

Programme de rétablissement de la musaraigne de Bendire (*Sorex bendirii*) au Canada

Musaraigne de Bendire



2014



Gouvernement
du Canada

Government
of Canada

Canada

Référence recommandée :

Environnement Canada. 2014. Programme de rétablissement de la musaraigne de Bendire (*Sorex bendirii*) au Canada, Série de Programmes de rétablissement de la *Loi sur les espèces en péril*, Environnement Canada, Ottawa, 36 p. + annexes.

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 COSEPAC, les descriptions de la résidence, les plans d'action et d'autres documents connexes sur le rétablissement, veuillez consulter le [Registre public des espèces en péril](#)¹.

Illustration de la couverture : © Denis Knopp

Also available in English under the title

« Recovery Strategy for the Pacific Water Shrew (*Sorex bendirii*) in Canada »

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

ISBN 978-0-660-23034-4

N° de catalogue En3-4/191-2015F-PDF

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://registrelep-sararegistry.gc.ca/default.asp?lang=Fr&n=24F7211B-1>

PROGRAMME DE RÉTABLISSEMENT DE LA MUSARAIGNE DE BENDIRE (*Sorex bendirii*) AU CANADA

2014

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

Dans l'esprit de collaboration de l'Accord, le gouvernement de la Colombie-Britannique a donné au gouvernement du Canada la permission d'adopter le « Programme de rétablissement de la musaraigne de Bendire (*Sorex bendirii*) en Colombie-Britannique » (partie 2), en vertu de l'article 44 de la *Loi sur les espèces en péril*. Environnement Canada a inclus une addition à ce programme de rétablissement afin qu'il réponde aux exigences de la LEP, et a exclu la section relatives aux considérations socioéconomiques. Les facteurs socioéconomiques ne font pas partie du processus d'évaluation des programmes de rétablissement du gouvernement fédéral élaborés en vertu de la LEP. Ces facteurs sont exclus de la présente phase stratégique de la planification du rétablissement.

Le programme de rétablissement fédéral de la musaraigne de Bendire au Canada comprend deux parties :

PARTIE 1 : Addition fédérale au *Programme de rétablissement de la musaraigne de Bendire* (*Sorex bendirii*) en Colombie-Britannique, élaborée par Environnement Canada.

PARTIE 2 : *Programme de rétablissement de la musaraigne de Bendire* (*Sorex bendirii*) en Colombie-Britannique, élaboré par l'équipe de rétablissement de la musaraigne de Bendire pour le ministère de l'Environnement de la Colombie-Britannique.

TABLE DES MATIÈRES

PARTIE 1 : Addition fédérale au <i>Programme de rétablissement de la musaraigne de Bendire (Sorex bendirii) en Colombie-Britannique</i> , élaborée par Environnement Canada	1
PRÉFACE	2
AJOUTS ET MODIFICATIONS APPORTÉS AU DOCUMENT ADOPTÉ	3
1. Information sur la situation de l'espèce	3
2. Considérations socioéconomiques	3
3. Caractère réalisable du rétablissement	4
4. Objectifs en matière de population et de répartition	5
5. Habitat essentiel	6
5.1 Désignation de l'habitat essentiel de l'espèce	6
5.2 Calendrier des études visant à désigner de l'habitat essentiel supplémentaire	8
5.3 Exemples d'activités susceptibles d'entraîner la destruction de l'habitat essentiel	9
6. Énoncé sur les plans d'action	10
7. Effets sur l'environnement et sur les espèces non ciblées	11
8. Références	12
Annexe 1. Cartes de l'habitat essentiel de la musaraigne de Bendire au Canada	14

PARTIE 2 : *Programme de rétablissement de la musaraigne de Bendire (Sorex bendirii) en Colombie-Britannique*, élaboré par l'équipe de rétablissement de la musaraigne de Bendire pour le ministère de l'Environnement de la Colombie-Britannique

PARTIE 1 : Addition fédérale au *Programme de rétablissement de la musaraigne de Bendire (Sorex bendirii)* en Colombie-Britannique, élaboré par Environnement 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 d'ici cinq ans.

