreas*; préoccupante) à certains sites. D'autres espèces en péril peuvent tirer profit des mesures de rétablissement visant à protéger l'habitat de prairies et de steppes arbustives du crapaud du Grand Bassin, dont les suivantes : Chevêtre des terriers (*Athene cunicularia*; en voie de disparition), blaireau d'Amérique (*Taxidea taxus*; en voie de disparition), Moqueur des armoises (*Oreoscoptes montanus*; en voie de disparition), couleuvre à nez mince du Grand Bassin (*Pituophis catenifer deserticola*; menacée); porte-queue de Behr (*Satyrium behrii*; menacée), chauve-souris blonde (*Antrozous pallidus*; menacée), phlox de l'Ouest (*Phlox speciosa*; menacée), entosthodon rouilleux

[12] www.ceaa.gc.ca/default.asp?lang=Fr&n=B3186435-1
[13] www.ec.gc.ca/dd-sd/default.asp?lang=Fr&n=CD30F295-1

(*Entosthodon rubiginosus*; en voie de disparition) et ptérygoneure de Kozlov (*Pterygoneurum kozlovii*; menacée). La salamandre tigrée de l'Ouest est un prédateur naturel de la larve du crapaud du Grand Bassin mais, le chevauchement de leur habitat étant incomplet, l'on croit que les conséquences de la prédation sont faibles. Les activités de planification du rétablissement visant le crapaud du Grand Bassin seront mises en œuvre de manière à tenir compte des espèces cooccurrentes afin de réduire au minimum les effets négatifs involontaires sur ces espèces et leur habitat.

4. Références

Bishop, C.A., S.L. Ashpole, A.M. Edwards, G. van Aggelen et J.E. Elliott. 2010. Hatching success and pesticide exposures in amphibians living in agricultural habitats of the South Okanagan Valley, British Columbia, Canada (2004-2006). Environ Toxicol Chem. 29(7):1593-1603.

COSEWIC. 2007. COSEWIC assessment and update status report on the Great Basin Spadefoot *Spea intermontana* in Canada. Committee on the Status of Endangered Wildlife in Canada, Ottawa. 34 p. [Également disponible en français : COSEPAC. 2007. Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur le crapaud du Grand Bassin (*Spea intermontana*) au Canada – Mise à jour. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada, Ottawa. 38 p.]

De Jong Westman, A., J. Elliott, K. Cheng, G. van Aggelen et C.A. Bishop. 2010. Effects of environmentally relevant concentrations of endosulfan, azinphosmethyl, and diazinon on Great Basin spadefoot (*Spea intermontana*) and Pacific treefrog (*Pseudacris regilla*). Environ Toxicol Chem. 29(7):1604-1612.

Garner, J.L. 2012. Movement and habitat-use of the Great Basin Spadefoot (*Spea intermontana*) at its northern range limit. Mémoire de maîtrise (sciences environnementales), Thompson Rivers University, Kamloops, BC. 81 p.

Hammerson, G. 2005. Population/occurrence delineation. Spadefoots. *In* NatureServe (2014). NatureServe Explorer: An online encyclopedia of life [web application]. Version 7.1. NatureServe, Arlington, Virginia. http://explorer.natureserve.org/ (consulté en octobre 2014).

NatureServe. 2014. NatureServe Explorer: An online encyclopedia of life [application Web]. Version 7.1. NatureServe, Arlington, Virginia. http://explorer.natureserve.org/ (consulté en octobre 2014).

Richardson, J.S. et D. Oaten. 2013. Critical breeding, foraging, and overwintering habitats of Great Basin spadefoot toads (*Spea intermontana*) and western toads (*Anaxyrus boreas*) within grassland ecosystems: 2013 final report. Unpubl. report prepared for Canadian Wildlife Federation, Kanata, Ontario. 14 p.

Partie 2 – *Plan de rétablissement du crapaud du Grand Bassin (*Spea intermontana*) en Colombie-Britannique*, préparé par le Groupe de travail des reptiles et des amphibiens de l'intérieur méridional de la Colombie-Britannique du ministère de l'Environnement de la Colombie-Britannique

Plan de rétablissement du crapaud du Grand Bassin (*Spea intermontana*) en Colombie-Britannique



Préparé par le Groupe de travail sur les reptiles et les amphibiens de l'intérieur méridional
(Southern Interior Reptile and Amphibian Working Group)

Septembre 2016

Mise à jour – Janvier 2017

À propos de la série de Programmes de rétablissement de la Colombie-Britannique

La présente série réunit les documents de rétablissement visant à conseiller le gouvernement de la Colombie-Britannique quant à l'approche générale à adopter pour le rétablissement des espèces en péril. Le gouvernement provincial prépare les documents de rétablissement pour coordonner les mesures de conservation et pour respecter ses engagements relativement au rétablissement des espèces en péril dans le cadre de l'Accord pour la protection des espèces en péril au Canada et de l'Accord sur les espèces en péril conclu entre le Canada et la Colombie-Britannique.

Qu'est-ce que le rétablissement?

Le rétablissement des espèces en péril est le processus visant à arrêter ou à inverser le déclin des espèces en voie de disparition, menacées ou disparues de la province ainsi qu'à éliminer ou à réduire les menaces auxquelles elles sont exposées, de façon à augmenter leurs chances de survie à l'état sauvage.

Qu'est-ce qu'un document de rétablissement provincial?

Les documents de rétablissement résument les meilleures connaissances scientifiques et traditionnelles existant sur une espèce ou un écosystème en vue de la détermination des buts, des objectifs et des approches stratégiques qui assurent une orientation coordonnée du rétablissement. Ces documents décrivent les connaissances et les lacunes à propos d'une espèce ou d'un écosystème; ils cernent les menaces pesant sur une espèce ou un écosystème et expliquent les mesures à prendre pour les atténuer. Les documents de rétablissement fournissent également de l'information sur l'habitat nécessaire à la survie et au rétablissement de l'espèce. L'approche provinciale consiste à résumer cette information et celle qui servira à guider la mise en œuvre dans un plan de rétablissement. Dans le cas du processus de planification du rétablissement fédéral, l'information est le plus souvent résumée dans au moins deux documents qui, ensemble, forment un plan de rétablissement : un programme de rétablissement suivi d'au moins un plan d'action servant à orienter la mise en œuvre.

L'information fournie dans les documents de rétablissement provinciaux peut être adoptée par Environnement et Changement climatique Canada dans les documents de rétablissement fédéraux préparés par les organismes fédéraux afin de respecter leurs engagements en matière de rétablissement d'espèces en péril en vertu de la *Loi sur les espèces en péril*.

Prochaines étapes

La Province de la Colombie-Britannique accepte l'information présentée dans ces documents à titre d'avis pour la mise en œuvre de mesures de rétablissement, y compris les décisions relatives aux mesures de protection de l'habitat de l'espèce.

La réussite du rétablissement d'une espèce dépend de l'engagement et de la coopération de nombreux intervenants qui pourraient participer à la mise en œuvre du présent document. Tous les Britanno-Colombiens sont encouragés à participer à ces travaux.

Pour de plus amples renseignements

Pour en apprendre davantage sur le rétablissement des espèces en péril en Colombie-Britannique, veuillez consulter la page Web du ministère de l'Environnement portant sur la planification du rétablissement à l'adresse suivante (en anglais seulement) :

<http://www2.gov.bc.ca/gov/content/environment/plants-animals-ecosystems/species-ecosystems-at-risk/recovery-planning>

Plan de rétablissement du crapaud du Grand Bassin (*Spea intermontana*) en Colombie-Britannique

Préparé par le Groupe de travail sur les reptiles et les amphibiens de l'intérieur méridional

Septembre 2016

Mise à jour – Janvier 2017

Référence recommandée

Groupe de travail sur les reptiles et les amphibiens de l'intérieur méridional. 2017. Plan de rétablissement du crapaud du Grand Bassin (*Spea intermontana*) en Colombie-Britannique, préparé pour le ministère de l'Environnement de la Colombie-Britannique, Victoria (Colombie-Britannique), 42 p. Repr. de la 1e éd., Groupe de travail sur les reptiles et les amphibiens de l'intérieur méridional, Victoria (Colombie-Britannique), 42 p. (publication d'origine 2016)

Photographie de la couverture

Crapaud du Grand Bassin, près de Merritt, mai 2011. Photo : Lennart Sopuck

Exemplaires supplémentaires

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

<http://www2.gov.bc.ca/gov/content/environment/plants-animals-ecosystems/species-ecosystems-at-risk/recovery-planning>

Information sur la publication

La présente version est une mise à jour de la première édition de septembre 2016 du document. Voir **Mise à jour** pour les changements précis apportés au document.

Mise à jour

Mise à jour de décembre 2016 – Les changements apportés à la publication d'origine (Septembre 2016) incluent : la correction apportée à l'impact global des menaces pesant sur l'espèce à l'échelle de la province (section 4.2, p. 17).

Avis

Ce plan de rétablissement a été préparé par le Groupe de travail sur les reptiles et les amphibiens de l'intérieur méridional à titre d'avis aux autorités responsables et aux organismes responsables qui pourraient participer au rétablissement de l'espèce. Le Ministère a obtenu cet avis afin de respecter ses engagements aux termes de l'Accord pour la protection des espèces en péril au Canada et de l'Accord sur les espèces en péril conclu entre le Canada et la Colombie-Britannique.

Ce document présente les stratégies et les mesures de rétablissement jugées nécessaires pour rétablir les populations de crapauds du Grand Bassin en Colombie-Britannique, à la lumière des meilleures connaissances scientifiques et traditionnelles dont nous disposons. Les mesures de rétablissement à adopter pour atteindre les buts et les objectifs exposés dans le présent plan sont assujetties aux priorités et aux contraintes budgétaires des organismes participants. Ces buts, objectifs et approches pourraient être modifiés de manière à tenir compte de nouvelles conclusions.

Les autorités responsables et tous les membres du Groupe de travail ont eu l'occasion d'examiner ce document. Malgré tout, le contenu ne reflète pas nécessairement la position officielle des organismes concernés ou les opinions personnelles de tous les particuliers qui siègent au Groupe de travail.

Le rétablissement de cette espèce dépend de l'engagement et de la coopération d'un grand nombre d'intervenants qui participent à la mise en œuvre des orientations exposées dans le présent plan. Le ministère de l'Environnement de la Colombie-Britannique invite tous les citoyens de la province à participer au rétablissement du crapaud du Grand Bassin.

REMERCIEMENTS

Le présent document a été préparé par Orville Dyer (ministère de l'Environnement de la Colombie-Britannique), avec l'aide de Bevan Ernst (ministère des Forêts, des Terres et de l'Exploitation des ressources naturelles de la Colombie-Britannique) et la collaboration du Groupe de travail sur les reptiles et les amphibiens de l'intérieur méridional (voir ci-dessus). Leah Westereng et Peter Fielder (ministère de l'Environnement de la Colombie-Britannique) ainsi que Véronique Lalande (Environnement et Changement climatique Canada) et Marie-Andrée Carrière (Environnement et Changement climatique Canada) ont également fourni des commentaires et des conseils utiles. Le document est fondé sur une version précédente préparée par Kristiina Ovaska, Lennart Sopuck et Christian Engelstoft (Biolinx Environmental Research Ltd.), avec la collaboration de Kella Sadler, Matt Huntley, David Cunnington et Christine Bishop (Environnement et Changement climatique Canada). Le document s'appuie aussi sur une version précédente du programme de rétablissement préparé par l'Équipe de rétablissement des reptiles et des amphibiens de l'intérieur méridional (2008) (voir la section des remerciements de ce document pour connaître les personnes qui y ont contribué). Les figures ont été préparées par Christian Engelstoft, Jared Hobbs, Mike Sarell et Lennart Sopuck. Le financement du présent document a été fourni par Environnement et Changement climatique Canada.

MEMBRES DU GROUPE DE TRAVAIL

Coprésidentes

Christine Bishop, ECCC, Direction générale des sciences et de la technologie, Delta (Colombie-Britannique)
Purnima Govindarajulu, ministère de l'Environnement de la Colombie-Britannique, Victoria (Colombie-Britannique)

Membres du Groupe de travail

Lindsay Anderson, Ministry of Forests, Lands and Natural Resource Operations de la Colombie-Britannique, Nelson (Colombie-Britannique)
Sara Ashpole, St. Lawrence University (New York)
David Cunnington, ECCC, Service canadien de la faune, Delta (Colombie-Britannique)
Orville Dyer, Ministry of Environnment de la Colombie-Britannique (Colombie-Britannique)
Bevan Ernst, Ministry of Forests, Lands and Natural Resource Operations de la Colombie-Britannique, Kamloops (Colombie-Britannique)
Jared Hobbs, consultant, Victoria (Colombie-Britannique)
Karl Larsen, Thompson Rivers University, Kamloops (Colombie-Britannique)
Natasha Lukey, consultante, Kelowna (Colombie-Britannique)
Matt Huntley, ECCC, Service canadien de la faune, Delta (Colombie-Britannique)
Dustin Oaten, consultant, Kamloops (Colombie-Britannique)
Kella Sadler, ECCC, Service canadien de la faune, Delta (Colombie-Britannique)
Mike Sarell, Ophiuchus Consulting, Oliver (Colombie-Britannique)
Julie Steciw, Ministry of Forests, Lands and Natural Resource Operations de la Colombie-Britannique, Williams Lake (Colombie-Britannique)
Lisa Tedesco, Ministry of Forests, Lands and Natural Resource Operations de la Colombie-Britannique, Nelson (Colombie-Britannique)

SOMMAIRE

Le crapaud du Grand Bassin (*Spea intermontana*) est un petit amphibien grisâtre (longueur du museau au cloaque des adultes : 4-6 cm) qui a un corps trapu, des pattes courtes et un nez court orienté vers le haut. L'espèce a un plusieurs traits caractéristiques, dont des yeux avec une pupille verticale. Elle possède également une crête (« couteau ») foncée à arête vive sur le bord interne de chaque pied arrière, utilisée pour creuser. Les têtards sont gris, ont un corps globuleux avec des mouchetures dorées. Leurs yeux surélevés et rapprochés sont sur le dessus de la tête, et ils ont une nageoire caudale élevée.

L'espèce a été désignée « menacée » par le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC) à cause de sa petite zone d'occupation, d'un déclin continu de l'étendue et de la qualité de l'habitat, d'une population totale gravement fragmentée en Colombie-Britannique et de fluctuations extrêmes du nombre d'adultes. L'espèce a été inscrite sur la liste des espèces menacées de l'annexe 1 de la *Loi sur les espèces en péril* (LEP). En Colombie-Britannique, le crapaud du Grand Bassin est coté S3 (espèce préoccupante, susceptible de disparaître de la province ou de la planète) par le Conservation Data Centre de la province et figure sur la liste bleue provinciale. La *Wildlife Act* de la Colombie-Britannique protège l'espèce en interdisant de la capturer et de la tuer. De plus, aux termes de la *Forest and Range Practices Act*, le crapaud du Grand Bassin nécessite une attention particulière en matière de gestion si l'on veut réduire les incidences des activités menées dans les forêts et les parcours naturels sur les terres de la Couronne provinciale (tel que décrit dans la stratégie de gestion des espèces sauvages désignées [Identified Wildlife Management Strategy]). Le rétablissement de l'espèce est jugé réalisable sur les plans biologique et technique.

Au Canada, l'espèce est restreinte à une altitude relativement basse (jusqu'à 1 230 m) dans les vallées sèches de l'intérieur centre-sud de la Colombie-Britannique. L'espèce y occupe des prairies, des steppes arbustives et des forêts ouvertes de pins et de douglas. Elle est présente dans six zones géographiques de la province : Kettle, Granby, Okanagan-Similkameen, Nicola, Thompson et Cariboo. Le crapaud du Grand Bassin nécessite à la fois un habitat de reproduction aquatique et un habitat terrestre sec convenablement connecté afin de réaliser les fonctions de son cycle vital. Il se reproduit dans une grande variété de plans d'eau temporaires et permanents. Les adultes et les juvéniles métamorphosés ont besoin d'un habitat terrestre toute l'année; ils se réfugient dans des terriers souterrains durant la journée et les périodes sèches du printemps et de l'été, et hivernent dans des terriers plus profonds en hiver. Il est important que le sol puisse être creusé par l'espèce, qui préfère les sols meubles profonds sablonneux ou loameux, ou le gravier fin. La saison d'activité de l'espèce est d'avril à septembre.

À l'échelle provinciale, l'impact global des menaces pesant sur le crapaud du Grand Bassin est élevé à très élevé. Les principales menaces sont la mortalité routière directe et le faible taux de reproduction dû aux changements climatiques (sécheresses). Au nombre des menaces à impact plus faible, on compte la perte/l'altération de l'habitat et la mortalité directe attribuable au développement résidentiel et agricole, aux véhicules tout-terrain, à la gestion de l'eau, aux espèces non indigènes (poissons, ouaouaron), à la pollution et à la coupe de récupération.

Le but du rétablissement est de maintenir ou d'augmenter l'abondance du crapaud du Grand Bassin dans chacune des six zones géographiques qu'il occupe et d'assurer la connectivité au sein de ces zones.

Les objectifs en matière de rétablissement sont les suivants :
1. préserver les habitats principaux du crapaud du Grand Bassin (c.-à-d. sites de reproduction et habitat terrestre connexe) dans chacune des six zones géographiques qu'il occupe;
2. maintenir ou augmenter la connectivité au sein des sous-populations et entre les sous-populations adjacentes à l'échelle du paysage[1];
3. combler les lacunes dans les connaissances sur la répartition, la reproduction, les besoins en matière d'habitat terrestre et d'habitat de connectivité, la dynamique des populations dans le paysage, l'impact des principales menaces et l'efficacité des mesures de rétablissement.

RÉSUMÉ DU CARACTÈRE RÉALISABLE DU RÉTABLISSEMENT

D'après les quatre critères suivants qu'Environnement et Changement climatique Canada utilise pour définir le caractère réalisable du rétablissement, le rétablissement du crapaud du Grand Bassin en Colombie-Britannique est déterminé comme étant réalisable du point de vue technique et biologique.

1. Des individus de l'espèce sauvage capables de se reproduire sont disponibles maintenant ou le seront dans un avenir prévisible pour maintenir la population ou augmenter son abondance.
   OUI. Des sous-populations reproductrices sont encore présentes dans chacune des six zones géographiques de l'aire de répartition de l'espèce dans la province. Une femelle peut produire un grand nombre d'œufs chaque année (jusqu'à 800 : Matsuda *et al.*, 2006; 1 000 ou plus : Ashpole *et al.*, 2014), ce qui contribue à la capacité des sous-populations de se rétablir rapidement dans des conditions adéquates.