Le ministre fédéral de l'Environnement est le ministre compétent pour le rétablissement de la musaraigne de Bendire et a élaboré l'élément fédéral du présent programme de rétablissement (partie 1), conformément à l'article 37 de la LEP. Ce programme a été préparé en collaboration avec la Province de Colombie-Britannique. L'article 44 de la LEP autorise le Ministre à adopter une partie ou la totalité d'un plan existant concernant l'espèce, si ce dernier respecte les exigences relatives au contenu en vertu de la LEP, paragraphes 41(1) ou (2). Le Programme de rétablissement de la musaraigne de Bendire en Colombie-Britannique (partie 2 du présent document) a été transmis à titre d'avis scientifique aux compétences responsables de la gestion de l'espèce en Colombie-Britannique. Ce programme de rétablissement a été élaboré en collaboration avec Environnement Canada.

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

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

² <http://registrelep-sararegistry.gc.ca/default.asp?lang=Fr&n=6B319869-1>

AJOUTS ET MODIFICATIONS APPORTÉS AU DOCUMENT ADOPTÉ

Les sections suivantes ont été ajoutées pour satisfaire à certaines exigences de la LEP qui ne sont pas abordées dans le « Programme de rétablissement de la musaraigne de Bendire (*Sorex bendirii*) en Colombie-Britannique » (partie 2 du présent document, désigné ci-après par le « programme de rétablissement provincial ») ou qui nécessitent des commentaires plus détaillés. Certaines de ces sections peuvent aussi comprendre de l'information à jour sur le programme de rétablissement provincial ou des modifications apportées à ce programme aux fins de son adoption par Environnement Canada.

1. Information sur la situation de l'espèce

Statut légal : Espèce inscrite à l'annexe 1 de la LEP en 2007.

Tableau 1. Cotes de conservation attribuées à la musaraigne de Bendire (NatureServe, 2010; B.C. Conservation Framework, 2010)

Cote mondiale (G)	Cote nationale (N)	Cote infranationale (S)	Désignation du COSEPAC	Liste de la C.-B.	B.C. Conservation Framework
G4* (apparemment non en péril)	N1 (gravement en péril)	Colombie-Britannique (S1) (gravement en péril), État de Washington (S4), Oregon (S4), Californie (S3S4)	En voie de disparition (2006)	Rouge	Priorité maximale : 1, aux fins du but 3**

*1 – gravement en péril; 2 – en péril; 3 – vulnérable; 4 – apparemment non en péril; 5 – non en péril; H – possiblement disparue; SNR – non classé; SNA – non applicable

** Les trois buts fixés dans le B.C. Conservation Framework sont : 1. participer aux programmes mondiaux de conservation des espèces et des écosystèmes; 2. empêcher que les espèces et les écosystèmes deviennent en péril; 3. maintenir la diversité des espèces et des écosystèmes indigènes.

L'aire de répartition canadienne de l'espèce représenterait environ 5 % de son aire de répartition mondiale (COSEPAC, 2006).

2. Considérations socioéconomiques

Le programme de rétablissement provincial contient un bref énoncé sur les considérations socioéconomiques. Étant donné que les facteurs socioéconomiques ne sont considérés dans aucun aspect de la préparation d'un programme de rétablissement fédéral élaboré en vertu de la LEP (voir le paragraphe 41(1) de la LEP), la section du programme de rétablissement provincial traitant des considérations socioéconomiques n'est pas considérée comme faisant partie du programme de rétablissement établi pour cette espèce par le ministre fédéral de l'Environnement. En outre, les facteurs socioéconomiques ont été exclus de la préparation des autres sections de la présente addition fédérale, y compris les sections relatives aux objectifs en matière de population et de répartition et à l'habitat essentiel.

3. Caractère réalisable du rétablissement

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

L'évaluation du caractère réalisable du rétablissement de la musaraigne de Bendire (*Sorex bendirii*), fondée sur les quatre critères énoncés dans l'ébauche des politiques de la LEP (Gouvernement du Canada, 2009), est présentée plus bas. Il existe une incertitude en matière de disponibilité d'un habitat convenable suffisant pour que l'espèce se rétablisse. Conformément au principe de précaution, un programme de rétablissement a été élaboré en vertu du paragraphe 41(1) de la LEP, tel qu'il convient de le faire lorsque le rétablissement de l'espèce est jugé réalisable. Le calendrier des études présenté dans le présent programme de rétablissement (section 5.2) présente les études requises pour évaluer l'habitat nécessaire au rétablissement de l'espèce.