2. De l'habitat convenable suffisant est disponible pour soutenir l'espèce, ou pourrait être rendu disponible par des activités de gestion ou de remise en état de l'habitat.
   OUI. Les sites de reproduction convenables en milieux humides et l'habitat terrestre connexe sont à la baisse, mais de tels habitats existent encore dans chacune des six zones géographiques de l'aire de répartition provinciale de l'espèce et sont jugés suffisants pour soutenir l'espèce. Il serait possible, au besoin, de créer de nouveaux sites de reproduction en milieux humides.

3. Les principales menaces pesant sur l'espèce ou son habitat (y compris les menaces à l'extérieur du Canada) peuvent être évitées ou atténuées.
   OUI. Les principales menaces peuvent être évitées ou atténuées grâce à la protection et à la remise en état de l'habitat, à l'intendance des terres et aux pratiques exemplaires de gestion. Les principales menaces sont la mortalité routière directe et le faible taux de reproduction dû aux changements climatiques (sécheresses). Au nombre des menaces à plus faible impact, on compte la perte/l'altération de l'habitat et la mortalité directe attribuable au développement

[1] Les sous-populations sont des groupes géographiquement ou autrement distincts au sein d'une population totale qui ont peu d'échanges démographiques ou génétiques entre eux.

résidentiel et agricole, aux véhicules tout-terrain, à la gestion de l'eau, aux espèces non indigènes (poissons, ouaouaron), à la pollution et à la coupe de récupération.

4. Des techniques de rétablissement existent pour atteindre les objectifs en matière de population et de répartition ou leur élaboration peut être prévue dans un délai raisonnable. OUI. Des techniques de rétablissement (protection et remise en état de l'habitat, intendance et gestion des terres) sont disponibles pour favoriser l'atteinte du but de rétablissement provincial (objectifs en matière de population et de répartition).

TABLE DES MATIÈRES

REMERCIEMENTS 7
MEMBRES DU GROUPE DU TRAVAIL.....7
SOMMAIRE 8
RÉSUMÉ DU CARACTÈRE RÉALISABLE DU RÉTABLISSEMENT 9
1 ÉVALUATION DE L'ESPÈCE DU COSEPAC*.....1
2 INFORMATION SUR LA SITUATION DE L'ESPÈCE.....1
3 INFORMATION SUR L'ESPÈCE 2
3.1 Description de l'espèce 2
3.2 Populations et répartition.....3
3.2.1 Aire de répartition mondiale et abondance.....3
3.2.2 Aire de répartition provinciale et abondance.....4
3.3 Besoins biologiques et besoins en matière d'habitat du crapaud du Grand Bassin.....7
3.3.1 Habitat de reproduction aquatique.....7
3.3.2 Habitat terrestre (sec) entourant les milieux humides 9
3.3.3 Habitat de dispersion/connectivité 11
3.4 Rôle écologique.....13
3.5 Facteurs limitatifs 13
4 MENACES 14
4.1 Évaluation des menaces 15
4.2 Description des menaces 18
5 BUT ET OBJECTIFS DU RÉTABLISSEMENT.....24
5.1 But du rétablissement (population et répartition) 24
5.2 Justification du but du rétablissement (population et répartition).....24
5.3 Objectifs de rétablissement 25
6 APPROCHES POUR L'ATTEINTE DES OBJECTIFS.....26
6.1 Mesures déjà achevées ou en cours 26
6.2 Tableau de planification du rétablissement.....29
6.3 Commentaires à l'appui du tableau de planification du rétablissement.....32
6.3.1 Introduction.....32
6.3.2 Suivi des tendances 32
6.3.3 Protection et remise en état de l'habitat et intendance des terres privées.....32
6.3.4 Gestion de l'espèce et de la population 33
7 HABITAT DE SURVIE ET DE RÉTABLISSEMENT DE L'ESPÈCE.....34
7.1 Description biophysique de l'habitat de survie/rétablissement de l'espèce 34
7.2 Description spatiale de l'habitat de survie/rétablissement de l'espèce.....34
8 MESURE DES PROGRÈS.....34
9 EFFETS SUR LES ESPÈCES NON CIBLÉES.....35
10 RÉFÉRENCES 36

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1. Résumé des fonctions essentielles et des éléments de l'habitat aquatique du crapaud du Grand Bassin en Colombie-Britannique. 8
Tableau 2. Caractéristiques et descriptions de l'élément : mares printanières (milieux humides saisonniers et temporaires). 8
Tableau 3. Caractéristiques et descriptions des éléments : lacs, étangs et milieux humides permanents. 8
Tableau 4. Résumé des fonctions essentielles et des éléments de l'habitat terrestre du crapaud du Grand Bassin en Colombie-Britannique. 11
Tableau 5. Caractéristiques et descriptions des éléments : prairies, steppes arbustives, forêts ouvertes. 11
Tableau 6. Résumé des fonctions essentielles et des éléments de l'habitat de dispersion/connectivité du crapaud du Grand Bassin en Colombie-Britannique. 12
Tableau 7. Caractéristiques et descriptions des éléments : prairies, steppes arbustives, forêts ouvertes. 13
Tableau 8. Tableau de classification des menaces pour le crapaud du Grand Bassin en Colombie-Britannique 16
Tableau 9. Mesures de rétablissement du crapaud du Grand Bassin. 29

LISTE DES FIGURES

Figure 1. Crapaud du Grand Basin, Merritt, 2013 2
Figure 2. Têtard de crapaud du Grand Bassin 3
Figure 3. Aire de répartition mondiale du crapaud du Grand Bassin 4
Figure 4. Aire de répartition du crapaud du Grand Bassin (*Spea intermontana*) en Colombie-Britannique 6

1 ÉVALUATION DE L'ESPÈCE DU COSEPAC*

Sommaire de l'évaluation : Avril 2007
Nom commun : Crapaud du Grand Bassin
Nom scientifique : *Spea intermontana*
Statut : Espèce menacée
Justification de la désignation : Ce petit amphibien rond est doté d'un tubercule sous chaque pied arrière, qu'il utilise pour creuser. L'espèce occupe une aire de répartition limitée au Canada, située dans des zones arides ou semi-arides de l'intérieur du sud de la Colombie-Britannique. Certaines parties de cette région subissent une perte et une modification rapides des habitats essentiels de cette espèce, y compris la perte de sites de reproduction, en raison de l'expansion urbaine et suburbaine, de l'accroissement de l'agriculture et de la viticulture ainsi que de l'introduction d'espèces exotiques de poisson et de maladies. Dans les aires protégées où se trouve l'espèce, les habitats tampons environnants naturels disparaissent à cause de l'empiétement de l'aménagement agricole et résidentiel. En conséquence, l'habitat disponible dans certaines parties de l'aire de répartition de l'espèce devient fragmenté, et des probabilités accrues de disparition locale dans les sites restants en découlent. Bien que cette espèce puisse utiliser des habitats artificiels pour se reproduire, il y a des indications démontrant que ces habitats peuvent constituer des pièges écologiques où le recrutement est faible ou inexistant.
Répartition : Colombie-Britannique

Historique du statut : Espèce désignée « préoccupante » en avril 1998. Réexamen du statut : l'espèce a été désignée « menacée » en novembre 2001 et en avril 2007. Dernière évaluation fondée sur une mise à jour d'un rapport de situation.

* COSEPAC = Comité sur la situation des espèces en péril au Canada.

2 INFORMATION SUR LA SITUATION DE L'ESPÈCE

Crapaud du Grand Bassin[a]		
Désignation juridique		
FRPA[b] : Espèce en péril OGAA[b] : Espèce en péril	*Wildlife Act* de la C.-B.[c] : Annexe A	LEP[d] : Annexe 1 – menacée (2003)
Statut de conservation[e]		
Liste de la C.-B. : Bleue	Cote en C.-B. : S3 (2010)	Cote nationale : N3 (2011; Nature Serve, 2014)
Cote mondiale : G5 (2002)		
Autres cotes infranationales[f] : Arizona (S3), Californie (SNR), Colorado (S3), Idaho (S4), Nevada (S4), Oregon (S5), Utah (S5), État de Washington (S5), Wyoming (S3)		
Cadre de conservation de la C.-B. (CC)[g]		
But 1 : Participer aux programmes mondiaux de conservation des espèces et des écosystèmes.		Priorité[h] : 6
But 2 : Empêcher que les espèces et les écosystèmes ne deviennent en péril.		Priorité : 1
But 3 : Maintenir la diversité des espèces et des écosystèmes indigènes.		Priorité : 2
Groupes de mesures du CC[g] :	Suivi des tendances; établissement du rapport de situation; planification; envoi au COSEPAC; protection de l'habitat; intendance des terres privées; remise en état de l'habitat; gestion de l'espèce et des populations	

[a] Source de données : B.C. Conservation Data Centre (2016), à moins d'indication contraire.
[b] Espèce en péril = espèce inscrite nécessitant une attention particulière en matière de gestion destinée à réduire les impacts des activités menées dans les forêts et les parcours naturels sur les terres de la Couronne aux termes de la *Forest and Range Practices Act* (FRPA; Province of British Columbia, 2002) et/ou les impacts des activités pétrolières et gazières sur les terres de la Couronne aux termes de l'*Oil and Gas Activities Act* (OGAA; Province of British Columbia, 2008), tel qu'il est décrit dans la stratégie de gestion des espèces sauvages désignées [Identified Wildlife Management Strategy]; Province of British Columbia, 2004).

[c] Annexe A = désignée comme espèce sauvage aux termes de la *Wildlife Act* de la Colombie-Britannique, qui la protège de la persécution et de la mortalité directes (Province of British Columbia, 1982).
[d] Annexe 1 = espèce inscrite sur la Liste des espèces en péril en vertu de la *Loi sur les espèces en péril* (LEP; Government of Canada, 2002).
[e] Liste bleue : Y figurent les espèces ou sous-espèces indigènes considérées comme préoccupantes (auparavant dites « vulnérables ») en Colombie-Britannique. S = infranational; N = national; G = mondial; T = taxon infraspécifique; B = population reproductrice; X = vraisemblablement disparue du territoire; H = possiblement disparue du territoire; 1 = gravement en péril; 2 = en péril; 3 = préoccupante, susceptible de disparaître du territoire ou de la planète; 4 = apparemment non en péril; 5 = manifestement répandue, abondante et non en péril; NA = non applicable; N = non classée; U = non classable.
[f] Source de données : NatureServe (2014).
[g] Voir B.C. Ministry of Environment (2009) pour de l'information concernant les outils d'établissement des priorités et de tri des mesures du Cadre de conservation (Conservation Framework) de la Colombie-Britannique.
[h] Échelle à six niveaux : de la priorité 1 (la plus élevée) à la priorité 6 (la plus faible).

3 INFORMATION SUR L'ESPÈCE

3.1 Description de l'espèce

Le crapaud du Grand Bassin (*Spea intermontana*; figure 1) est un petit amphibien (longueur totale des adultes : 4-6 cm) qui a un corps trapu, des pattes courtes et un nez court orienté vers le haut (Hallock, 2005). L'espèce a une apparence distincte et n'est pas étroitement liée aux crapauds véritables (famille des Bufonidés). Le dos est gris pâle, brun ou verdâtre, avec des traits pâles distincts ou des taches sombres (bosses), dont le centre est souvent orange; le ventre est blanchâtre. L'espèce a plusieurs traits caractéristiques, dont des yeux avec une pupille verticale. Elle possède également une crête (« couteau ») foncée kératinisée falciforme à arête vive sur le bord interne de chaque pied arrière, utilisée pour creuser le sol. Le crapaud du Grand Bassin est nocturne et discret, et passe la plus grande partie de l'année enfoui dans le sol. Durant la saison de reproduction, au printemps et au début de l'été, sa présence est révélée par les chants nuptiaux puissants des mâles, qui ressemblent à des grincements ou à des ronflements, particulièrement durant les nuits humides.



Figure 1. Crapaud du Grand Basin, Merritt, 2013 (photo : Christian Engelstoft).

Le cycle vital du crapaud du Grand Bassin est complexe. Les femelles pondent de petites grappes lâches d'œufs noirs (jusqu'à 800-1 000 œufs/année/femelle) et les fixent à la végétation ou au substrat du fond des sites de reproduction aquatiques (Matsuda *et al.*, 2006;

Ashpole *et al.*, 2014). Les têtards sont gris avec des mouchetures dorées, et ont une nageoire caudale élevée; ils peuvent mesurer jusqu'à 70 mm de long (figure 2). La tête est aussi large ou plus large que le corps globuleux, et les yeux surélevés sont sur le dessus de la tête (Matsuda *et al.*, 2006). Les têtards se développent rapidement, et sont en mesure de se transformer et de quitter le site de reproduction un à deux mois après la ponte des œufs (Hallock, 2005; Matsuda *et al.*, 2006). À Kamloops, le développement larvaire dure environ 42 jours, le minimum étant de 32 jours, et le maximum, de 52 jours (Oaten, comm. pers., 2016). Les jeunes atteignent leur maturité durant leur deuxième ou leur troisième année de vie (Matsuda *et al.*, 2006). Les adultes peuvent ne pas se reproduire chaque année si les conditions ne sont pas favorables (c.-à-d. précipitations faibles, étangs de reproduction secs, mauvaise condition physique). La durée de vie est inconnue, mais pourrait être de dix ans ou plus, d'après celle d'autres espèces de crapauds à couteau (COSEWIC, 2007).



Figure 2. Têtard de crapaud du Grand Bassin (photo : Jared Hobbs).

3.2 Populations et répartition

3.2.1 Aire de répartition mondiale et abondance

Le crapaud du Grand Bassin est largement réparti dans les régions arides de l'Ouest de l'Amérique du Nord. Son aire de répartition s'étend du nord au sud depuis le centre-sud de la Colombie-Britannique jusqu'au fleuve Colorado, et d'ouest en est depuis la Sierra Nevada et la chaîne des Cascades jusqu'aux Rocheuses (Hallock, 2005) (figure 3). Le Canada abrite moins de 5 % de l'aire de répartition mondiale de l'espèce, selon une estimation faite à partir de la carte de l'aire de répartition mondiale.

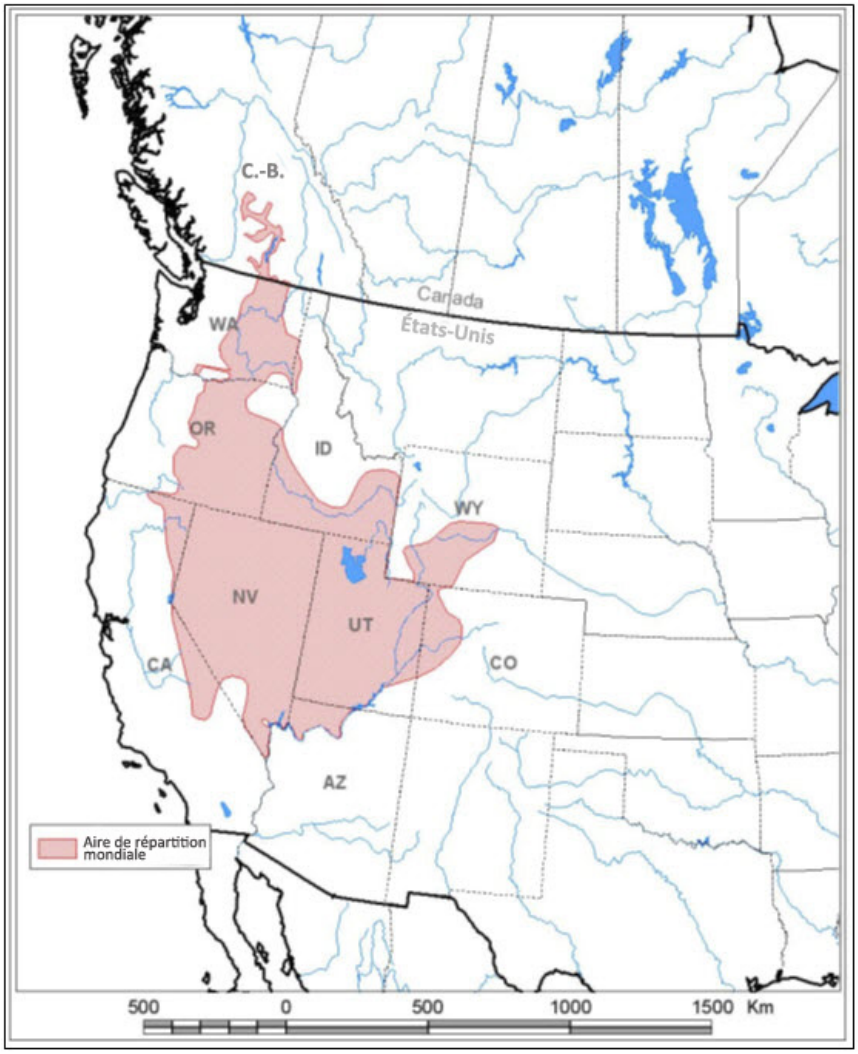


Figure 3. Aire de répartition mondiale du crapaud du Grand Bassin (*Spea intermontana*) (COSEWIC, 2007; carte originalement produite par Mike Sarell).

3.2.2 Aire de répartition provinciale et abondance

Le crapaud du Grand Bassin occupe six zones géographiques en Colombie-Britannique : Kettle, Granby, Okanagan-Similkameen, Nicola, Thompson et Cariboo (figure 4). Le flux génique entre ces zones géographiques est probablement minimal, et les zones pourraient constituer des unités de gestion distinctes, ce qui reflèterait l'aire de répartition disjointe rapportée (Russello et Hollatz, 2011). L'espèce est confinée à une altitude relativement basse (< 1230 m) dans les vallées sèches de l'intérieur sud et les plateaux de l'intérieur centre de la province (COSEWIC, 2007; Southern Interior Reptile and Amphibian Recovery Team, 2008). La portion sud de l'aire de répartition, qui inclut les vallées des rivières Okanagan-Similkameen et Kettle-Granby, s'étend au nord jusqu'à Vernon, à l'ouest de Keremeos, et à l'est jusqu'à Grand Forks. Il y a également une mention historique de l'espèce à Princeton (1955). La portion nord comprend les bassins versants des rivières Nicola et Thompson, et s'étend depuis Barriere, le long de la rivière Thompson Nord, jusqu'à la région de Kamloops, à l'ouest du ruisseau Cache et au nord du secteur 70 Mile House, dans la région de Cariboo.

Il n’existe pas de données sur les tendances de la population totale, mais l’espèce est probablement en déclin si l’on se fie à la perte et à la fragmentation étendues des milieux prairiaux arides (COSEWIC, 2007; B.C. Conservation Data Centre, 2016). Le nombre d’adultes est inconnu, mais vraisemblablement plus élevé que 10 000 (B.C. Conservation Data Centre, 2016), tandis que l’effectif de la population totale fluctue beaucoup (COSEWIC, 2007). Le nombre de sous-populations[2] est inconnu parce que les données à ce sujet sont incomplètes. Cependant, le Conservation Data Centre de la Colombie-Britannique (B.C. Conservation Data Centre, 2016) a rapporté plus de 100 occurrences d’éléments, basées sur une distance de séparation de 1 km entre les occurrences d’éléments dans un habitat non convenable et de 5 km dans un habitat convenable. De plus, le COSEPAC (COSEWIC, 2007) a rapporté 235 sites d’après une distance de séparation de 500 m.

[2] Les sous-populations sont définies comme des groupes géographiquement ou autrement distincts au sein de la population totale qui ont peu d’échanges démographiques ou génétiques entre eux.

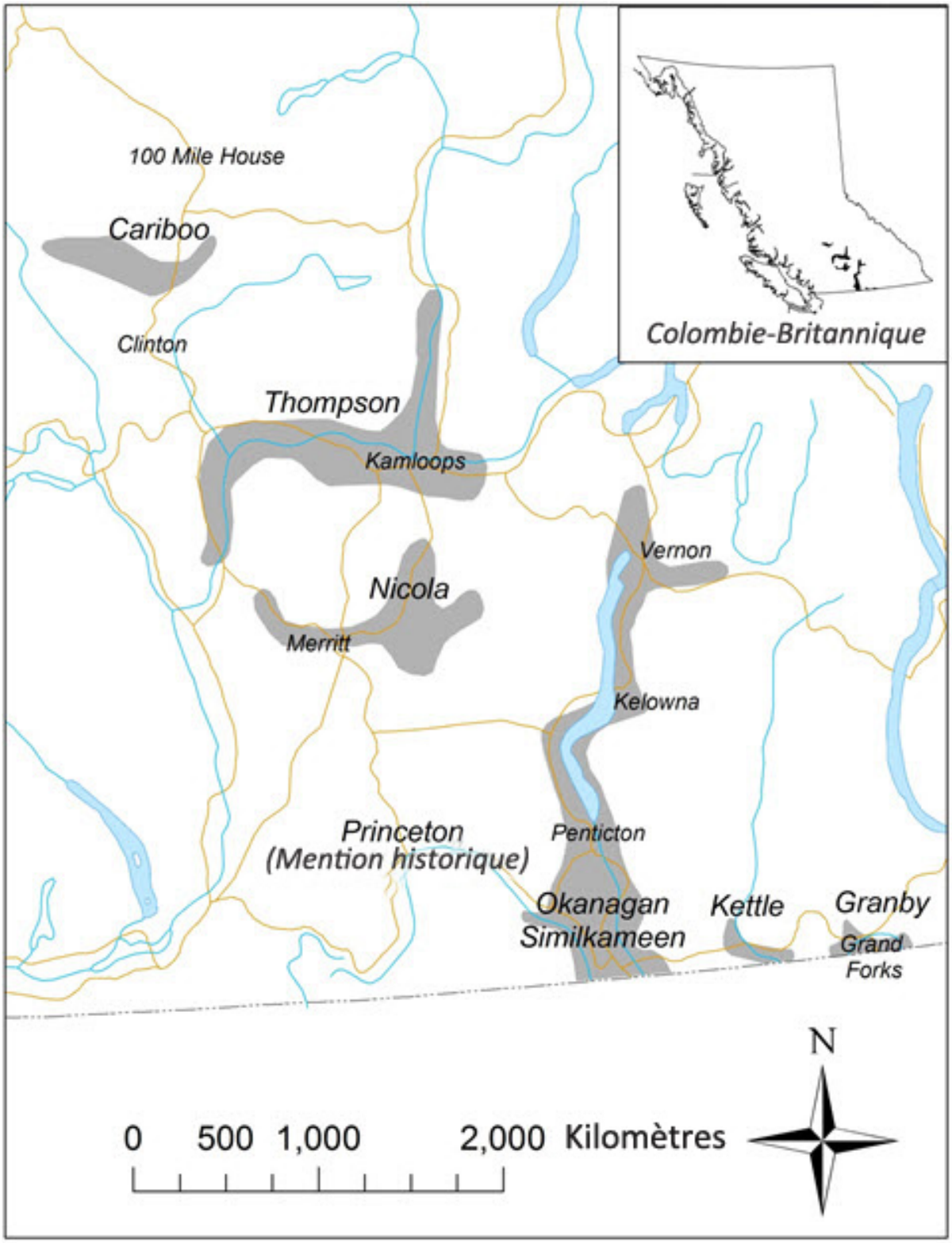


Figure 4. Aire de répartition du crapaud du Grand Bassin (*Spea intermontana*) en Colombie-Britannique (B.C. Ministry of Environment, 2016).

3.3 Besoins biologiques et besoins en matière d'habitat du crapaud du Grand Bassin

Comme d'autres amphibiens semi-aquatiques, le crapaud du Grand Bassin nécessite à la fois un habitat de reproduction aquatique (tableaux 1-3) et un habitat terrestre environnant (tableaux 4-5) pour réaliser les fonctions de son cycle vital. Ensemble, l'habitat aquatique et l'habitat terrestre environnant forment l'habitat principal qui est nécessaire à la persistance de la population (Semlitsch et Bodie, 2003). C'est dans cet habitat qu'ont lieu les déplacements associés à l'alimentation et à d'autres fonctions ainsi que les migrations saisonnières (Semlitsch et Bodie, 2003; Rittenhouse et Semlitsch, 2007).

Le crapaud du Grand Bassin habite divers milieux semi-arides, dont des prairies, des steppes arbustives et des forêts ouvertes de pin ponderosa (*Pinus ponderosa*) et de douglas bleu (*Pseudotsuga menziesii* var. *glauca*) (Matsuda *et al.*, 2006; COSEWIC, 2007). L'espèce se trouve généralement depuis les fonds de vallée jusqu'à des altitudes de quelque 1 200 m (St. John, 1993; Leupin *et al.*, 1994). La mention de l'espèce avec l'altitude la plus élevée dans la province, soit de 1 230 m, se trouve à l'est de Merritt (Ernst, comm. pers., 2015).

3.3.1 Habitat de reproduction aquatique

Fonction : Parade nuptiale, accouplement, ponte, développement des œufs et des têtards

Le crapaud du Grand Bassin utilise un habitat de reproduction aquatique de façon saisonnière, du printemps (début avril dans l'Okanagan Sud) à la fin de l'été (mi-juillet) (B.C. Ministry of Environment, 2008). On a occasionnellement observé la reproduction en août, après des orages, mais les larves peuvent ne pas survivre si le gel est hâtif (Oaten, comm. pers., 2016). La migration vers les sites de reproduction varie selon la région : du début avril à la mi-mai dans l'Okanagan Sud; de la mi-avril à la fin mai dans l'Okanagan Nord et la Thompson; de la période suivant immédiatement le dégel à la mi-juillet dans la région de Cariboo (B.C. Ministry of Environment, 2008).

L'habitat aquatique est utilisé pour la parade nuptiale, la ponte et le développement des têtards (B.C. Ministry of Environment, 2008). Le crapaud du Grand Bassin se reproduit dans une grande variété de plans d'eau temporaires et permanents, mais semble préférer les petites mares printanières qui se remplissent et s'assèchent chaque année (Hallock, 2005; COSEWIC, 2007). Les zones riveraines inondées de façon saisonnière de plans d'eau plus vastes peuvent également offrir un habitat de reproduction de grande qualité. Des sites artificiels (créés par l'humain), comme des dépressions irriguées, des points d'eau creusés et des fossés, sont également utilisés. De façon générale, les sites de reproduction éphémères comptent relativement peu de prédateurs et fournissent un nombre élevé de recrues à la sous-population durant les années de conditions optimales. Les plans d'eau permanents permettent la reproduction lors des années de sécheresse, quand les sites de reproduction printaniers ne sont pas disponibles ou ne produisent pas ou ne produisent que très peu de recrues. Une mosaïque de sites de reproduction dans des plans d'eau de différentes profondeurs répartis dans le paysage est importante pour le maintien à long terme des sous-populations (Gibbs, 2000). Les œufs éclosent en deux à sept jours (Nussbaum *et al.* in COSEWIC, 2007). Les larves se métamorphosent en quatre à huit semaines, mais la moyenne est d'environ six semaines (Matsuda *et al.*, 2006; COSEWIC, 2007; Lukey, comm. pers., 2016). À

Kamloops, le développement larvaire était d'environ 42 jours, avec un minimum de 32 jours et un maximum de 52 jours (Oaten, comm. pers., 2016).

Un résumé des fonctions (tableau 1), des éléments et des caractéristiques (tableaux 2-3) de l'habitat de reproduction aquatique est présenté ci-dessous.

Tableau 1. Résumé des fonctions essentielles et des éléments de l'habitat aquatique du crapaud du Grand Bassin en Colombie-Britannique.

Stade vital	Fonction(s)[a]	Éléments(s)[b]
Adultes	Parade nuptiale,accouplement, ponte	Ces deux éléments s'appliquent aux stades vitaux des adultes, des œufs et des têtards : • mares printanières (milieux humides saisonniers et temporaires); • lacs, étangs et autres milieux humides permanents à eau stagnante ou à débit très lent.
Œufs	Dévelopment	
Têtards	Alimentation et développement	

[a] Fonction : processus du cycle vital de l'espèce (p. ex. parade nuptiale, accouplement, ponte, alimentation, développement des têtards).
[b] Élément : composantes structurales essentielles de l'habitat dont l'espèce a besoin.

Tableau 2. Caractéristiques et descriptions de l'élément : mares printanières (milieux humides saisonniers et temporaires).

Caractéristique[a]	Description
Disponibilité	Retient l'eau au moins 4 à 8 semaines, du début avril à la fin juillet, pour permettre le développement des œufs jusqu'à la métamorphose.
Altitude	Moins de 1 230 m au-dessus du niveau de la mer.
Type d'habitat	Peut être sec pendant plusieurs années, mais peut être distingué d'un bassin de milieu humide (dépression avec boue dénudée ou carex, joncs ou autres plantes hydrophiles). Continue d'offrir un site de reproduction pendant quelques années; important pour la persistance de la sous-population dans le paysage au fil du temps.
Profondeur	Zones peu profondes, soit de moins de un mètre, dans lesquelles se trouve de l'eau chaude qui permet le développement rapide des œufs et des têtards.
Rivage	Légère inclinaison dans au moins une portion du plan d'eau, ce qui créée des zones peu profondes (voir ci-dessus); présence de végétation émergente ou bien de brindilles, de roches ou d'autres objets auxquels peuvent être fixés les œufs.
Alimentation	Disponibilité d'algues, de végétation aquatique et d'autres matières organiques en tant qu'aliments pour les têtards.
Autre	De façon optimale, absence de poissons prédateurs (poissons de pêche récréative, cyprin doré [*Carassius auratus*] et poissons utilisés à des fins de lutte contre les moustiques ou autres).

[a] Caractéristique : composante de base ou paramètre *mesurable* d'un élément.

Tableau 3. Caractéristiques et descriptions des éléments : lacs, étangs et milieux humides permanents.

Caractéristique[a]	Description
Disponibilité	Retient l'eau au moins 4 à 8 semaines, du début avril à la fin juillet, pour permettre le développement des œufs jusqu'à la métamorphose.
Altitude	Moins de 1 230 m au-dessus du niveau de la mer.
Type d'habitat	Lacs, étangs, marais, sources, ruisseaux à débit lent et zones riveraines saisonnières inondées autour de plans d'eau permanents.
Profondeur	Zones peu profondes, soit de moins de un mètre, dans lesquelles se trouve de l'eau chaude qui permet le développement rapide des œufs et des têtards.

Caractéristique[a]	Description
Rivage	Légère inclinaison dans au moins une portion du plan d'eau, ce qui créée des zones peu profondes (voir ci-dessus); présence de végétation émergente ou bien de brindilles, de roches ou d'autres objets auxquels peuvent être fixés les œufs.
Alimentation	Disponibilité d'algues, de végétation aquatique et d'autres matières organiques en tant qu'aliments pour les têtards.
Autre	De façon optimale, absence de poissons prédateurs (poissons de pêche récréative, poissons exotiques envahissants, cyprin doré et autres poissons utilisés à des fins de lutte contre les moustiques ou autres) et qualité de l'eau adéquate (sans concentrations élevées de polluants nuisant au succès de reproduction).

[a] Caractéristique : composante de base ou paramètre *mesurable* d'un élément.

3.3.2 Habitat terrestre (sec) entourant les milieux humides

Fonction : Alimentation, hivernation, migrations saisonnières

Hors de la période de reproduction, les juvéniles métamorphosés et les adultes utilisent un habitat de prairie, de steppe arbustive et de forêt ouverte pour s'alimenter, effectuer les migrations saisonnières et hiverner (COSEWIC, 2007). Ces milieux terrestres sont ainsi nécessaires toute l'année. Les adultes et les juvéniles s'alimentent dans les sites où ils peuvent creuser des terriers qu'ils utilisent comme refuges diurnes ainsi que pour l'estivation (dormance pour éviter la sécheresse ou la chaleur) et l'hivernation (COSEWIC, 2007).

Migrations saisonnières : On ne comprend pas tout à fait les caractéristiques des éléments de l'habitat et l'étendue de l'habitat terrestre dans laquelle ces activités ont cours. D'après l'information sur d'autres espèces de crapauds à couteaux, Hammerson (2005) a indiqué que ces espèces se déplacent en général sur au moins plusieurs centaines de mètres à partir des sites de reproduction et, à son avis, une bande d'au moins 500 m autour des sites de reproduction engloberait les déplacements saisonniers et les besoins en matière d'habitat terrestre. Cette distance est généralement appuyée par des études de télémétrie portant sur le crapaud du Grand Bassin dans la portion nord de son aire de répartition en Colombie-Britannique. Garner (2012) a utilisé la télémétrie pour suivre 19 crapauds à couteaux adultes dans un habitat de prairie et de forêt ouverte à proximité de 70 Mile House. Après la reproduction, les animaux suivis se sont déplacés en moyenne sur une distance de 100,1 m à partir de l'habitat aquatique (intervalle de confiance à 95 % = 85,3-111,7), avec un maximum moyen de 135,9 m ± 98,2 m et un maximum de 371 m. Richardson et Oaten (2013) ont noté deux types de stratégies du cycle vital dans l'habitat de steppe arbustive près de Kamloops. Des 32 adultes suivis, 21 (66 %) sont restés à l'intérieur d'un rayon de 500 m d'un site de reproduction aquatique, et 10 (48 %), à une distance de 250 à 500 m de milieux humides. Dix individus ont effectué des déplacements plus longs (750-2 350 m) qui les éloignaient de milieux humides; il est incertain s'il s'agissait de déplacements aux fins de dispersion vers d'autres milieux humides ou s'il s'agissait d'individus non reproducteurs se dirigeant vers des zones d'alimentation plus distantes de l'étang. Hales (comm. pers., 2016), qui a suivi 33 adultes par télémétrie dans un habitat prairial près de Kamloops pendant une période de 2 ans, a fait rapporté des déplacements moyen et maximum de 180 m et de 500 m, respectivement. Les effets de l'équipement de télémétrie (poids) sur les déplacements sont inconnus; les distances calculées peuvent donc être conservatrices. Les déplacements à l'intérieur de l'habitat principal ne doivent pas être entravés par des obstacles insurmontables (p. ex. grands cours d'eau au débit rapide et lacs de grande superficie, centres

urbains denses, vastes étendues de surface artificielle, grandes routes achalandées, falaises et talus rocheux).

Alimentation : Durant la saison d'activité, soit d'avril à septembre (Richardson et Oaten, 2013), le crapaud du Grand Bassin s'alimente de petits invertébrés (p. ex. lombrics, fourmis, coléoptères, mouches, criquets, araignées) durant les nuits très humides. L'espèce s'abrite dans des refuges durant les journées des périodes sèches et chaudes de l'été (estivation). Les refuges consistent typiquement en des terriers peu profonds creusés par les individus eux-mêmes (Sarell, 2004; Morey, 2005; Garner, 2012). Des terriers de petits mammifères, des crevasses ou des objets offrant un abri en surface sont également utilisés, mais généralement dans une moindre mesure (Svihla, 1953; Sarell, 2004; Garner, 2012; Richardson et Oaten, 2013); cependant, Hales (comm. pers., 2016) a noté que, près de Kamloops, 40 % (n = 111) des refuges diurnes étaient des terriers de rongeurs (gaufre gris, souris) creusés dans un sol limono-argileux très compact. Dans ce site, le sol était vraisemblablement plutôt difficile à creuser, ce qui pourrait avoir contribué à une hausse de l'utilisation des terriers de rongeurs par les crapauds. Hales a également observé que des objets servant d'abris étaient utilisés près d'étangs de reproduction au printemps, mais qu'ils ne servaient pas vraiment dans d'autres milieux ou à d'autres moments de l'année. Un type de sol qui facilite le fouissage est nécessaire. Il est peu probable que les crapauds à couteaux creusent dans des substrats tels que de la tourbe ou du gravier grossier, comme dans le cas du *Scaphiopus holbrookeii* (Jansen *et al.*, 2001). Un sol profond, meuble et friable est considéré comme important (COSEWIC, 2007); toutefois, Oaten (comm. pers., 2016) a observé que le crapaud du Grand Bassin creusait dans divers types de sols et dans des textures assez dures. Lors de tests de laboratoire, les crapauds du Grand Bassin juvéniles préféraient les loams sablo-argileux et le gravier fin à l'argile et au sable (ces deux derniers étaient moins utilisés) (Oaten, 2003). Le crapaud du Grand Bassin concentre ses activités autour des terriers, dans plusieurs petits centres d'activité (~ 0,5 ha) (Garner, 2012; Richardson et Oaten, 2013). Les terriers sont le plus souvent creusés dans le sol dénudé, dans des microsites ouverts (par opposition à des microsites végétalisés) (Garner, 2012). Près de Kamloops, les terriers diurnes se trouvaient sous des armoises (41 %) ou dans des sites ouverts (36 %), et parfois dans des terriers existants ou sous de gros débris ligneux ou des roches (Richardson et Oaten, 2013). Certains individus n'établissent pas de centres d'activité; ils se déplacent fréquemment et sur des distances relativement longues (> 500 m) par rapport aux milieux humides, et utilisent toujours de nouveaux terriers (Richardson et Oaten, 2013). L'importance de ce comportement et les circonstances qui la régissent sont inconnues.

Hivernation et estivation (torpeur lorsque la température est élevée) : Le crapaud du Grand Bassin est adapté pour survivre à de longues périodes (c.-à-d. 1 à 2 ans chez des espèces semblables) de conditions non favorables en s'enfouissant dans le sol (Hallock, 2005; COSEWIC, 2007). En Colombie-Britannique, l'espèce hiverne d'octobre à mars, mais la période exacte dépend des conditions locales. L'estivation peut survenir à n'importe quel moment en dehors de cette période en réponse à des conditions sèches. Des terriers creusés par les individus de l'espèce, qui ressemblent à ceux utilisés comme refuges diurnes, servent probablement durant les périodes d'inactivité estivale, mais aucune information précise n'est disponible à ce sujet. Dans la partie nord de l'aire de répartition provinciale de l'espèce, l'hivernation a eu lieu dans les mêmes zones utilisées en été pour l'alimentation (Garner, 2012; Richardson et Oaten, 2013). Un sol convenable (voir ci-dessus) qui facilite le creusage sous la ligne de gel est nécessaire. Près de 70 Mile House, à la limite nord de l'aire de répartition, les terriers d'hivernation se

trouvaient à une profondeur de 40 à 145 cm (*n* = 3; Garner, 2012). Richardson et Oaten (2013) ont calculé une profondeur moyenne pour l'hivernation de 54 cm (*n* = 12) et une profondeur maximale de 1,5 m près de Kamloops (Oaten, comm. pers., 2016). On ne connaît pas les effets potentiels des émetteurs sur la profondeur des terriers. Dans un cas, un terrier creusé par un crapaud du Grand Bassin était immédiatement adjacent à un terrier de blaireau, et les deux se rejoignaient probablement (Garner, 2012).