- 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 captures de musaraignes de Bendire – adultes et jeunes – au fil du temps indiquent que des individus reproducteurs sont disponibles.

- 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.

Inconnu. Les données actuelles sur les associations d'habitat de la musaraigne de Bendire sont limitées. Il faut effectuer d'autres études pour déterminer s'il existe suffisamment d'habitat convenable ou s'il est possible de remettre en état et/ou de créer des superficies d'habitat convenable pour soutenir la population à long terme.

- 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 que représentent la perte d'habitat, la dégradation de l'habitat et la fragmentation de l'habitat peuvent être atténuées par l'adoption de mesures de protection de l'habitat, la mise en œuvre de pratiques exemplaires de gestion et la réhabilitation de l'habitat dans un grand nombre de régions (mais peut-être pas toutes).

- 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. Il est possible d'atteindre les objectifs en matière de population et de répartition par des techniques d'atténuation des menaces existantes comme l'adoption de mesures de protection de l'habitat, la mise en œuvre de pratiques exemplaires de gestion et la réhabilitation de l'habitat.

4. Objectifs en matière de population et de répartition

La présente section remplace les sections « But du rétablissement » et « Justification du but du rétablissement » du programme de rétablissement provincial.

Environnement Canada a établi les objectifs suivants en matière de population et de répartition pour la musaraigne de Bendire :

Maintenir les populations existantes de l'espèce ainsi que leur habitat au Canada, et accroître le nombre connu et la distribution de ces populations dans l'aire de répartition naturelle de l'espèce où un habitat convenable et/ou un habitat de connexion subsiste, ou peut être remis en état.

Justification

La musaraigne de Bendire est une espèce rare et discrète. Il existe peu de mentions de l'espèce, et le peu de données dont on dispose sur l'abondance ou les tendances de la population ne suffisent pas à soutenir une analyse de la viabilité des populations. Il faut effectuer d'autres études pour déterminer la taille actuelle de la population et établir la superficie et la qualité d'habitat nécessaires pour favoriser le rétablissement de l'espèce.

Au Canada, la musaraigne de Bendire a probablement toujours été limitée aux secteurs riverains des basses-terres continentales de la Colombie-Britannique (COSEPAC, 2006). Or, la disponibilité et le caractère convenable de ce type d'habitat sont en déclin dans l'aire de répartition de l'espèce (COSEPAC, 2006). En 2006, l'espèce a été désignée « en voie de disparition » en raison de sa petite aire de répartition dans un habitat très fragmenté et des déclin continus de la qualité et de la superficie de l'habitat convenable (COSEPAC, 2006).

Au Canada, 157 captures ou recaptures de musaraignes de Bendire ont été mentionnées depuis 1888; la majorité de ces mentions visent des individus capturés ou recapturés il y a plus de 30 ans et ne sont pas associées à des coordonnées géographiques précises (K. Welstead et V. Craig, comm. pers.). Vingt-trois populations de l'espèce ont été repérées dans l'habitat convenable (figure A.1). Une population de musaraignes de Bendire a été définie en fonction de la distance entre les mentions. Les mentions séparées par plus de 1 km d'habitat de connexion non convenable, mais non infranchissable (c.-à-d. milieu sec) ou par plus de 5 km d'habitat de connexion convenable (milieu aquatique ou riverain) ont été considérées comme des populations distinctes (NatureServe, 2010). Ces populations sont fondées sur 48 captures ou recaptures de musaraigne de Bendire depuis 1991 et sur deux captures ou recaptures en 1981 (K. Welstead et V. Craig, comm. pers.). Une de ces récentes mentions (ruisseau Thunderbird – figure A.2) a fait augmenter l'aire de répartition de l'espèce par rapport à l'aire de répartition décrite dans le rapport de situation du COSEPAC (COSEPAC, 2006). Une population existante est considérée comme encore présente à l'emplacement des deux captures effectuées en 1981 en raison de la présence continue d'habitat convenable et du peu de modifications subies par l'habitat environnant. Afin d'assurer la survie de l'espèce au Canada et d'atteindre les objectifs en matière de population et de répartition

pour l'espèce, il est nécessaire de maintenir les populations associées à ces 23 zones d'habitat convenable.