Un résumé des fonctions (tableau 4), des éléments et des caractéristiques (tableaux 5) de l'habitat terrestre est présenté ci-dessous.

Tableau 4. Résumé des fonctions essentielles et des éléments de l'habitat terrestre du crapaud du Grand Bassin en Colombie-Britannique.

Stades vitaux	Fonction(s)[a]	Élément(s)[b]
Adultes et juvéniles	Alimentation, refuge, hivernation et migrations saisonnières entre les plans d'eau et les sites terrestres à proximité	Prairies, steppes arbustives, forêts ouvertes

[a] Fonction : processus du cycle vital de l'espèce (p. ex. alimentation, refuge, hivernation, migrations saisonnières).
[b] Élément : composantes structurales essentielles de l'habitat dont l'espèce a besoin.

Tableau 5. Caractéristiques et descriptions des éléments : prairies, steppes arbustives, forêts ouvertes.

Caractéristique[a]	Description
Disponibilité	Toute l'année.
Altitude	Moins de 1 230 m au-dessus du niveau de la mer.
Type d'habitat	Prairies, steppes arbustives, forêts ouvertes et possiblement quelques zones agricoles.
Distance de l'habitat de reproduction	La plus grande partie de l'habitat terrestre se trouve dans une bande d'environ 500 m autour des milieux humides de reproduction.
Substrat	Sol friable (meuble), loam argileux, gravier fin, argile et sol sablonneux susceptibles d'être creusés; terriers existants (qui peuvent se trouver dans un sol plus ferme), trous ou crevasses naturels, et objets offrant un abri (p. ex. gros débris ligneux et grosses roches). La tourbe et le gravier grossier ne sont pas convenables.
Alimentation	Petits vertébrés et invertébrés (p. ex. lombrics, fourmis, coléoptères, mouches, criquets).
Corridor (migrations saisonnières)	Absence d'obstacles insurmontables (p. ex. grands cours d'eau au débit rapide et lacs de grande superficie, centres urbains denses, vastes étendues de surface artificielle, grandes routes achalandées, falaises et talus rocheux).
Refuge (alimentation et migration saisonnière)	Terriers creusés par l'espèce, terriers de rongeurs (spermophile, gaufre gris), objets offrant un abri en surface comme des roches plates et de gros débris ligneux (particulièrement important pour les juvéniles récemment métamorphosés).
Refuge (hivernation)	Terriers creusés par l'espèce, terriers de rongeurs, crevasses et monticules de sol suffisamment épais pour permettre l'accès à des zones sans gel (40-145 cm; Garner, 2012; Richardson et Oaten, 2013).

[a] Caractéristique : composante de base ou paramètre *mesurable* d'un élément.

3.3.3 Habitat de dispersion/connectivité

Fonction : Dispersion

La connectivité entre les sites de reproduction dans le paysage est nécessaire pour les amphibiens se reproduisant en milieu aquatique aux fins de dispersion entre les plans d'eau, de colonisation

de sites nouveaux ou utilisés de façon irrégulière et de persistance des sous-populations (Trenham et Shaffer, 2005; Semlitsch, 2008). La connectivité au sein de l'habitat sec est particulièrement importante pour le crapaud du Grand Bassin, qui dépend de sites de reproduction éphémères qui peuvent ne pas être disponibles chaque année à cause des fluctuations environnementales. La dispersion peut s'effectuer lorsque les adultes quittent les sites de reproduction au printemps et/ou lorsque les juvéniles métamorphosés les quittent en été. Les déplacements de dispersion vers de nouveaux étangs à l'échelle du paysage peuvent prendre plus d'une année (Semlitsch, 2008). Les caractéristiques de l'habitat de dispersion sont mal comprises, mais des parcelles de terrain dénudé au sol favorable au fouissage sont probablement nécessaires dans au moins une portion de cette zone, tout comme d'autres refuges contre les éléments et les prédateurs. Lors des nuits humides, les amphibiens peuvent se déplacer dans divers habitats relativement rapidement (Marsh et Trenham, 2001). On pense que le crapaud du Grand Bassin utilise une gamme d'habitats plus vaste durant les déplacements de dispersion que durant les déplacements dans l'habitat principal aquatique et terrestre typiquement utilisé aux fins de reproduction et d'alimentation. Les types d'habitats et les obstacles physiques influent vraisemblablement sur ces déplacements. Cependant, les éléments qui empêcheraient la dispersion de l'espèce sont mal compris.

De nombreuses espèces d'amphibiens se reproduisant en milieu aquatique peuvent se déplacer sur plusieurs kilomètres dans l'habitat terrestre dans des conditions optimales (voir les analyses dans Marsh et Trenham, 2001; Rittenhouse et Semlitsch, 2007). On n'a pas étudié de façon spécifique les déplacements entre les étangs en Colombie-Britannique, mais une étude de télémétrie réalisée près de Kamloops a permis d'observer des adultes s'éloignant d'étangs de reproduction sur une distance maximale de 2 350 m (Richardson et Oaten, 2013). En l'absence d'information précise, NatureServe (2014; selon une analyse dans Hammerson, 2005) a proposé des distances de 1 km dans un habitat non convenable et de 5 km dans un habitat convenable afin de délimiter les sous-populations de l'espèce. Hammerson (2005) énumère les obstacles insurmontables suivants : grandes routes achalandées, particulièrement la nuit, moment où les crapauds se déplacent généralement, de sorte qu'ils réussissent rarement à traverser; zone urbaine dominée par des bâtiments et routes asphaltées; grands cours d'eau au débit rapide; falaises; talus rocheux.

Un résumé des fonctions (tableau 6), des éléments et des caractéristiques (tableau 7) de l'habitat de dispersion est présenté ci-dessous.

Tableau 6. Résumé des fonctions essentielles et des éléments de l'habitat de dispersion/connectivité du crapaud du Grand Bassin en Colombie-Britannique.

Stades vitaux	Fonction(s)[a]	Élément(s)[b]
Adultes et juvéniles	Dispersion sur de plus grandes distances entre les zones d'habitat principal (c.-à-d. habitat de reproduction et zones migratoires saisonnières terrestres à proximité); alimentation; refuge; hivernation; migrations saisonnières	Prairies, steppes arbustives, forêts ouvertes et possiblement certains milieux modifiés par l'humain, comme des zones urbaines et agricoles

[a] Fonction : processus du cycle vital de l'espèce (p. ex. dispersion).
[b] Élément : composantes structurales essentielles de l'habitat dont l'espèce a besoin.

Tableau 7. Caractéristiques et descriptions des éléments : prairies, steppes arbustives, forêts ouvertes.

Caractéristique[a]	Description
Disponibilité	Toute l'année.
Altitude	Moins de 1 230 m au-dessus du niveau de la mer.
Type d'habitat	Prairies, steppes arbustives, forêts ouvertes et possiblement certains milieux modifiés par l'humain, comme des zones agricoles et des zones urbaines peu denses.
Distance de l'habitat de reproduction	La plus grande partie de l'habitat de dispersion se trouve à environ 500 à 2 400 m des milieux humides de reproduction.
Substrat	Sol friable, loam argileux, gravier fin, argile et sol sablonneux susceptibles d'être creusés; terriers existants (qui peuvent se trouver dans un sol plus ferme), trous ou crevasses naturels, et objets offrant un abri en surface (p. ex. gros débris ligneux et grosses roches). La tourbe et le gravier grossier ne sont pas convenables. L'espèce peut également se déplacer sur des substrats modifiés pas l'humain, comme de l'asphalte, de la pelouse, etc.
Alimentation	Petits vertébrés et invertébrés (p. ex. fourmis, coléoptères, mouches, araignées).
Corridor	Absence d'obstacles insurmontables (p. ex. grands cours d'eau au débit rapide et lacs de grande superficie, centres urbains denses, vastes étendues de surface artificielle, grandes routes achalandées, falaises et talus rocheux).
Refuge	Terriers creusés par l'espèce, terriers de rongeurs (spermophile, gaufre gris), roches, billes et objets offrant un abri en surface.

[a] Caractériques : composante de base ou paramètre *mesurable* d'un élément.

3.4 Rôle écologique

Le crapaud du Grand Bassin fait partie du réseau trophique des écosystèmes de prairie et de steppe arbustive de l'intérieur sud de la Colombie-Britannique, qui sont menacés. Il est une proie potentielle pour plusieurs animaux, dont le coyote (*Canis latrans*), divers serpents et d'autres espèces en péril, comme la Chevêche des terriers (*Athene cunicularia*), la salamandre tigrée de l'Ouest (*Ambystoma mavortium*) et le Grand Héron (*Ardea herodias*). Il est lui-même prédateur d'une grande variété d'invertébrés (COSEWIC, 2007). Les juvéniles transportent des nutriments des sites de reproduction aquatiques vers les terres sèches lorsqu'ils quittent les étangs, tandis que les adultes en transportent de l'habitat terrestre vers les étangs de reproduction, assurant ainsi une fonction écosystémique importante.

3.5 Facteurs limitatifs

Les facteurs limitatifs, généralement non attribuables à l'homme, comprennent des caractéristiques qui rendent l'espèce ou de l'écosystème moins susceptible de répondre favorablement aux activités de rétablissement/ conservation (p. ex. dépression de consanguinité, petite taille des populations, isolement génétique, limites à la dispersion qui empêche la recolonisation).

Le crapaud du Grand Bassin utilise souvent des mares printanières pour la reproduction. La stratégie du cycle vital de l'espèce permet l'utilisation opportuniste de sites de reproduction éphémères à mesure que ceux-ci deviennent disponibles. Cependant, les individus peuvent aussi être attirés par des sites non convenables (comme des trous d'eau formés par des sabots de

bovins, des piscines, des fossés ou d'autres habitats-puits anthropiques), ce qui rend la réalisation du cycle vital jusqu'à la métamorphose peu probable ou précaire (Sarell, 2004; COSEWIC, 2007). De plus, le caractère convenable des sites de reproduction printaniers fluctue grandement au fil du temps à cause de la variabilité des précipitations, ce qui peut entraîner un échec de reproduction sur de nombreuses années et même des décennies. Même si ce phénomène est le résultat d'une variation climatique naturelle, il est vraisemblablement exacerbé par les changements climatiques. Les crapauds à couteaux vivent relativement longtemps comparativement à d'autres amphibiens (jusqu'à au moins 10 ans), mais même cette longévité pourrait ne pas suffire pour assurer la viabilité des populations durant les périodes de sécheresse qui s'étendent au-delà de la durée de vie maximale de l'espèce. Les capacités de dispersion sont limitées à seulement quelques kilomètres au cours de la durée de vie; la recolonisation de sites de reproduction abandonnés peut également limiter la viabilité des populations.

Le crapaud du Grand Bassin est un spécialiste de l'habitat qui nécessite des milieux aquatiques et terrestres convenablement connectés dans des prairies, des steppes arbustives ou des forêts ouvertes à une altitude relativement basse (maximum de 1 230 m), et le sol doit être propice au fouissage. Cet habitat est limité de façon naturelle en Colombie-Britannique. Une expansion de l'aire de répartition vers d'autres habitats est peu probable.

4 MENACES

Les menaces découlent des activités ou des processus immédiats qui ont entraîné, entraînent ou pourraient entraîner la destruction, la dégradation et/ou la détérioration de l'entité évaluée (population, espèce, communauté ou écosystème) dans la zone d'intérêt (mondiale, nationale ou infranationale) (Salafsky *et al.*, 2008). Aux fins de l'évaluation des menaces, seules les menaces actuelles et futures sont prises en considération[3]. Les menaces présentées ici ne comprennent pas les facteurs limitatifs[4], qui sont présentés à la section 3.5.

La plupart des menaces sont liées aux activités humaines, mais elles peuvent aussi être d'origine naturelle. L'impact des activités humaines peut être direct (p. ex. destruction de l'habitat) ou indirect (p. ex. introduction d'espèces envahissantes). Les effets des phénomènes naturels (p. ex. incendies, inondations) peuvent être particulièrement importants lorsque l'espèce est concentrée en un lieu ou que les occurrences sont peu nombreuses, parfois à cause des activités humaines (Master *et al.*, 2012). En conséquence, les phénomènes naturels entrent dans la définition de « menace », mais ils doivent être considérés avec prudence. Les événements stochastiques doivent être considérés comme une menace seulement si une espèce ou un habitat est touché par d'autres menaces et a perdu sa capacité de se rétablir, l'incidence d'un tel événement sur la population s'en trouvant beaucoup plus grande que l'incidence qu'il aurait eue antérieurement (Salafsky *et al.*, 2008).

[3] Des menaces passées peuvent être répertoriées, mais elles ne sont pas utilisées dans le calcul de l'impact des menaces. Les effets des menaces passées (ayant cessé) sont pris en considération pour déterminer les facteurs de tendance à long terme et/ou à court terme (Master *et al.*, 2012).
[4] Il est important de faire la distinction entre les facteurs limitatifs et les menaces. Les facteurs limitatifs ne sont généralement pas d'origine humaine et comprennent des caractéristiques qui limitent la capacité de l'espèce ou de l'écosystème de réagir favorablement aux mesures de rétablissement/conservation (p. ex. dépression de consanguinité, petite taille des populations et isolement génétique).

4.1 Évaluation des menaces

La classification des menaces présentée ci-dessous est fondée sur le système unifié de classification des menaces de l'Union internationale pour la conservation de la nature (UICN; acronyme anglais : IUCN) et le Partenariat pour les mesures de conservation (Conservation Measures Partnership, ou CMP) et est compatible avec les méthodes utilisées par le Conservation Data Centre de la Colombie-Britannique. Pour une description détaillée du système de classification des menaces, veuillez consulter le site Web « Open Standards » (Open Standards, 2015). Les menaces peuvent être observées, inférées ou prévues à court terme. Dans le présent plan, les menaces sont caractérisées en fonction de leur portée, de leur gravité et de leur immédiateté. L'« impact » d'une menace est calculé selon la portée et la gravité de celle-ci. Pour des précisions sur l'établissement des valeurs, voir Master *et al.* (2012) et les notes au bas du tableau. Les menaces qui pèsent sur le crapaud du Grand Bassin ont été évaluées pour l'ensemble de la province (tableau 8).

Tableau 8. Tableau de classification des menaces pour le crapaud du Grand Bassin en Colombie-Britannique.
Nota : Les menaces mentionnées dans le présent tableau sont décrites à la section 4.2.

Menace[a]	Description de la menace	Impact[b]	Portée[c]	Gravité[d]	Immédiateté[e]
1	Développement résidentiel et commercial	Faible	Petite	Élevée	Élevée
1.1	Zones résidentielles et urbaines	Faible	Petite	Élevée	Élevée
1.2	Zones commerciales et industrielles	Négligeable	Négligeable	Extrême	Élevée
1.3	Zones touristiques et récréatives	Négligeable	Négligeable	Extrême	Élevée
2	Agriculture et aquaculture	Faible	Généralisée	Légère	Élevée
2.1	Cultures annuelles et pérennes de produits autres que le bois	Faible	Petite	Modérée	Élevée
2.3	Plantations pour la production de bois et de pâte	Faible	Généralisée	Légère	Élevée
2.4	Aquaculture en mer et en eau douce	Négligeable	Négligeable	Extrême-élevée	Élevée
3	Production d'énergie et exploitation minière	Négligeable	Négligeable	Inconnue	Élevée
3.2	Exploitation de mines et de carrières	Négligeable	Négligeable	Inconnue	Élevée
4	Corridors de transport et de service	Moyen-faible	Grande	Modérée-légère	Élevée
4.1	Routes et voies ferrées	Moyen-faible	Grande	Modérée-légère	Élevée
5	Utilisation des ressources biologiques	Faible	Petite	Légère	Élevée
5.3	Exploitation forestière et récolte du bois	Faible	Petite	Légère	Élevée
6	Intrusions et perturbations humaines	Faible	Petite	Modérée-légère	Élevée
6.1	Activités récréatives	Faible	Petite	Modérée-légère	Élevée

Menace[a]	Description de la menace	Impact[b]	Portée[c]	Gravité[d]	Immédiateté[e]
7	Modifications des systèmes naturels	Faible	Petite	Extrême-élevée	Élevée
7.2	Gestion et utilisation de l'eau et exploitation de barrages	Faible	Petite	Extrême-élevée	Élevée
8	Espèces et gènes envahissants ou autrement problématiques	Faible	Généralisée	Légère	Élevée
8.1	Espèces exotiques (non indigènes) envahissantes	Faible	Généralisée	Légère	Élevée
9	Pollution	Faible	Petite	Modérée-légère	Élevée
9.3	Effluents agricoles et sylvicoles	Faible	Petite	Modérée-légère	Élevée
11	Changements climatiques et phénomènes météorologiques violents	Moyen-faible	Grande-restreinte	Modérée-légère	Élevée
11.2	Sécheresses	Moyen-faible	Grande-restreinte	Modérée-légère	Élevée

[a] Les numéros renvoient aux menaces de niveau 1 (chiffres entiers) et de niveau 2 (chiffres avec décimales).
[b] **Impact** – Mesure dans laquelle on observe, infère ou soupçonne que l'espèce est directement ou indirectement menacée dans la zone d'intérêt. Le calcul de l'impact de chaque menace est fondé sur sa gravité et sa portée et prend uniquement en compte les menaces présentes et futures. L'impact d'une menace est établi en fonction de la réduction de la population de l'espèce, ou de la diminution/dégradation de la superficie d'un écosystème. Le taux médian de réduction de la population ou de la superficie pour chaque combinaison de portée et de gravité correspond aux catégories d'impact suivantes : très élevé (déclin de 75 %), élevé (40 %), moyen (15 %) et faible (3 %). Inconnu : catégorie utilisée quand l'impact ne peut être déterminé (p. ex. lorsque les valeurs de la portée ou de la gravité sont inconnues); non calculé : l'impact n'est pas calculé lorsque la menace se situe en dehors de la période d'évaluation (p. ex. l'immédiateté est non significative/négligeable [menacée passée] ou faible [menace possible à long terme]); négligeable : lorsque la valeur de la portée ou de la gravité est négligeable; n'est pas une menace : lorsque la valeur de la gravité est neutre ou qu'il y a un avantage possible.
[c] **Portée** – Proportion de l'espèce qui, selon toute vraisemblance, devrait être touchée par la menace d'ici 10 ans. Correspond habituellement à la proportion de la population de l'espèce dans la zone d'intérêt (généralisée = 71-100 %; grande = 31-70 %; restreinte = 11-30 %; petite = 1-10 %; négligeable < 1 %).
[d] **Gravité** – Au sein de la portée, niveau de dommage (habituellement mesuré comme l'ampleur de la réduction de la population) que causera vraisemblablement la menace sur l'espèce d'ici une période de 10 ans ou de 3 générations. Pour cette espèce, une période de 10 ans a été utilisée (extrême = 71-100 %; élevée = 31-70 %; modérée = 11-30 %; légère = 1-10 %; négligeable < 1 %; neutre ou avantage possible ≥ 0 %).
[e] **Immédiateté** – Élevée = menace toujours présente; modérée = menace pouvant se manifester uniquement dans le futur (à court terme [< 10 ans ou 3 générations]) ou pour l'instant absente (mais susceptible de se manifester de nouveau à court terme); faible = menace pouvant se manifester uniquement dans le futur (à long terme) ou pour l'instant absente (mais susceptible de se manifester de nouveau à long terme); non significative/négligeable = menace qui s'est manifestée dans le passé et qui est peu susceptible de se manifester de nouveau, ou menace qui n'aurait aucun effet direct, mais qui pourrait être limitative.