Compte tenu des mentions d'occurrence canadiennes connues, de la fréquence des captures de musaraignes de Bendire dans de nouveaux secteurs durant les relevés et de la présence durable d'habitat convenable dans l'aire de répartition de l'espèce (Craig, 2010; D. Knopp, comm. pers.), il est probable que d'autres populations existent. Le maintien ou l'augmentation du nombre de populations de musaraignes de Bendire et de leur habitat dans ces nouveaux secteurs sera nécessaire au rétablissement de l'espèce. La présente addition contient un calendrier des études visant à compléter la désignation de l'habitat essentiel par le repérage de populations supplémentaire et de l'habitat convenable associé à ces populations. Si d'autres populations de l'espèce étaient découvertes, elles devraient être maintenues, et l'habitat entourant l'emplacement de ces populations devrait être considéré comme étant de l'habitat essentiel.

5. Habitat essentiel

5.1 Désignation de l'habitat essentiel de l'espèce

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

En vertu de l'alinéa 41(1)(c) de la LEP, le programme de rétablissement doit inclure une désignation de l'habitat essentiel de l'espèce, dans la mesure du possible, et énoncer des exemples d'activités susceptibles d'entraîner la destruction de cet habitat. Les données accessibles permettent de désigner l'habitat essentiel des 23 populations de musaraignes de Bendire dans les basses-terres continentales de la Colombie-Britannique (figures A.1 à A.22). Il est possible que de l'habitat essentiel supplémentaire s'ajoute dans le futur, si de nouvelles recherches justifiaient l'ajout de zones supplémentaires d'habitat essentiel. Les travaux futurs pourraient inclure une cartographie plus précise des limites des zones d'habitat essentiel. Les principaux facteurs à considérer dans la désignation de l'habitat essentiel sont la quantité, la qualité et l'emplacement de l'habitat nécessaire à l'atteinte des objectifs en matière de population et de répartition.

La musaraigne de Bendire a besoin d'un habitat ayant les caractéristiques biophysiques suivantes :

- forêt de conifères ou forêt de feuillus, ou végétation dense de marais ou de milieu humide pour fournir l'abri et maintenir un microenvironnement humide (Ministère de l'Environnement de la Colombie-Britannique, données inédites);
- un plan d'eau (cours d'eau naturel, milieu humide ou cours d'eau canalisé, qu'il soit permanent, temporaire ou intermittent) pour soutenir l'alimentation et fournir un microenvironnement humide (Gomez, 1992; Ministère de l'Environnement de la Colombie-Britannique, données inédites);
- du bois mort pour servir d'abri et fournir un substrat pour la construction de nids et l'alimentation (Équipe de rétablissement de la musaraigne de Bendire, 2009).

Selon les observations de la musaraigne palustre (*Sorex palustris*) (Thomas, 1979), espèce apparentée à la musaraigne de Bendire, la longueur de cours d'eau nécessaire à une population de musaraignes de Bendire serait d'environ 1,5 km. En bordure des cours d'eau, la forêt ou la végétation dense devrait être intacte sur 100 m, pour maintenir l'habitat de nidification et l'habitat de dispersion ainsi que le microenvironnement humide dont l'espèce a besoin. Pour déterminer cette largeur de 100 m, on s'est fondé sur des données existantes, selon lesquelles la majorité des captures de musaraignes de Bendire ont été faites à moins de 50 m de l'eau (Anthony et coll., 1987; Gomez, 1992; McComb et coll., 1993; Galindo-Leal et Runciman, 1994; Stinson et coll.; 1997; Gomez et Anthony; 1998; l'ensemble des mentions en Colombie-Britannique) et sur des études sur les effets de bordure (examinés dans Kremsater et Bunnell, 1999), qui laissent entendre que, dans l'habitat forestier, la majorité des effets de bordure liés au microclimat sont observés dans une marge de 50 mètres de la bordure (ce qui signifie qu'en bordure d'un cours d'eau, il faut 100 m d'habitat riverain pour assurer le maintien d'une marge de 50 m de microclimat convenable libre d'effets de bordure).

Désignation de l'habitat essentiel de la musaraigne de Bendire fondée sur les occurrences de l'espèce

L'habitat essentiel de la musaraigne de Bendire est fondé sur les emplacements où au moins un individu de l'espèce (mort ou vivant) a été capturé ou recueilli. Les occurrences (captures ou récoltes) ne sont utilisées que si leurs coordonnées sont associées à une forte certitude et/ou que de l'habitat convenable (c.-à-d. habitat possédant les caractéristiques biophysiques essentielles décrites plus haut) se trouve à proximité de l'occurrence. Des spécialistes de l'espèce ont fait appel à l'imagerie satellitaire et/ou à la validation sur le terrain pour évaluer l'habitat essentiel, dans la mesure du possible. La désignation de l'habitat essentiel repose sur les critères suivants :

- zone entourant chaque occurrence, soit au moins 1,5 km linéaire de cours d'eau en aval et en amont de l'occurrence le long de tous les cours d'eau affluents et effluents ainsi qu'une marge de 100 m d'habitat riverain sur les deux rives de ce ou de ces cours d'eau;
- l'habitat reliant les sous-populations³ lorsque plusieurs individus ont été capturés ou recueillis a) à moins de 1 km l'un de l'autre et que l'habitat de connexion est non convenable, mais franchissable (c.-à-d. milieu sec) ou b) à moins de 5 km l'un de l'autre et que l'habitat de connexion est convenable (c.-à-d. milieu aquatique ou riverain; NatureServe, 2010);
- l'habitat reliant des zones d'habitat essentiel désigné autour de l'occurrence et des zones protégées existantes renfermant de l'habitat convenable supplémentaire lorsque ces zones sont situées à moins de 1 km ou de 5 km l'une de l'autre (selon les critères définis plus haut);
- où les caractéristiques biophysiques sont présentes.

³Dans le cas de la musaraigne de Bendire, mentions d'occurrences (individus ou groupes d'individus) séparées par moins de 5 km d'habitat convenable ou par moins de 1 km d'habitat non convenable (NatureServe, 2010).

Les 23 zones renfermant de l'habitat essentiel sont montrées à l'annexe 1 (figures A.1 à A.22). L'habitat essentiel n'inclut pas les secteurs (p. ex. routes et bâtiments) qui ne possèdent pas les caractéristiques biophysiques dont l'espèce a besoin. La désignation complète de l'habitat essentiel sera effectuée lorsque les études prévues au calendrier des études (section 5.2) seront terminées.

5.2 Calendrier des études visant à désigner de l'habitat essentiel supplémentaire

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

Le calendrier des études suivant (tableau 2) indique les recherches qu'il faudra mener pour désigner l'habitat essentiel supplémentaire nécessaire pour atteindre les objectifs en matière de population et de répartition.

Tableau 2. Calendrier des études à mener pour compléter la désignation de l'habitat essentiel de la musaraigne de Bendire

Description de l'activité	Justification	Échéancier
Amélioration du protocole d'échantillonnage de la musaraigne de Bendire. Les options incluent notamment : ajout de nasses à vairons avec remise à l'eau, ajout de pièges permettant de capturer les individus vivants, utilisation de tubes à appât, utilisation de caméras à détecteur de mouvement.	La méthode d'évaluation actuelle de la présence ou de l'absence est exigeante en main-d'œuvre et limite les relevés à grande échelle de l'espèce; or, ces relevés seront nécessaires à l'atteinte des objectifs en matière de population et de répartition, afin d'augmenter le nombre de populations connues dans l'aire de répartition de l'espèce.	2014-2017
Déterminer la quantité, la superficie et l'étendue de l'habitat convenable supplémentaire nécessaire à l'atteinte des objectifs en matière de population et de répartition de la musaraigne de Bendire : <ul style="list-style-type: none"> • Examiner les mentions historiques de capture et d'observation afin de déterminer s'il existe encore des secteurs d'habitat qui pourraient s'avérer convenables pour l'espèce (y compris des visites de sites, l'imagerie satellitaire et la photographie aérienne) • Mener des relevés ciblés de la musaraigne de Bendire dans les zones suivantes : <ul style="list-style-type: none"> ○ zones occupées par le passé ○ zones reliant ou entourant des zones d'habitat occupé ○ zones crédibles d'observations possibles ○ zones définies comme ayant un fort potentiel selon les modèles d'habitat convenable ou les évaluations de l'habitat. 	L'existence de populations autres que celles qui ont été définies dans le présent programme de rétablissement est jugée possible. Afin d'atteindre l'objectif en matière de population et de répartition qui est d'augmenter le nombre de populations connues (et de maintenir ces populations lorsqu'elles ont été découvertes), il est nécessaire de mener des relevés ciblés (dans l'ensemble de l'aire de répartition de l'espèce), puis de désigner l'habitat essentiel afin de protéger ces populations lorsque leur habitat existe toujours.	2014-2017