4.2 Description des menaces

L'impact global des menaces pesant sur l'espèce à l'échelle de la province est moyen à élevé[5]. L'impact global tient compte des impacts cumulatifs de multiples menaces. Les principales menaces sont les suivantes : mortalité directe sur les routes et faible taux de reproduction dû aux changements climatiques (sécheresses). Au nombre des menaces à moindre impact, on compte la perte/l'altération de l'habitat, la mortalité directe attribuable au développement résidentiel et agricole, les véhicules tout-terrain, la gestion de l'eau, les espèces non indigènes (poissons, ouaouaron), la pollution et la coupe de récupération (tableau 8). Les détails sont présentés ci-dessous, par catégorie de menace de niveau 1.

Menace 1. Développement résidentiel et commercial (impact faible)

Le développement résidentiel le facteur qui contribue le plus à cette menace, et il est renforcé par le développement industriel et riverain aux fins d'activités récréatives. La menace touche les vallées de l'Okanagan et de la Similkameen ainsi que d'autres régions qui connaissent une expansion urbaine, comme Kamloops. Par le passé, le remblayage de milieux humides aux fins de développement résidentiel a entraîné la perte de zones de reproduction du crapaud du Grand Bassin (COSEWIC, 2007) ainsi que la mortalité directe d'œufs et de têtards, selon le moment de l'année. Aux termes de la *Water Sustainability Act* de la Colombie-Britannique (Province of British Columbia, 2014), il est illégal de remblayer des milieux humides sans autorisation, mais cette pratique se fait encore occasionnellement (Harrison et Moore, 2013; Dyer, comm. pers., 2016). Néanmoins, la Loi pourrait ne pas protéger les mares printanières, qui ne respectent pas la définition de « ruisseau » (*stream*) puisqu'elles ne persistent pas longtemps et peuvent ne pas se remplir d'eau chaque année. La probabilité que les sites de reproduction soient remblayés à un pourcentage considérable serait relativement faible au cours des dix prochaines années; cependant, le développement continue d'avoir des conséquences sur l'alimentation, l'hivernation et l'habitat de dispersion en milieu sec. Les bâtiments, les routes et les gazons empêchent l'espèce de s'alimenter et de creuser des terriers pour se protéger de la température et des prédateurs. Les zones commerciales et industrielles ainsi que les zones touristiques et récréatives ont un impact négligeable.

Menace 2. Agriculture et aquaculture (impact faible)

Les conséquences des cultures annuelles et pérennes de produits autres que le bois découlent principalement de la perte et de la dégradation de l'habitat à basse altitude. Les réserves de terres agricoles offrent une certaine protection de l'habitat contre la conversion de terres aux fins de développement urbain (voir la menace 1). Cependant, elles encouragent également le développement agricole, qui peut avoir des conséquences sur l'espèce. Le remblayage de sites de reproduction en milieux humides empêche la ponte et le développement des têtards. Les effets sur l'habitat terrestre dépendent vraisemblablement du type de culture et de l'approche de gestion, mais on n'a trouvé aucune information sur l'effet relatif de différentes cultures. Le

[5] L'impact global des menaces a été calculé selon Master *et al.* (2009) à partir du nombre de menaces de niveau 1 assignées à l'espèce pour lesquelles l'immédiateté est élevée ou modérée; ces menaces comprennent deux menaces à impact moyen-faible et sept menaces à impact faible (tableau 2). L'impact global des menaces tient compte des impacts cumulatifs de multiples impacts

crapaud du Grand Bassin est probablement incapable de creuser dans la pelouse en plaque (Jansen *et al.*, 2001). De plus, l'espèce choisit un sol dénudé plutôt que des microsites végétalisés (Garner, 2012), et utilise de gros débris ligneux (Richardson et Oaten, 2013). L'espèce utilise vraisemblablement peu les cultures qui forment du gazon ou celles avec de la pelouse entre les rangées ou encore celles comportant peu de sol dénudé ou de gros débris ligneux. Les véhicules agricoles peuvent également entraîner de la mortalité accidentelle, et le piégeage accidentel dans les fosses d'irrigation peut aussi augmenter la mortalité (Ashpole, comm. pers., 2012). Le taux de conversion des zones naturelles en terres agricoles dans la vallée de l'Okanagan a diminué au cours de la dernière décennie (Dyer, comm. pers., 2016).

De l'élevage de bétail s'effectue dans la plus grande partie de l'aire de répartition de l'espèce. On pense que l'effet principal du bétail sur les amphibiens est la perturbation des sites de reproduction, notamment par le piétinement (compactage) de la végétation riveraine et du substrat de fond, la perte de couvert et la mortalité directe de têtards causée par les empreintes profondes des sabots dans la boue, où les œufs et les têtards peuvent être piégés et s'assécher (Sarell, 2004). Hales (comm. pers., 2016) a également noté qu'un grand nombre de crapauds nouvellement métamorphosés se trouvent piégés dans ces empreintes et meurent. De plus, un des 33 adultes (3 %) suivis à l'aide d'émetteurs par Hales est mort écrasé par une vache. La mortalité des adultes reproducteurs, particulièrement les femelles, a des conséquences beaucoup plus importantes sur la population que la mortalité des juvéniles. Oaten (comm. pers., 2016) de même que Richardson et Oaten (2013) ont observé que les crapauds du Grand Bassin adultes se regroupaient dans des terriers peu profonds (5-10 cm) à une distance de 10 à 20 m des étangs de reproduction d'avril à la fin mai. Durant cette période, les adultes sont vraisemblablement plus vulnérables à une mortalité directe par piétinement ou à être piégés dans des terriers peu profonds, si le sol au-dessus des individus est compacté par le bétail. L'abreuvement du bétail dans les sources d'eau limitées durant les années de sécheresse peut également avoir des conséquences sur l'espèce à certains sites peu profonds. Le piétinement par le bétail peut également compacter le sol dans l'habitat terrestre et entraîner l'effondrement des terriers de petits mammifères, qui sont utilisés par les crapauds durant l'estivation (Sarell, 2004). La gravité de la menace dépend probablement de la densité de logement du bétail et de la durée de la saison de broutage, et la menace est vraisemblablement plus dommageable durant les années de sécheresse marquées par de bas niveaux d'eau.

Toutefois, le broutage à faible intensité peut avoir des effets bénéfiques sur le crapaud du Grand Bassin, en dégageant les rivages très ombragés et en apportant des nutriments (Bull et Wales, 2001); cependant, ces avantages n'existent pas pendant la saison de reproduction. La création ou l'amélioration de points d'abreuvement pour le bétail pourrait offrir des sites de reproduction, mais ces points d'abreuvement pourraient également agir comme habitat-puits où la mortalité des œufs et des jeunes serait élevée. Des recherches sont nécessaires pour déterminer les taux de chargement du bétail qui permettraient le maintien de l'habitat du crapaud du Grand Bassin.

L'aquaculture (élevage de poissons) a eu des conséquences sur un petit nombre de sites dans la vallée de l'Okanagan à cause de la prédation directe des poissons sur les œufs et les larves du crapaud du Grand Bassin, mais l'impact est négligeable.

Menace 3. Production d'énergie et exploitation minière (impact négligeable)

La portée de l'exploitation de mines et de carrières est négligeable, et la gravité, inconnue, ce qui correspond à un impact négligeable.

Menace 4. Corridors de transport et de service (impact moyen-faible)

La menace de la mortalité directe du crapaud du Grand Bassin causée par les véhicules sur les routes existantes et nouvelles est continue et étendue. Le crapaud est vulnérable lorsqu'il traverse des routes ou utilise des routes comme voies migratoires entre les sites de reproduction aquatiques et les sites d'alimentation et d'hivernation terrestres. L'espèce semble également utiliser des surfaces asphaltées pour la thermorégulation et l'absorption d'eau (Crosby, 2014 et les références qui y sont mentionnées), ce qui peut augmenter la mortalité puisque le temps passé sur les routes est plus long. Environ 80 % de l'aire de répartition provinciale de l'espèce se trouve dans un rayon de 500 m de routes, et la presque totalité de l'aire est dans un rayon de 3 km (calculs faits par Hectares BC[6] à partir des données sur la répartition compilées jusqu'en 2014). La mortalité routière chez cette espèce a été surveillée dans plusieurs régions de la province (Sarell, 2004; COSEWIC, 2007; Crosby, 2014). Le crapaud du Grand Bassin représentait 87,4 % de tous les amphibiens tués et 46,5 % de tous les animaux tués sur un total de 52 km de routes asphaltées (y compris 31 km sur l'autoroute 97) dans le sud de la vallée de l'Okanagan, de 2010 à 2012 (Crosby, 2014). Selon l'étude de Crosby (2014), le crapaud du Grand Bassin était victime de mortalité routière sur l'ensemble des routes ayant fait l'objet d'un relevé, et les cas de mortalité étaient le plus souvent observés en mai (adultes) ainsi que de la fin juin à la mi-juillet (juvéniles), ce qui correspond aux épisodes de migration. Selon Crosby, les mesures d'atténuation telles que l'aménagement de passages inférieurs et l'installation de clôtures de dérivation ont réduit la mortalité; cependant, la plupart des routes situées dans l'aire de répartition de l'espèce ne possèdent pas de structure permettant le passage sûr des amphibiens. Les conséquences de cette menace varient dans l'aire de répartition de l'espèce, mais sont probablement graves dans certains sites. Les effets sur la population ont cependant rarement été déterminés ou ne l'ont jamais été. Ils dépendent vraisemblablement du nombre et de la structure démographique des individus tués sur les routes. À titre d'exemple, la mortalité des individus nouvellement métamorphosés lors d'une année où le taux de reproduction est bon aura moins de conséquences que la perte de quelques femelles reproductrices après une longue période de sécheresse durant laquelle les effectifs sont faibles.

Menace 5. Utilisation des ressources biologiques (impact faible)

La menace causée par l'exploitation forestière est actuellement confinée aux limites nord de l'aire de répartition de l'espèce, dans la région de Cariboo, où le crapaud du Grand Bassin occupe principalement des terres forestières et des terres où il y a des coupes de récupération associées aux dommages causés par le dendroctone du pin ponderosa. Les coupes de récupération ont été importantes au cours des dernières années (jusqu'en 2014), et pourraient continuer à un taux plus faible (Packham, comm. pers., 2014). Dans d'autres régions de l'aire de répartition du crapaud du Grand Bassin, le chevauchement de son habitat et des activités

[6] Hectares BC, http://www.hectaresbc.org/app/habc/HaBC.html (consulté en octobre 2014).

d'exploitation forestière est limité aux altitudes plus élevées. Les conséquences de l'exploitation forestière découlent principalement de la perturbation de l'habitat de reproduction dans les milieux humides et de la mortalité routière, si les activités sont menées durant la période d'activité de l'espèce. À long terme, certains effets de l'élimination des arbres peuvent être positifs puisqu'elle réduit l'empiètement des forêts sur les prairies (voir XXX).

Menace 6. Intrusions et perturbations humaines (impact faible)

Les courses dans la boue et d'autres utilisations intensives de véhicules hors route à des fins récréatives sont étendues dans l'aire de répartition de l'espèce, notamment près des concentrations humaines. Une portion relativement petite de la population de crapauds du Grand Bassin est régulièrement exposée à des courses dans la boue dans les sites de reproduction; cependant, il peut s'agir d'un grave problème local. Par exemple, l'intrusion humaine touchait 10 % des sites de reproduction dans le cadre d'une étude réalisée près de Kamloops, et les camions utilisés pour les courses dans la boue ont eu des conséquences graves dans un site, où il y avait plus de 5 000 têtards en 2011 (Oaten, comm. pers., 2016). D'autres courses dans la boue ont eu lieu dans des sites de reproduction de l'espèce dans les vallées de l'Okanagan et de la Thompson (Liepens, comm. pers., 2013; Ashpole, comm. pers., 2014), et probablement dans le reste de l'aire de répartition. Les conséquences sont attribuables à la mortalité directe et aux ornières, dans lesquelles les têtards peuvent se trouver isolés du reste du milieu humide et mourir lorsqu'elles s'assèchent. Les effets peuvent augmenter de façon saisonnière puisque les crapauds se regroupent dans des terriers peu profonds (5-10 cm) dans un rayon de 10 à 20 m des étangs de reproduction de la mi-avril à la fin mai (Richardson et Oaten, 2013; Oaten, comm. pers., 2016). Les conséquences des véhicules hors route sur l'habitat terrestre comprenant des terriers ne sont pas bien connues, mais le compactage du sol et l'effondrement des terriers sont préoccupants. Selon Garner (comm. pers., 2015), 1 de ses 19 crapauds munis d'un émetteur est mort dans un terrier peu profond sur lequel un véhicule a roulé. Une grande fourchette de gravité a été utilisée parce que le type d'impact dépend du nombre de véhicules ainsi que de la fréquence et du moment des activités dans un site donné; il y a donc beaucoup d'incertitudes entourant l'impact moyen dans l'aire de répartition de l'espèce.

Menace 7. Modifications des systèmes naturels (impact faible)

La modification des systèmes naturels comprend la gestion et l'utilisation de l'eau et l'exploitation de barrages. Les conséquences de cette menace peuvent être attribuables au prélèvement d'eau pour l'irrigation ou d'autres buts (p. ex. par des hélicoptères ou des pompes pour la lutte contre les incendies) ainsi qu'à l'altération des régimes hydrologiques naturels, ce qui peut causer l'assèchement hâtif des étangs, des baisses rapides des niveaux d'eau ou la création d'habitats-puits dans lesquels les larves meurent avant de se métamorphoser. L'utilisation par les humains ou la déviation des cours d'eau peut interagir avec les conséquences de sécheresses pluriannuelles liées aux changements climatiques et aux phénomènes météorologiques violents (voir menace 11.2), ou exacerber ces conséquences. La gravité de cette menace dépend du type de gestion de l'eau utilisé; la grande fourchette utilisée reflète cette incertitude dans l'aire de répartition provinciale de l'espèce.

S'il est enseveli sous terre, le crapaud du Grand Bassin pourrait survivre à des incendies, à moins que le feu ne soit très chaud. À long terme, la suppression des incendies pourrait entraîner l'empiètement de la forêt sur les prairies et les milieux boisés clairsemés, mais l'empiètement des conifères n'est pas une préoccupation à l'heure actuelle.

Menace 8. Espèces et gènes envahissants ou autrement problématiques (impact faible)

Les poissons et les organismes pathogènes introduits, notamment le champignon chytride des amphibiens *Batrachochytrium dendrobatidis*, constituent des menaces étendues et graves.

Le ouaouaron (*Lithobates catesbeianus*) a été une menace localisée dans le sud de la vallée de l'Okanagan, mais cette menace a été considérablement réduite grâce à un programme d'éradication sur 7 ans; aucun ouaouaron n'a été observé depuis 2010 (Govindarajulu, comm. pers., 2014). Le suivi de cette espèce continue, et des plans sont en place pour éliminer les nouvelles occurrences, s'il y a lieu.

Les maladies épidémiques doivent être considérées comme une menace grave pour toutes les populations d'amphibiens, et le champignon chytride des amphibiens est étendu en Colombie-Britannique (Govindarajulu *et al.*, 2013; Richardson *et al.*, 2014). Aucune éclosion de maladie n'a été rapportée pour l'espèce, mais le chytride a été décelé chez 5 têtards du crapaud du Grand Bassin sur 35 (14 %) en 2008 (Richardson *et al.*, 2014); on ne sait pas si cela a entraîné de la mortalité (Govindarajulu, comm. pers., 2014). La portée de cette menace est « généralisée » à cause de la prévalence du champignon chytride dans l'aire de répartition de l'espèce.

En Colombie-Britannique, les poissons introduits représentent une menace étendue et continue de prédation directe sur les populations d'amphibiens se reproduisant dans l'eau (voir les analyses et les références dans Wind, 2005). Le crapaud du Grand Bassin profite d'une certaine protection contre l'introduction de poissons prédateurs grâce à sa grande utilisation de plans d'eau temporaires et peu profonds, qui n'abritent généralement pas de poissons (mortalité massive en hiver). Cependant, l'introduction de truites, d'achigans, de carpes et de perchaudes a des conséquences sur l'habitat du crapaud du Grand Bassin dans le sud de la vallée de l'Okanagan (Ashpole, comm. pers., 2014), et probablement dans le reste de l'aire de répartition. L'introduction du cyprin doré et d'autres poissons utilisés dans la lutte contre les moustiques ou pour d'autres raisons est également une menace dans les étangs de reproduction de l'espèce.

Menace 9. Pollution (impact faible)

Cette menace comprend la pollution causée par les herbicides, les pesticides et les engrais agricoles ainsi que les pesticides utilisés dans la lutte contre les moustiques. Elle touche principalement les zones agricoles des vallées de l'Okanagan et de la Similkameen; la portée de cette menace est donc petite (1-10 % de la population de crapauds du Grand Bassin est touchée). L'épandage de chlorure de magnésium pour réduire la poussière des routes de gravier durant les travaux d'entretien constitue une possible menace additionnelle qui nécessite un éclaircissement (Packham, comm. pers., 2014).

Des troubles de reproduction et un développement anormal peuvent découler de l'exposition aux substances toxiques et tératogènes libérées par les développements humains de plus en plus nombreux dans les fonds de vallée et s'accumulant dans l'habitat aquatique (voir les analyses et

les références dans Harfenist *et al.*, 1989; Bishop, 1992; Pauli *et al.*, 2000; Crump, 2001). Bishop *et al.* (2010) ont décelé de faibles concentrations de 17 produits chimiques dans des sites de reproduction d'amphibiens se trouvant dans des vergers biologiques et traités avec des produits chimiques, dans le sud de la vallée de l'Okanagan. Le taux d'éclosion du crapaud du Grand Bassin était très variable, mais généralement plus bas dans les vergers traités que dans les vergers biologiques et les sites témoins éloignés des zones agricoles (0-92 % dans les vergers traités; 48-98,6 % dans les vergers biologiques; 51-95,5 % dans les sites témoins). L'herbicide atrazine seul et l'atrazine combinée aux nitrates totaux et au chlorpyrifos étaient la cause d'environ 80 % de la variation du taux d'éclosion chez le crapaud du Grand Bassin. Les effets de la réduction du taux de survie sur les stades de développement au sein de la population locale de crapauds du Grand Bassin sont inconnus. Les applications étendues de Vectobac® dans le cadre de programmes pour lutter contre les moustiques afin de réduire les conséquences possibles du virus du Nil occidental sont un nouvel enjeu qui pourrait toucher le crapaud du Grand Bassin et qui nécessite d'autres recherches. Une grande incertitude subsiste quant aux effets à l'échelle des populations et aux effets combinés des polluants de diverses sources.

Menace 11. Changements climatiques et phénomènes météorologiques violents (impact moyen-faible)

Selon les scénarios de changements climatiques prévus, les effets de la sécheresse devraient être étendus, et leur ampleur devrait augmenter à long terme. Au cours des 20 dernières années, la nappe phréatique a diminué considérablement dans l'aire de répartition de l'espèce en Colombie-Britannique (Cohen, 2004; Sarell, 2004; COSEWIC, 2007). Des températures plus élevées et des sécheresses estivales liées aux changements climatiques devraient faire hausser les taux d'évaporation et faire diminuer davantage la nappe phréatique. Une diminution de celle-ci pourrait vraisemblablement éliminer les plans d'eau temporaires peu profonds ou réduire leur hydropériode et accentuer les effets des sécheresses périodiques (Bunnell *et al.*, 2010). Cela devrait accroître la mortalité des œufs et des têtards. Le crapaud du Grand Bassin dépend grandement des petits milieux humides temporaires qui sont les plus à risque. Au cours de la dernière décennie environ, un nombre important de petits milieux humides dans l'aire de répartition provinciale de l'espèce sont demeurés secs ou presque secs (Okanagan : Dyer, comm. pers., 2014; Cariboo : Packham, comm. pers., 2014). Coelho (2008) a noté que le nombre total et la superficie des étangs dans 8 sites de l'intérieur sud de la province ont diminué de 63 et de 54 %, respectivement, de 1992 à 2012. Presque toutes les régions de l'aire de répartition sont touchées, mais les habitats ne subissent pas les mêmes conséquences; les milieux humides plus profonds demeurent disponibles. Des regroupements de milieux humides avec différentes profondeurs sont nécessaires pour maintenir la viabilité à long terme des populations (Gibbs, 2000). Les effets cumulatifs des autres menaces décrits ci-dessus exacerberont probablement la menace posée par les changements climatiques.

5 BUT ET OBJECTIFS DU RÉTABLISSEMENT

5.1 But du rétablissement (population et répartition)

Le but du rétablissement est de maintenir ou d'augmenter l'abondance du crapaud du Grand Bassin dans chacune des six zones géographiques qu'il occupe et d'assurer la connectivité au sein de ces zones.

5.2 Justification du but du rétablissement (population et répartition)

Le crapaud du Grand Bassin possède une aire de répartition naturellement restreinte dans les habitats de prairie et de forêt ouverte de l'intérieur sud et centre de la Colombie-Britannique, où sa répartition chevauche largement des paysages modifiés par l'humain et où son habitat est sujet à la perte et à la dégradation. Les développements réduisent ou éliminent l'habitat et la connectivité entre les sous-populations restantes, en plus d'exacerber la baisse de la population de l'espèce dans la province. L'insuffisance des données de référence sur la répartition et l'abondance de l'espèce par le passé, de même que des lacunes dans les données sur la taille et les tendances des sous-populations actuelles, minent les efforts visant à mesurer les cibles de population totale et de répartition/d'habitat à long terme afin d'assurer la survie et le rétablissement de l'espèce.

À cause de son petit indice de zone d'occupation[7] (619-864 km^2), de sa population totale gravement fragmentée et des déclins observés de la superficie et de la qualité de son habitat, le crapaud du Grand Bassin est susceptible de subir des fluctuations extrêmes du nombre d'individus adultes (COSEWIC, 2007). Par ailleurs, ces critères quantitatifs ont mené à évaluer l'espèce comme « menacée »[8] au Canada. Plus de la moitié de la population totale de la Colombie-Britannique est réputée être présente dans des parcelles d'habitat plus petites que ce qui est nécessaire pour soutenir des sous-populations viables à long terme. Les critères qui séparent la désignation « menacée » de la désignation « préoccupante » sont une zone d'occupation de plus de 2 000 km^2, ou une absence a) de fragmentation grave, b) de déclins continus et c) de fluctuations extrêmes (COSEWIC, 2007).

Des améliorations de la condition de l'espèce seraient possibles grâce à la diminution substantielle des menaces pesant sur l'habitat et les individus ainsi qu'à l'augmentation de la connectivité de l'habitat afin que les parcelles d'habitat soient suffisamment grandes pour soutenir des sous-populations viables à long terme. Par exemple, il serait possible d'accroître la connectivité parmi les sous-populations dans chaque zone géographique en remettant en état ou en protégeant l'habitat dans les zones intermédiaires et/ou en permettant aux individus de traverser les routes de façon sûre. De telles actions pourraient réduire la fragmentation et permettre de maintenir l'immigration de source externe entre les milieux humides de reproduction.

[7] Selon le COSEPAC, l'indice de zone d'occupation est calculé selon le nombre de carrés de quadrillage de 2 km × 2 km occupés par l'espèce.
[8] Désignée « menacée » selon les critères suivants du COSEPAC : B2ab(ii,iii)c(iv).

Le but immédiat du rétablissement est d'empêcher une perte et une fragmentation additionnelles de la petite aire de répartition de l'espèce. Si d'autres sous-populations naturelles sont découvertes (à l'intérieur ou à l'extérieur des six zones géographiques connues), leur habitat devrait également être maintenu. De plus amples renseignements sur la taille et les tendances des sous-populations à l'échelle du paysage ainsi que sur les possibilités d'atténuer les menaces sont nécessaires pour clarifier ce qui est réalisable sur les plans biologique et technique aux fins du rétablissement, et pour élaborer un but de rétablissement à long terme approprié visant l'espèce qui comprend des cibles précises. La remise en état et la protection de l'habitat de dispersion perdu en raison de la fragmentation causée par l'humain seront importantes pour maintenir des sous-populations viables dans chacune des six zones géographiques occupées par le crapaud du Grand Bassin en Colombie-Britannique.

5.3 Objectifs de rétablissement

Les objectifs de rétablissement mettent l'accent sur la réduction des menaces pesant sur l'espèce et ses habitats, et sur l'augmentation de la connectivité afin que la population provinciale totale ne soit plus gravement fragmentée. La connectivité de l'habitat dans l'habitat terrestre est essentielle pour assurer la persistance des sous-populations de cette espèce, qui s'est adaptée pour tirer avantage des sites de reproduction éphémères. Les objectifs visent également à combler les lacunes dans les connaissances relatives aux menaces touchant l'espèce et aux besoins de celle-ci pour qu'on puisse cerner les facteurs influant sur la viabilité des sous-populations de manière plus rigoureuse.

1. Préserver les habitats principaux du crapaud du Grand Bassin (c.-à-d. sites de reproduction et habitat terrestre connexe) dans chacune des six zones géographiques qu'il occupe.
2. Maintenir ou augmenter la connectivité au sein des sous-populations et entre les sous-populations adjacentes à l'échelle du paysage[9].
3. Combler les lacunes dans les connaissances sur la répartition, la reproduction, les besoins en matière d'habitat terrestre et d'habitat de connectivité, la dynamique des populations dans le paysage, l'impact des principales menaces et l'efficacité des mesures de rétablissement.

L'habitat est dit « préservé » s'il est géré de manière à maintenir l'espèce à long terme (c.-à-d. sur une échelle d'au moins 100 ans), s'il comprend un habitat de reproduction et un habitat terrestre convenablement connectés et si les principales menaces y sont traitées. Cette préservation de l'habitat nécessitera une approche d'intendance de divers régimes fonciers reposant sur la coopération volontaire des propriétaires fonciers et des gestionnaires afin de protéger l'espèce et l'habitat dont elle dépend. Il peut s'agir d'accords d'intendance, de covenants de conservation, de dons écologiques, de la vente de terres privées par des propriétaires consentants, de désignations relatives à l'utilisation des terres, d'aires protégées, d'accords de gestion et de lois existantes.

[9] Les sous-populations sont des groupes géographiquement ou autrement distincts au sein de la population totale qui ont peu d'échanges démographiques ou génétiques entre eux.

6 APPROCHES POUR L'ATTEINTE DES OBJECTIFS

6.1 Mesures déjà achevées ou en cours

Les mesures suivantes ont été catégorisées suivant les groupes de mesures du cadre de conservation de la Colombie-Britannique (B.C. Conservation Framework; B.C. Ministry of Environment, 2009). L'état d'avancement des groupes de mesures visant le crapaud du Grand Bassin est indiqué entre parenthèses.

Suivi des tendances (en cours)

Un suivi a été effectué dans plusieurs régions, dont le sud de la vallée de l'Okanagan (Ashpole, comm. pers., 2016), Grand Forks (Tedesco, 2014), Cariboo (Nicholson et Packham, 2008; Kline et Packham, 2009), l'aire protégée Lac du Bois Grasslands (Richardson et Oaten, 2013) et l'aire protégée White Lake Grasslands (Ashpole, comm. pers., 2014; Safford, comm. pers., 2016).

Élaboration du rapport de situation (terminée)

Rapport du COSEPAC terminé (COSEWIC, 2007). Mise à jour due en 2017.

Planification (terminée)

Plan de rétablissement de la Colombie-Britannique terminé (Southern Interior Reptiles and Amphibians Recovery Team, 2008); mise à jour en 2016 (le présent rapport).

Inventaire (en cours)

- Inventaire dans diverses parties de l'aire de répartition de l'espèce (voir par exemple Orchard, 1989; St. John, 1993; Leupin *et al.*, 1994; Sarell *et al.*, 1998; P. McAllister, données inédites[10]; K. Larsen, données inédites[11]; Sarell et Alcock, 2004; Rebellato, 2005; Nicolson et Packham, 2008; Kline et Packham, 2009; Ovaska *et al.*, 2011-2014; Richardson et Oaten, 2013; Hobbs et Werden, 2012; Hobbs et Vincer, 2015).

Protection de l'habitat (en cours)

- L'habitat occupé est protégé contre la destruction sur les terres de la Couronne provinciale. Voici quelques exemples : aire protégée South Okanagan Grasslands, aire protégée White Lake Grasslands, aire protégée Lac du Bois Grasslands, parc Sun-Oka Beach, parc Boothman's Oxbow, aires de gestion de la faune South Okanagan et Dewdrop–Rosseau Creek.

[10] McAllister, P., données inédites, cité dans Southern Interior Reptile and Amphibian Recovery Team (2008).
[11] Larsen, K., données inédites, cité dans Southern Interior Reptile and Amphibian Recovery Team (2008).

- L'Observatoire fédéral de radioastrophysique (Conseil national de recherches), la réserve nationale de faune Vaseux-Bighorn (Service canadien de la faune) et le Centre d'instruction d'été des cadets de l'Armée de Vernon (Défense nationale) protègent les habitats importants.
- Les organismes de conservation des terres privées conservent une superficie substantielle de l'habitat du crapaud (p. ex. The Nature Trust of British Columbia – propriétés des lacs Twin, du lac White et de Kilpoola; le projet Bobolink Meadows de Canards Illimités Canada; l'aire de conservation Sage and Sparrow [bloc Sud, Kit Carr, Bobolink Meadows] de Conservation de la nature Canada; Osoyoos Desert Centre; Southern Interior Land Trust).
- Le crapaud du Grand Bassin est désigné « espèce en péril » par la Stratégie de gestion des espèces sauvages désignées (Identified Wildlife Management Strategy); 18 aires d'habitat d'espèces sauvages (Wildlife Habitat Areas, WHA) totalisant 1 078 ha, ont été approuvées pour la gestion de l'habitat de l'espèce (B.C. Ministry of Environment, 2016).
- Un total de 31 réserves de terres de la Couronne (Crown Land Map Reserves) protègent l'habitat du crapaud.
- La nouvelle *Water Sustainability Act* de la Colombie-Britannique a permis d'étendre les définitions de « ruisseau » (*stream*) et de « système aquatique connexe » (*associated aquatic ecosystem*; y compris les espèces sauvages), qui permettent une protection accrue des sites de reproduction du crapaud (Province of British Columbia, 2014).

Intendance des terres privées (en cours)

- Des accords d'intendance des terres privées protégeant 773 ha de l'habitat du crapaud ont été établis par l'Okanagan Similkameen Stewardship Society.
- Le South Okanagan-Similkameen Conservation Program et l'Okanagan Collaborative Conservation Program ont établi la stratégie sur la biodiversité « Keeping Nature in our Future » dans l'Okanagan (South Okanagan–Similkameen Conservation Program, 2014). Cette stratégie inclut des cartes détaillées des cotes de conservation, des analyses par l'administration locale et des recommandations relatives aux zones de permis d'aménagement écosensible (Environmentally Sensitive Development Areas) (White, comm. pers., 2016). Un document connexe à propos de la connectivité de l'écosystème (conception et la mise en œuvre) dans l'Okanagan est également disponible (Latimer et Peatt, 2014).
- L'Okanagan Basin Water Board a mis en œuvre l'Okanagan Wetlands Strategy en 2014 afin de désigner et de protéger ou de remettre en état les milieux humides de la région.
- Les lignes directrices relatives à la conservation des amphibiens et des reptiles dans le cadre de développements urbains et ruraux en Colombie-Britannique (Guidelines for amphibian and reptile conservation during urban and rural land development in British Columbia) ont été mises à jour (Province of British Columbia, 2014).
- Deux accords d'intendance de l'habitat visant à protéger le crapaud du Grand Bassin ont été élaborés en collaboration avec la Ville de Vernon et la Municipalité de Coldstream en 2011.

Remise en état de l'habitat (en cours)

- Des passages inférieurs (grands ponceaux et clôtures de dérivation) ont été installés dans le cadre du projet d'élargissement de l'autoroute 97, au sud d'Oliver, afin de rétablir partiellement la connectivité (Crosby, 2014).

- Quatorze milieux humides artificiels ont été créés pour le crapaud dans le sud de l'Okanagan; tous sauf un sont utilisés par l'espèce ciblée (Ashpole, comm. pers., 2016).

Gestion de l'espèce et des populations (en cours)

- Des modèles du caractère convenable de l'habitat ont été élaborés pour la région de l'Okanagan et de la Similkameen (Warman *et al.*, 1998; Sarell *et al.*, 2002; Sarell et Haney, 2003; Haney et Sarell, 2005).
- Des études toxicologiques ont été effectuées dans des sites de reproduction sélectionnés du sud de l'Okanagan (Ashpole, 2004; Bishop *et al.*, 2010).
- On a réalisé des recherches en laboratoire sur l'exposition aux pesticides (de Jong Westman, 2008).
- Des recherches sur les déplacements et l'utilisation de l'habitat sont en cours (Oaten, 2003; Garner, 2012; Richardson et Oaten, 2013; Oaten, thèse de doctorat en cours de préparation; Hales, mémoire de maîtrise en cours de préparation).
- On a effectué des recherches sur la sensibilité aux changements de température attribuables aux changements climatiques (O'Regan, 2013).
- Un projet d'élimination du ouaouaron sur 7 ans s'est révélé fructueux dans le sud de l'Okanagan, et aucun ouaouaron n'a été observé depuis 2010 (Ashpole, comm. pers., 2014).
- Des recherches sur l'efficacité des mesures contre la mortalité routière ont été effectuées au projet d'élargissement de l'autoroute 97, au sud d'Oliver (Crosby, 2014), et d'autres recherches sont en cours à Grand Forks (Tedesco, 2014) et à White Lake (Winton, comm. pers., 2015).
- La création et le suivi de sites de reproduction artificiels expérimentaux pour les amphibiens continuent dans le sud de l'Okanagan dans le cadre du projet Ponds for Peepers Project (Ashpole, comm. pers., 2016); la construction de milieux humides artificiels est en cours dans la région de Kamloops (Ernst, comm. pers., 2015).
- On a élaboré des pratiques exemplaires de gestion pour la sauvegarde des amphibiens et des reptiles en Colombie-Britannique (B.C. Ministry of Forests, Lands and Natural Resource Operations, 2016).
- Le projet Alberta Lake Badger and Spadefoot Enhancement Project a été réalisé en 2007-2008 dans la région de Cariboo.

6.2 Tableau de planification du rétablissement

On résume au tableau 9 les mesures de rétablissement recommandées pour le crapaud du Grand Bassin.

Tableau 9. Mesures de rétablissement du crapaud du Grand Bassin.