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

La compréhension de ce qui constitue la destruction de l'habitat essentiel est nécessaire à sa protection et à sa gestion. La destruction ou le risque de destruction sont déterminés 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.

Les activités décrites au tableau 3 sont des exemples d'activités susceptibles d'entraîner la destruction de l'habitat essentiel de la musaraigne de Bendire; cette liste d'activités n'est pas nécessairement exhaustive. Lorsqu'une situation ne correspond pas exactement aux activités décrites au tableau 3, mais qu'elle pourrait avoir une incidence sur l'habitat riverain dans l'habitat essentiel désigné et/ou sur la qualité de l'eau des cours d'eau ou des milieux humides qui influent sur l'habitat essentiel désigné, le promoteur doit communiquer avec Environnement Canada – Service canadien de la faune, Région du Pacifique et du Yukon, pour obtenir des lignes directrices relatives à l'activité.

Tableau 3. Exemples d'activités susceptibles d'entraîner la destruction de l'habitat essentiel de la musaraigne de Bendire

Activité	Description de l'effet destructeur de l'activité sur l'habitat essentiel
Élimination partielle ou totale de la végétation riveraine (exploitation forestière, urbanisation ou conversion en terres agricoles, aménagements linéaires, pâturage par le bétail ou piétinement par le bétail, etc.).	<ul style="list-style-type: none"> • L'élimination de la végétation (élimination des arbres, élimination du couvert forestier, modification du sous-étage) mène à l'élimination du couvert nécessaire à la nidification et à la dispersion de l'espèce. • Le réchauffement ou l'assèchement du microclimat, le dépôt de débris et l'érosion des berges (causant la sédimentation des cours d'eau) mènent à la perte de la quantité d'eau et de la qualité de l'eau nécessaires à l'espèce, qui se nourrit d'invertébrés aquatiques.
Enlèvement des débris ligneux dans le sous-étage riverain	<ul style="list-style-type: none"> • L'enlèvement des débris ligneux entraîne la perte de structures dont se sert l'espèce pour construire son nid, se nourrir et s'abriter.
Modification des cours d'eau ou des milieux humides (aménagement de fossés, de canaux, construction de ponceaux, nettoyage des fossés, etc.)	<ul style="list-style-type: none"> • La modification des cours d'eau entraîne des changements au volume et au débit de l'eau ainsi qu'au régime d'écoulement nécessaires à l'espèce, qui se nourrit d'invertébrés aquatiques. • La perte des milieux aquatiques ou humides mène à l'assèchement du microclimat riverain.
Rejet de polluants dans les cours d'eau ou à proximité (application d'herbicide ou d'autres pesticides, eaux de ruissellement des routes et eaux de ruissellement agricole, etc.)	<ul style="list-style-type: none"> • Les modifications aux propriétés chimiques de l'eau mènent à la perte de la qualité de l'eau nécessaire aux invertébrés aquatiques dont se nourrit l'espèce.
Aménagement d'obstacles infranchissables (autoroutes à plusieurs voies sans ponceaux, etc.)	<ul style="list-style-type: none"> • L'aménagement d'obstacles infranchissables entraîne l'élimination des accès entre l'habitat d'alimentation, l'habitat de dispersion et l'habitat de reproduction, laquelle mène à la perte des fonctions de l'habitat et à la réduction du flux génétique.

6. Énoncé sur les plans d'action

Un ou plusieurs plans d'action fédéraux seront affichés dans le Registre public des espèces en péril d'ici 2018.