Objectif	Groupe de mesures du cadre de conservation	Mesures pour atteindre les objectifs	Menaces[a] ou préoccupations visées	Priorité[b]
1, 2, 3	Suivi des tendances	Continuer de suivre les tendances dans plusieurs sites de l'aire de répartition de l'espèce afin de déterminer plus clairement l'efficacité de l'habitat à soutenir l'espèce, la variabilité de la population et les effets des espèces exotiques envahissantes.	1.2, 2.1, 2.3, 4.1, 7.2	Nécessaire
1, 2	Protection de l'habitat	Continuer de faire l'inventaire des sites de reproduction possibles, noter les observations dans l'habitat terrestre et les cas de mortalité routière pour déterminer les lieux devant faire l'objet de mesures de protection de l'habitat. Mettre l'accent sur les lacunes (c.-à-d. Kettle-Granby, du pont Spences au 14e mile, de Lillooet à Churn Creek). Assurer un suivi des sites afin de mesurer et d'améliorer l'efficacité de la protection de l'habitat. L'ADN de source environnementale pourrait augmenter la rentabilité.	2.3, 4.1, 7.2	Essentielle
		Continuer d'améliorer la protection de l'habitat par le biais des désignations relatives à l'utilisation des terres et des accords de gestion existants sur des terres de la Couronne (p. ex. aires d'habitat d'espèces sauvages, réserves créées en vertu de l'article 16 de la *Land Act*, gestion des aires protégées, plans d'exploitation des parcours [Range Use Plans]).	1.2, 2.1, 2.3, 4.1, 7.2	Essentielle
		Continuer de travailler avec les Premières Nations afin de déterminer et de réaliser les possibilités en ce qui concerne les projets concertés de conservation de l'habitat, tant à l'intérieur qu'à l'extérieur des réserves. Intégrer les connaissances écologiques traditionnelles dans les mesures de rétablissement.	1.1, 2.1, 4.1	Essentielle
		Continuer de travailler avec les administrations locales afin d'ajouter l'intendance et la protection de l'habitat dans les processus de planification, comme les plans communautaires officiels (Official Community Plans), les zones de permis d'aménagement écosensible, le zonage, les règlements municipaux, les plans relatifs aux parcs et aux activités récréatives (p. ex. mise en œuvre de la stratégie sur la biodiversité du programme de conservation du sud de l'Okanagan et de la Similkameen).	2.3, 7.2, 11.2	Essentielle
		Continuer d'améliorer la connectivité dans les sites prioritaires pour la population de la province et les populations adjacentes des États-Unis, au besoin.	1.2, 2.1, 2.3, 4.1, 7.2	Essentielle
		Déterminer les sites où l'utilisation de l'eau a des conséquences sur les têtards du crapaud du Grand Bassin et élaborer des mesures pour protéger les besoins en matière de débit.	2.3, 4.1,7.2	Bénéfique

Objectif	Groupe de mesures du cadre de conservation	Mesures pour atteindre les objectifs	Menaces[a] ou préoccupations visées	Priorité[b]
1, 2	Intendance des terres privées	Continuer d'acquérir et de gérer les habitats importants en achetant des terres privées de vendeurs consentants (p. ex. acquisitions par The Nature Trust, Conservation de la nature Canada et Southern Interior Land Trust).	1.1, 2.1, 2.3, 7.2	Essentielle
		Continuer de mettre en œuvre des accords d'intendance, des covenants de conservation et des pratiques exemplaires de gestion sur les terres privées par le biais d'accords volontaires (p. ex. Okanagan–Similkameen Stewardship Society et accords d'intendance des administrations locales).	1.1, 2.1, 7.2, 8.1, 9.3	Essentielle
2	Remise en état de l'habitat	Élaborer une stratégie priorisée pour éliminer les poissons prédateurs et d'autres espèces envahissantes à des sites importants (si possible), et réduire la probabilité d'introductions continues et illégales grâce à des activités d'information ciblées.	8.1	Essentielle
		Élaborer une stratégie priorisée pour les projets de remise en état (lignes directrices sur l'aménagement de milieux humides, lieux clés de remise en état, différentes options concernant les clôtures, etc.). Déterminer les sites de reproduction où la perte d'habitat et de connectivité a des conséquences importantes sur la viabilité des sous-populations, et les remettre en état ou les améliorer stratégiquement.	1.1, 2.1, 11.2	Nécessaire
		Cibler et atténuer les obstacles aux déplacements dans l'habitat terrestre où la perte d'habitat et de connectivité a des conséquences importantes sur la viabilité des sous-populations.	1.1, 2.1, 4.1	Nécessaire
		Déterminer les « points chauds » où il y a un taux de mortalité routière élevé et mettre en œuvre des mesures d'atténuation (au besoin); utiliser la gestion adaptative pour déterminer les mesures efficaces permettant de réduire ou d'éliminer la mortalité et de rétablir la connectivité de l'habitat.	4.1	Nécessaire
1, 2, 3	Gestion de l'espèce et des populations	Élaborer une stratégie de recherche priorisée pour combler les lacunes dans les connaissances, y compris les différentes solutions de mise en œuvre. Effectuer une évaluation des milieux humides aménagés.	1.1, 2.1, 2.3, 4.1, 7.2, 8.1, 9.3, 11.2	Essentielle
		Clarifier les menaces découlant des changements climatiques et des phénomènes météorologiques violents, y compris les sécheresses, qui pèsent sur les étangs de reproduction; définir les priorités et les possibilités d'atténuer l'impact, si nécessaire.	11	Essentielle
		Faire un suivi des nouvelles maladies infectieuses (p. ex. ranavirus, chytride) et limiter leur propagation, s'il y a lieu. Envisager des méthodes de suivi employant l'ADN environnemental.	8.1	Essentielle
		Continuer les recherches afin de mesurer les menaces attribuables à la pollution, notamment les produits chimiques agricoles, le chlorure de magnésium sur les routes et les effets des stratégies de lutte contre le virus du Nil occidental.	9.3	Essentielle

Objectif	Groupe de mesures du cadre de conservation	Mesures pour atteindre les objectifs	Menaces[a] ou préoccupations visées	Priorité[b]
		Continuer le suivi du ouaouaron, espèce envahissante, et éliminer les populations introduites dans l'aire de répartition du crapaud du Grand Bassin, s'il y a lieu.	8.1	Nécessaire
		Préciser les effets du développement urbain et agricole, dont les conséquences de certaines cultures et de certains obstacles à la connectivité.	1.1, 2.1	Nécessaire
		Élaborer et mettre en œuvre une stratégie pour éliminer ou réduire la perturbation de l'habitat attribuable aux véhicules hors route dans les sites prioritaires.	6.1	Nécessaire
		Préciser les effets possibles du bétail sur l'habitat de reproduction et l'habitat terrestre; déterminer des mesures d'atténuation et mettre en œuvre des mesures prioritaires.	2.3	Nécessaire
		Préparer une stratégie d'information priorisée et ciblée afin de sensibiliser et d'appuyer les principaux intervenants. Continuer d'élaborer et d'offrir du matériel d'éducation aux audiences cibles les plus importantes afin d'améliorer le soutien et la mise en œuvre d'autres mesures et d'accroître la sensibilisation à ces dernières.	1.1, 2.1, 2.3, 4.1, 7.2, 8.1, 9.3, 11.2	Nécessaire
		Combler les lacunes dans les connaissances sur la répartition, les déplacements, la structure démographique, la dynamique de la métapopulation et les besoins en matière de connectivité au sein du paysage.	1.1, 2.1, 2.3, 4.1, 7.2, 8.1, 11.2	Nécessaire
		Effectuer une analyse de la viabilité de la population afin de déterminer des cibles précises de rétablissement.	1.1, 2.1, 2.3, 4.1	Bénéfique

[a] La numérotation des menaces est celle des catégories de l'IUCN–CMP (voir le tableau 8 pour les détails).
[b] Essentielle = urgente et importante; la mesure doit être prise immédiatement; nécessaire = importante, mais non urgente; la mesure peut être prise dans les 2 à 5 prochaines années; bénéfique = la mesure est bénéfique ou pourrait être prise quand cela est possible.

6.3 Commentaires à l'appui du tableau de planification du rétablissement

6.3.1 Introduction

Les mesures de rétablissement présentées au tableau 9 seront effectuées dans le cadre d'une approche de conservation à l'échelle du paysage, principalement par le biais de désignations de terres de la Couronne provinciale et de partenariats avec les administrations locales et des groupes non gouvernementaux, comme les suivants : South Okanagan–Similkameen Conservation Program, Okanagan Collaborative Conservation Program, Grasslands Conservation Council of British Columbia, The Nature Trust of British Columbia et Conservation de la nature Canada. Dans la mesure du possible, une approche écosystémique (communautés écologiques ou groupes de communautés écologiques similaires) sera utilisée afin de protéger et de gérer l'habitat de multiples espèces. Les espèces en péril dont les utilisations de l'habitat chevauchent celles du crapaud du Grand Bassin dans les milieux humides sont les suivantes : salamandre tigrée de l'Ouest, tortue peinte (*Chrysemys picta*) et crapaud de l'Ouest (*Anaxyrus boreas*). De plus, l'habitat terrestre de nombreuses autres espèces chevauche celui du crapaud du Grand Bassin (voir la section 9). Les mesures recommandées sont classées d'après les groupes de mesures du cadre de conservation de la Colombie-Britannique (B.C. Ministry of Environment, 2009).

6.3.2 Suivi des tendances

Un suivi des tendances des sous-populations aide à cibler les sites à priorité la plus élevée en termes de protection de l'habitat et d'atténuation des menaces. Le suivi peut également permettre de déterminer si des mesures de gestion ou de protection de l'habitat sont adéquates. Un suivi de contrôle devrait aussi être effectué dans le cadre de tous les projets qui demandent des manipulations, comme l'installation de passages pour animaux et la récupération d'amphibiens.

Les mesures de suivi peuvent consister à déterminer la présence continue afin d'obtenir des données plus détaillées sur les tendances de la taille des sous-populations. Un suivi intensif de la population à l'aide de méthodes de marquage-recapture permet d'obtenir des données démographiques détaillées, mais peut aussi être fastidieux et coûteux. Néanmoins, un suivi intensif de la population effectué dans des sites sélectionnés dans différentes parties de l'aire de répartition de l'espèce est utile, et permet d'obtenir de l'information sur l'utilisation de l'habitat et les déplacements (voir la section 6.3.5, « Gestion de l'espèce et de la population »). Les mesures de l'abondance relative et le suivi de la persistance (p. ex. revisiter les sites occupés/sentinelles tous les 3-5 ans) pourraient être la façon la plus rentable de vérifier la santé de la population à long terme et de signaler les déclins à l'échelle de l'aire de répartition.

6.3.3 Protection et remise en état de l'habitat et intendance des terres privées

Le travail d'inventaire est important afin de repérer de nouveaux sites dont l'habitat doit être protégé, tant à l'intérieur qu'à l'extérieur des six zones géographiques connues occupées par l'espèce en Colombie-Britannique. Ce travail devrait mettre l'accent sur les milieux humides potentiellement convenables dans les régions peu recensées afin de trouver de possibles sites de reproduction non répertoriés et de les gérer adéquatement. De plus, il est nécessaire de revisiter systématiquement les sites historiques et les milieux humides environnants dans l'aire de répartition de l'espèce pour

déterminer si les sous-populations sont encore présentes dans ces sites ou dans des sites adjacents à l'échelle du paysage. La nouvelle méthode fondée sur l'ADN environnemental augmente grandement la probabilité de détection de l'espèce en repérant la présence de cellules épidermiques, de mucosités ou de selles dans des échantillons d'eau (Pilliod *et al.*, 2013). Cependant, puisque les petits milieux humides temporaires privilégiés par le crapaud du Grand Bassin peuvent ne pas être disponibles ou utilisés chaque année, les activités de suivi devraient être menées sur plusieurs années durant la saison de reproduction, à moins que la méthode d'ADN environnementale soit utilisée sur des sédiments.

La protection de l'habitat sera assurée en grande partie par le biais de désignations relatives à l'utilisation des terres et de la gestion des terres de la Couronne, et grâce à des activités d'intendance sur des terres privées. Pour que les activités de rétablissement soient réussies, il est nécessaire d'encourager et de soutenir la coopération volontaire des propriétaires fonciers et des gestionnaires de l'intendance de tous les régimes fonciers. Cette approche d'intendance repose notamment sur des lignes directrices ou des pratiques exemplaires de gestion; des accords ou des covenants de conservation; des dons écologiques et la vente de sites à priorité élevée par des propriétaires fonciers consentants. Pour être utile, l'habitat protégé doit être suffisamment vaste et maintenu dans une condition adéquate pour que l'espèce puisse accomplir ses activités saisonnières et son cycle vital.

La remise en état et la mise en valeur de l'habitat peuvent être des outils utiles dans certains cas et dans les régions où les milieux humides et l'habitat terrestre connexe sont dégradés par les activités humaines. Le crapaud du Grand Bassin utilise volontiers les plans d'eau d'origine humaine (Ashpole *et al.*, 2014), mais de tels milieux devraient être aménagés avec parcimonie et avec grande prudence pour éviter la création de puits de population. La création d'habitats ne devrait pas empêcher la protection de l'habitat naturel existant, qui demeure toujours l'option privilégiée. Dans le cadre de la remise en état visant à améliorer la connectivité de l'habitat terrestre, on devrait envisager des activités d'atténuation afin de réduire les effets de la mortalité routière.

6.3.4 Gestion de l'espèce et de la population

Les activités liées à la gestion de l'espèce et de la population mettent l'accent sur l'atténuation des impacts des principales menaces. Ces activités incluent les suivantes : élaborer des stratégies pour déceler les épidémies et les confiner (p. ex. champignon chytride), s'il y a lieu; préciser les conséquences liées aux pratiques agricoles et élaborer des mesures de gestion efficaces pour l'utilisation du bétail et pour atténuer la pollution dans les sites de reproduction; s'attaquer de façon proactive aux menaces possibles découlant des mesures de lutte contre les maladies émergentes, comme celle causée par le virus du Nil occidental. La précision des conséquences et l'atténuation des menaces peuvent être effectuées dans le contexte d'une approche de gestion adaptative; cette approche devrait être mise en œuvre dans la mesure du possible afin d'assurer la réalisation des travaux d'atténuation en temps opportun.

Des activités de sensibilisation ciblées s'imposent pour obtenir l'appui et la collaboration des propriétaires fonciers et des autres parties intéressées. Ces activités incluent l'élaboration et la diffusion des pratiques exemplaires de gestion afin d'atténuer les menaces de diverses pratiques d'utilisation des terres.

Pour aider à quantifier les cibles en matière de protection de l'habitat, les activités de rétablissement devraient viser les lacunes dans les connaissances liées aux déplacements terrestres, à l'utilisation de

l'habitat, à la structure démographique au sein du paysage et à la dispersion. L'information nécessaire comprend la superficie et le type d'habitat sec nécessaire aux migrations saisonnières et aux déplacements de dispersion, la configuration spatiale optimale de l'habitat de reproduction dans le paysage et l'influence de ces facteurs sur la viabilité des sous-populations à long terme. Diverses méthodes, allant des études de marquage-recapture aux analyses génétiques et à la modélisation des populations, sont disponibles pour aborder ces questions.

7 HABITAT DE SURVIE ET DE RÉTABLISSEMENT DE L'ESPÈCE

L'habitat de survie/rétablissement est défini comme étant l'habitat nécessaire à la survie ou au rétablissement de l'espèce. Il correspond à l'aire où l'espèce se trouve naturellement ou dont l'espèce dépend directement ou indirectement pour mener à bien les processus de son cycle vital ou encore, où l'espèce se rencontrait dans le passé et où il serait possible de la réintroduire.

7.1 Description biophysique de l'habitat de survie/rétablissement de l'espèce

La section 3.3 décrit les éléments biophysiques connus de l'habitat et leurs caractéristiques qui sont nécessaires pour appuyer les processus (fonctions) du cycle vital de l'espèce. D'autres travaux doivent être réalisés pour combler les lacunes dans les connaissances sur l'habitat, et sont décrits dans le tableau des mesures de rétablissement (tableau 9).

7.2 Description spatiale de l'habitat de survie/rétablissement de l'espèce

La superficie de l'habitat de survie/rétablissement requise par une espèce dépend de la quantité d'habitat nécessaire pour atteindre le but du rétablissement. Bien que le présent document ne présente aucune carte, il est recommandé de fournir une description spatiale de l'emplacement de l'habitat de survie/rétablissement pour atténuer/éviter les menaces, et pour faciliter la mise en œuvre des mesures établies pour atteindre le but (provincial en matière de population totale et de répartition) du rétablissement.

8 MESURE DES PROGRÈS

Les indicateurs de rendement présenté ci-dessous proposent un moyen de définir et de mesurer les progrès vers l'atteinte du but (provincial en matière de population totale et de répartition) et des objectifs de rétablissement. Les mesures de rendement sont énumérées ci-dessous pour chacun des objectifs.

- L’abondance du crapaud du Grand Bassin est maintenue ou augmentée dans chacune des six zones géographiques occupées par l’espèce.
- De l’habitat principal additionnel (habitat de reproduction et habitat terrestre connexe) est préservé dans chacune des six zones géographiques occupées par l’espèce.
- L’habitat de dispersion/connectivité est maintenu ou amélioré dans chacune des six zones géographiques occupées par l’espèce.
- Une stratégie de recherche est élaborée d’ici 2017, et des recherches sur les principales lacunes dans les connaissances sont en cours.

9 EFFETS SUR LES ESPÈCES NON CIBLÉES

De nombreuses autres espèces en voie de disparition ou menacées occupent un habitat utilisé par le crapaud du Grand Bassin dans l’intérieur aride de la Colombie-Britannique. Plus précisément, l’habitat du crapaud chevauche celui de la salamandre tigrée de l’Ouest (population des montagnes du Sud; en voie de disparition) et du crapaud de l’Ouest (préoccupante) dans certains sites. Les activités de rétablissement ciblant le crapaud du Grand Bassin auront des avantages sur ces espèces. D’autres espèces en péril pourraient profiter des mesures de protection des activités de rétablissement menées dans les prairies ou les steppes arbustives, dont les suivantes : Chevêche des terriers (en voie de disparition), blaireau d’Amérique (*Taxidea taxus*; en voie de disparition), Moqueur des armoises (*Oreoscoptes montanus*; en voie de disparition), couleuvre à nez mince du Grand Bassin (*Pituophis catenifer deserticola*; menacée), crotale de l’Ouest (*Crotalus oreganus*), porte-queue de Behr (*Satyrium behrii*; en voie de disparition), chauve-souris blonde (*Antrozous pallidus*; menacée), phlox de l’Ouest (*Phlox speciosa*; menacée), entosthodon rouilleux (*Entosthodon rubiginosus*; en voie de disparition) et ptérygoneure de Koslov (*Pterygoneurum kozlovii*; menacée). Des conflits entre les activités de rétablissement de différentes espèces sont peu probables puisque le crapaud du Grand Bassin n’est ni un prédateur ni un compétiteur d’autres espèces en péril, selon nos connaissances.

10 RÉFÉRENCES

Ashpole, S. 2004. Toxicology of amphibian breeding ponds in the South Okanagan. Can. Wildl. Serv., Delta, BC.

Ashpole, S.L., C.A. Bishop et J.E. Elliott. 2014. Clutch size in the Great Basin Spadefoot (*Spea intermontana*), South Okanagan Valley, British Columbia, Canada. Northwest. Nat. 95:35–40.

B.C. Conservation Data Centre. 2016. Conservation Status Report: *Spea intermontana*. B.C. Min. Environ., Victoria, BC. <http://a100.gov.bc.ca/pub/eswp/reports.do?elcode=AAABF02030> (consulté en mars 2016).

B.C. Conservation Data Centre. 2016. BC Species and Ecosystems Explorer. B.C. Min. Environ., Victoria, BC. <http://a100.gov.bc.ca/pub/eswp/> (consulté en décembre 2014).

B.C. Ministry of Environment. 2008. Inventory methods for pond-breeding amphibians and Painted Turtle. Errata No. 3. Victoria, BC. <https://www.for.gov.bc.ca/hts/risc/pubs/tebiodiv/pond/assets/bapt_errata3_200810.pdf> (consulté en février 2016).

B.C. Ministry of Environment. 2009. Conservation framework—Conservation priorities for species and ecosystems: primer. Ecosystems Br., Environ. Stewardship Div., Victoria, BC. <http://www2.gov.bc.ca/assets/gov/environment/plants-animals-and-ecosystems/species-ecosystems-at-risk/species-at-risk-documents/cf_primer.pdf> (consulté en décembre 2014).

B.C. Ministry of Environment. 2016. Approved wildlife habitat areas for Great Basin Spadefoot. Ecosystems Br., Victoria, BC. <http://www.env.gov.bc.ca/cgi-bin/apps/faw/wharesult.cgi?search=species&species=Great+Basin+Spadefoot&speciesname=english&submit2=Search> (consulté en juillet 2016).

B.C. Ministry of Forests, Lands and Natural Resource Operations. 2016. Best management practices for amphibian and reptile salvages in British Columbia. Vers. 1.0. <http://a100.gov.bc.ca/pub/eirs/finishDownloadDocument.do?subdocumentId=10351> (consulté en juillet 2016).

Bishop, C.A. 1992. The effects of pesticides on amphibians and the implications for determining causes of declines in amphibian populations. Can. Wildl. Serv. Occas. Pap. 76:67−70.

Bishop, C.A., S.L. Ashpole, A.M., Edwards, G. Van Aggelen et J.E. Elliott. 2010. Hatching success and pesticide exposures in amphibians living in agricultural habitats of the South Okanagan Valley, British Columbia, Canada (2004–2006). Environ. Toxicol. Chem. 29:1593–1603.

Bull, E.L. et B.C. Wales. 2001. Effects of disturbance on amphibians of conservation concern in eastern Oregon and Washington. NW Sci.75 (numéro spécial):174–179.

Bunnell, F.L., R. Wells et A. Moy. 2010. Vulnerability of wetlands to climate change in the Southern Interior Ecoprovince: a preliminary assessment. Cent. Appl. Conserv. Res., Univ. B.C., Vancouver, BC. <http://www.for.gov.bc.ca/hfd/library/fia/2011/FSP_Y113120d.pdf> (consulté en décembre 2014).

Coelho, J. 2008. Assessing climate change induced declines in ponds in British Columbia's semi-arid grasslands. Mémoire de maîtrise. Thompson Rivers Univ., Kamloops, BC. <https://www.tru.ca/__shared/assets/Coelho_thesis34900.pdf> (consulté en février 2015).

Cohen, S. 2004. Regional assessment of climate change impacts in Canada: Okanagan case study. *In* Expanding the dialogue on climate change and water management in the Okanagan Basin, British Columbia. S. Cohen, D. Neilsen et R. Welbourn (eds.). Environ. Can., Agric. Agri-Food Can., and Univ. British Columbia, Vancouver, BC. pp. 103–112. <http://projects.upei.ca/climate/files/2012/10/Book-5_Paper-9.pdf> (consulté en décembre 2014).

COSEWIC. 2007. COSEWIC assessment and update status report on the Great Basin Spadefoot *Spea intermontana* in Canada. Committee on the Status of Endangered Wildlife in Canada, Ottawa, ON. [Également disponible en français : COSEPAC. 2007. Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur le crapaud du Grand Bassin (*Spea intermontana*) au Canada – Mise à jour. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada, Ottawa (Ont.).]

Crosby, J.E. 2014. Amphibian occurrence on South Okanagan roadways: investigating movement patterns, crossing hotspots, and roadkill mitigation structure use at the landscape scale. Mémoire de maîtrise. Univ. Waterloo, Dep. Environ. Resour. Stud., Waterloo, ON.

Crump, D. 2001. The effects of UV-B radiation and endocrine-disrupting chemicals (EDCs) on the biology of amphibians. Environ. Rev. 9:61−80.

de Jong Westman, A. 2008. Examining the impacts of pesticide exposure on the survivorship and development of Great Basin Spadefoot (*Spea intermontana*) and Pacific Treefrog (*Pseudacris regilla*) in a laboratory environment. Mémoire de maîtrise, Univ. British Columbia, Vancouver, BC.

Garner, J.L. 2012. Movement and habitat-use of the Great Basin Spadefoot (*Spea intermontana*) at its northern range limit. Mémoire de maîtrise, Thompson Rivers Univ., Kamloops, BC.

Gibbs, J. 2000. Wetland loss and connectivity and the conservation of reptiles and amphibians. Canadian Amphibian and Reptile Conservation Network, 5th Annu. Meet., Penticton, BC.

Government of Canada. 2002. *Species at Risk Act* [S.C. 2002] c. 29. <http://laws-lois.justice.gc.ca/eng/acts/S-15.3/page-1.html> (consulté en juillet 2016). [Également disponible en français : Gouvernement du Canada. 2002. *Loi sur les espèces en péril* [L.C. 2002] ch. 29. <http://laws-lois.justice.gc.ca/fra/lois/S-15.3/page-1.html>.]

Govindarajulu, P., C. Nelson, J. LeBlanc, W. Hintz et H. Schwantje. 2013. *Batrochochytrium dendrobatidis* surveillance in British Columbia 2008–2009, Canada. Report prepared for B.C. Ministry of Environment, Victoria, BC. Rapport inédit. <http://a100.gov.bc.ca/appsdata/acat/documents/r34795/prevalence_of_bd_in_bc_1358194965878_f9441f000e78d3d6f45761a014ce2213c45180353ff8ddcf83c5b620f9b582ce.pdf> (consulté en décembre 2014).

Hallock, L.A. 2005. Great Basin Spadefoot. *In* Amphibians of the Pacific Northwest. L.L.C. Jones, W.P. Leonard, and D.H. Olson (eds.). Seattle Audubon Society, Seattle, WA. pp. 158–161.

Hammerson, G. 2005. Population/occurrence delineation. Spadefoots. *In* NatureServe (2014). NatureServe Explorer: an online encyclopedia of life [application Web]. Version 7.1.

NatureServe, Arlington, VA. < http://explorer.natureserve.org/servlet/NatureServe?sourceTemplate=tabular_report.wmt&loadTemplate=species_RptComprehensive.wmt&selectedReport=RptComprehensive.wmt&summaryView=tabular_report.wmt&elKey=104930&paging=home&save=true&startIndex=1&nextStartIndex=1&reset=false&offPageSelectedElKey=105658&offPageSelectedElType=species&offPageYesNo=true&post_processes=&radiobutton=radiobutton&selectedIndexes=105658&selectedIndexes=100521&selectedIndexes=103646&selectedIndexes=100558&selectedIndexes=100387&selectedIndexes=104930&selectedIndexes=104240/ > (consulté en octobre 2014).

Haney, A. et M. Sarell. 2005. Sensitive ecosystem inventory: commonage in the north Okanagan. Vol. 3: wildlife habitat mapping. Report prepared for the Can. Wildl. Serv., Pacific and Yukon Reg.

Harfenist, A., T. Power, K.L. Clark et D.B. Peakall. 1989. A review and evaluation of the amphibian toxicological literature. Can. Wildl. Serv. Tech. Rep. Ser. 61.

Harrison, B. et K. Moore. 2013. BC Wetland Trends: Okanagan Valley assessment. Report for the Canadian Intermountain Joint Venture. Kamloops, BC. <http://greatnorthernlcc.org/sites/default/files/documents/bc_wetland_trends_final_report_for_gnlcc_20131031_0.pdf> (consulté en janvier 2016).

Hobbs, J. et L. Werden. 2012. Great Basin Spadefoot conservation and management in the Thompson Basin. B.C. Min. For., Lands Nat. Resour., Kamloops, BC.

Hobbs, J. et E. Vincer. 2015. Tiger salamander and Great Basin spadefoot environmental DNA inventory. Prepared for Ministry of Forests, Lands and Natural Resources, Penticton, BC.

Jansen, K.P., A.P. Summers et P.R. Delis. 2001. Spadefoot toads (*Scaphiopus holbrookii holbrookii*) in an urban landscape: effects of nonnatural substrates on burrowing in adults and juveniles. J. Herpetol. 35:141–145.

Kline, J. et R. Packham. 2009. Great Basin Spadefoot (*Spea intermontana*): auditory surveys in the Cariboo Region of British Columbia, 2008. Report prepared for B.C. Min. Environ., Victoria, BC. <http://www.env.gov.bc.ca/cariboo/env_stewardship/ecosystems/reports/great_basin_spadefoot_survey_2008.pdf> (consulté en décembre 2014).

Latimer, S. et A. Peatt. 2014. Designing and implementing ecosystem connectivity in the Okanagan. Prepared for the Okanagan Collaborative Conservation Program. <http://a100.gov.bc.ca/appsdata/acat/documents/r42389/Part3DesigningandImplementingEcosystemConnectivit_1405351562655_5351338661.pdf> (consulté en janvier 2016).

Leupin, E., D. Low et B. Persello. 1994. Census and life history observations of the Great Basin Spadefoot Toad (*Scaphiopus intermontanus*) breeding populations in the Thompson Nicola regions. Report prepared for B.C. Min. Environ., Lands Parks, Kamloops, BC.

Marsh, D.M. et P.C. Trenham. 2001. Metapopulation dynamics and amphibian conservation. Conserv. Biol. 15:40–49.

Master, L.L., D. Faber-Langendoen, R. Bittman, G.A. Hammerson, B. Heidel, L. Ramsay, K. Snow, A. Teucher et A. Tomaino. 2012. NatureServe conservation status assessments: factors for evaluating species and ecosystem risk. NatureServe, Arlington, VA. <http://www.natureserve.org/sites/default/files/publications/files/natureserveconservationstatusfactors_apr12.pdf> (consulté en décembre 2014).

Matsuda, B.M., D.M. Green et P.M. Gregory. 2006. Amphibians and reptiles of British Columbia. Royal British Columbia Museum, Victoria, BC.

Morey, S.R. 2014. Species account for *Spea intermontana*. *In* AmphibiaWeb [application Web]. Berkeley, CA. <http://amphibiaweb.org/> (consulté en décembre 2014).

NatureServe. 2014. NatureServe explorer: an online encyclopedia of life [application Web]. Version 7.1. NatureServe, Arlington, VA. <http://www.natureserve.org/explorer> (consulté en décembre 2014).

Nicolson, H. et R. Packham. 2008. Great Basin Spadefoot (*Spea intermontana*): auditory surveys in the Cariboo Region of British Columbia, 2007. Rapport inédit. <http://www.env.gov.bc.ca/cariboo/env_stewardship/ecosystems/reports/great_basin_spadefoot_survey_2007.pdf> (consulté en décembre 2014).

Oaten, D. 2003. Substrate preference by burrowing juvenile Great Basin Spadefoot toads (*Spea intermontana*) under laboratory conditions. BNRS Honours thesis. Univ. Coll. Cariboo, Kamloops, BC.

Orchard, S.A. 1989. South Okanagan herpetological survey. Report prepared for the B.C. Min. Environ., Wildl. Branch, Penticton, BC and the Royal B.C. Museum, Victoria, BC.

O'Regan, S.M. 2013. Amphibians under stress: life history, density dependence, and differences in vulnerability. MSc thesis. Simon Fraser Univ., Burnaby, BC.

Ovaska, K., L. Sopuck et C. Engelstoft. 2011–2015. Annual reports for “Community-based amphibian monitoring program in multi-use landscapes in south-central B.C.” Prepared for Nicola Naturalist Society with funding from Habitat Conservation Trust Fund. <http://www.nicolanaturalists.ca/files/Nicola-Amphibian-Report-2011-2015-copy.pdf/> (consulté en août 2016).

Pauli, B.D., J.A. Perrault et S.L. Money. 2000. RATL: a database of reptile and amphibian toxicology literature. Can. Wildl. Serv., Hull, QC. Tech. Rep. Ser. No. 357.

Pilliod, D.S., C.S. Goldberg, M.B.Laramie et L.P. Waits. 2013. Application of environmental DNA for inventory and monitoring of aquatic species. U.S. Geol. Surv., Boise, ID. Fact Sheet 2012-3146.

Province of British Columbia. 1982. *Wildlife Act* [RSBC 1996] c. 488. Queen’s Printer, Victoria, BC. <http://www.bclaws.ca/EPLibraries/bclaws_new/document/ID/freeside/00_96488_01> (consulté en décembre 2014).

Province of British Columbia. 2002. *Forest and Range Practices Act* [RSBC 2002] c. 69. Queen’s Printer, Victoria, BC. <http://www.bclaws.ca/EPLibraries/bclaws_new/document/ID/freeside/00_02069_01> (consulté en décembre 2014).

Province of British Columbia. 2004. Identified wildlife management strategy. B.C. Min. Environ., Victoria, BC. <http://www.env.gov.bc.ca/wld/frpa/iwms/index.html> (consulté en décembre 2014).

Province of British Columbia. 2008. *Oil and Gas Activities Act* [SBC 2008] c. 36. Queen's Printer, Victoria, BC. <http://www.bclaws.ca/EPLibraries/bclaws_new/document/ID/freeside/00_08036_01> (consulté en décembre 2014).

Province of British Columbia. 2014. *Water Sustainability Act* [SBC 2014] c. 15. Queen's Printer, Victoria, BC. <http://www.bclaws.ca/civix/document/id/complete/statreg/14015> (consulté en juillet 2016).

Rebellato, B. 2005. Amphibian and Pigmy Short-horned Lizard surveys on the Osoyoos Indian Reserve 2004. Prepared for the Osoyoos Indian Band and the Can. Wildl. Serv., Delta, BC.

Richardson, J.M.L., P. Govindarajulu et B.R. Anholt. 2014. Distribution of the disease pathogen *Batrachochytrium dendrobatidis* in non-epidemic amphibian communities of western Canada. Ecography 37:883–893.

Richardson, J.S. et D. Oaten. 2013. Critical breeding, foraging, and overwintering habitats of Great Basin spadefoot toads (*Spea intermontana*) and western toads (*Anaxyrus boreas*) within grassland ecosystems: 2013 final report. Prepared for Can. Wildl. Fed., Kanata, ON.

Rittenhouse, T.A.G. et R.D. Semlitsch. 2007. Distribution of amphibians in terrestrial habitat surrounding wetlands. Wetlands 27:153–161.

Russello, M. et C. Hollatz. 2011. Preliminary assessment of Great Basin Spadefoot (*Spea intermontana*) population structure in British Columbia. Univ. British Columbia, Kelowna, BC.

Salafsky, N., D. Salzer, A.J. Stattersfield, C. Hilton-Taylor, R. Neugarten, S.H.M. Butchart, B. Collen, N. Cox, L.L. Master, S. O'Connor et D. Wilkie. 2008. A standard lexicon for biodiversity conservation: unified classifications of threats and actions. Conserv. Biol. 22:897–911.

Sarell, M.J. 2004. Great Basin Spadefoot, *Spea intermontana*. *In* Accounts and measures for managing identified wildlife: accounts V. B.C. Min. Water, Land Air Protect., Victoria, BC. <http://www.env.gov.bc.ca/wld/frpa/iwms/documents/Amphibians/a_greatbasinspadefoot.pdf> (consulté en février 2016).

Sarell, M.J. et W. Alcock. 2004. Reptile and amphibian survey on the Osoyoos Indian Reserve: 2003. Report prepared for the Osoyoos Indian Band and Can. Wildl. Serv., Delta, BC.

Sarell, M.J., A. Haney et S. Robertson. 1998. Inventory of red- and blue-listed wildlife within the Southern Boundary Forest District: year two of two. Prepared for B.C. Min. Environ., Penticton, BC, and Forest Renewal BC.

Sarell, M.J., A. Haney, C. Tolkamp et S. Rasheed. 2002. Wildlife suitability models for the Central Okanagan Sensitive Ecosystem Inventory. Prepared for the Central Okanagan Regional District, Kelowna, BC.

Sarell, M.J. et A. Haney. 2003. Wildlife suitability models for the Bellavista–Goose Lake Range in Vernon, BC. Prepared for the City of Vernon and the Allan Brookes Nature Centre, Vernon, BC.

Searcy, C.A., E. Gabbai-Saldate et B.H. Shaffer. 2013. Microhabitat use and migration distance of an endangered grassland amphibian. Biol. Conserv. 158:80–87.

Semlitsch, R.D. 2008. Differentiating migration and dispersal processes for pond-breeding amphibians. J. Wildl. Manage. 72(1):260–267.

Semlitsch, R.D. et J.R. Bodie. 2003. Biological criteria for buffer zones around wetlands and riparian habitats for amphibians and reptiles. Conserv. Biol. 17:1219–28.

Southern Interior Reptile and Amphibian Recovery Team. 2008. Recovery strategy for the Great Basin Spadefoot (*Spea intermontana*) in British Columbia. Prepared for the B.C. Min. Environ., Victoria, BC.

South Okanagan–Similkameen Conservation Program. 2014. Keeping nature in our future: a biodiversity conservation strategy for the Okanagan Region. Penticton, BC. <http://a100.gov.bc.ca/appsdata/acat/documents/r42389/BioConStratSOk-Si_1403284963091_3283876638.pdf> (consulté en juillet 2016).

St. John, D. 1993. Spadefoot Toad surveys in the south Okanagan Valley, 1993. Prepared for B.C. Environ., Wildl. Program, Penticton, BC.

Svihla, A. 1953. Diurnal retreats of the spadefoot toad *Scaphiopus hammondi*. Copeia 1953:186.

Tedesco, L. 2014. Highway 3 Amphibian Crossing Project: summary report. B.C. Min. For., Lands Nat. Resour., Nelson, BC.

Trenham, P.C. et H.B. Shaffer. 2005. Amphibian upland habitat use and its consequences for population viability. Ecol. Appl. 15:1158–1168.

Warman, L., S. Robertson, A. Haney et M. Sarell 1998. Habitat capability and suitability models for 34 wildlife species. Prepared for B.C. Min. Environ., Penticton, BC, and Forest Renewal BC.

Wind, E. 2005. Effects of nonnative predators on aquatic ecosystems. Prepared for the B.C. Min. Water, Land Air Protect., Victoria, BC.

Communications personnelles

Sara Ashpole, Environmental Studies, St. Lawrence University, Canton, NY.

Orville Dyer, Ecosystem Biologist, B.C. Ministry of Environment, Penticton, BC.

Bevan Ernst, Ecosystem Biologist, B.C. Ministry of Forests, Lands and Natural Resource Operations, Kamloops, BC.

Jocelyn Garner, consultante, Kamloops, BC.

Purnima Govindarajulu, Amphibian/Reptile/Small Mammal Specialist, B.C. Ministry of Environment, Victoria, BC.

Jo-Anne Hales, consultante, Kamloops, BC.

Sarma Liepens, Conservation Specialist, B.C. Ministry of Environment, Kamloops, BC.

Natasha Lukey, Consultant. Kelowna, BC.

Dustin Oaten, Consultant, Kamloops, BC.

Roger Packham, Senior Ecosystems Biologist (retired). B.C. Ministry of Environment, 100 Mile House, BC.

Kirk Safford, Conservation Specialist, BC Parks, B.C. Ministry of Environment, Penticton, BC.

Bryn White, Program Manager, South Okanagan Similkameen Conservation Program, Penticton, BC.

Stephanie Winton, candidate à la maîtrise, U Thompson Rivers University, Kamloops, BC.