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

Une évaluation environnementale stratégique (EES) est effectuée pour tous les documents de planification du rétablissement en vertu de la LEP, conformément à [La directive du Cabinet sur l'évaluation environnementale des projets de politiques, de plans et de programmes](#)⁴. L'objet de l'EES est d'incorporer les considérations environnementales à l'élaboration des projets de politiques, de plans et de programmes publics pour appuyer une prise de décisions éclairée du point de vue de l'environnement.

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

Il est mentionné dans le programme de rétablissement provincial qu'il est peu probable que les mesures de rétablissement visant la musaraigne de Bendire aient des effets négatifs sur des espèces ou des communautés non ciblées dans l'aire de répartition de l'espèce, et que ces mesures pourraient profiter à d'autres espèces en péril. Les exigences en matière d'habitat de la musaraigne de Bendire recoupent celles du meunier de Salish (*Catostomus catostomus* ssp.), du naseux de la Nooksack (*Rhinichthys cataractae* ssp.) et de la grenouille maculée de l'Oregon (*Rana pretiosa*), qui sont toutes des espèces inscrites comme étant en voie de disparition aux termes de la LEP, et celles de la tortue de l'Ouest (*Actinemys marmorata*), espèce inscrite comme étant disparue. Les menaces qui pèsent sur ces espèces sont semblables à celles qui pèsent sur la musaraigne de Bendire et comprennent la dégradation de l'habitat, la perte d'habitat et la fragmentation de l'habitat. Les mesures de rétablissement visant la musaraigne de Bendire comme la protection ou la réhabilitation de l'habitat amélioreront l'habitat de ces autres espèces en péril, là où elles cohabitent avec la musaraigne de Bendire. De même, la musaraigne de Bendire devrait profiter des mesures de rétablissement axées sur l'habitat visant ces autres espèces en péril.

Les mesures proposées mettent l'accent sur la protection et la remise en état de l'habitat, sur les liens avec les communautés naturelles et les processus naturels, et sur le rétablissement du bon fonctionnement des écosystèmes riverains; ces mesures profitent aux autres espèces indigènes, dont plusieurs espèces de poissons commerciales.

⁴ <http://www.ceaa.gc.ca/default.asp?lang=Fr&n=B3186435-1>

8. Références

- Anthony, R.G., E.D. Forsman, G.A. Green, G. Witmer et S.K. Nelson. 1987. Small mammal populations in riparian zones of different-aged coniferous forests, *The Murrelet* 68:94-102.
- B.C. Conservation Framework. 2010. Conservation Framework Summary: *Pterygoneurum kozlovii*, B.C. Ministry of Environment, disponible à l'adresse : <http://a100.gov.bc.ca/pub/eswp/> (consulté le 8 décembre 2010; en anglais seulement).
- COSEPAC. 2006. Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur la musaraigne de Bendire (*Sorex bendirii*) au Canada – Mise à jour, Comité sur la situation des espèces en péril au Canada, Ottawa, vii + 33 p.
(<http://publications.gc.ca/collections/Collection/CW69-14-81-2006F.pdf>).
- Craig, V. J. 2010. Predictive mapping landscape model for Pacific water shrew (*Sorex bendirii*), élaboré pour le ministère de l'environnement de la Colombie-Britannique, Surrey, 32 p.
- Équipe de rétablissement de la musaraigne de Bendire. 2009. Programme de rétablissement de la musaraigne de Bendire (*Sorex bendirii*) en Colombie-Britannique, élaboré pour le ministère de l'environnement de la Colombie-Britannique, Victoria (Colombie-Britannique), 27 p.
- Galindo-Leal, C., et J.B. Runciman. 1994. Status report on the Pacific water shrew (*Sorex bendirii*) in Canada, Comité sur le statut des espèces menacées de disparition au Canada, Ottawa (Ontario).
- Gomez, D.M. 1992. Small mammal and herpetofauna abundance in riparian and upslope areas of five forest conditions, mémoire de maîtrise ès sciences, Oregon State University, 118 p.
- Gomez, D.M., et R.G. Anthony. 1998. Small mammal abundance in riparian and upland areas of five seral stages in western Oregon, *Northwest Science* 72:293-302.
- Gouvernement du Canada. 2009. Politiques de la *Loi sur les espèces en péril*, Cadre général de politiques [Ébauche], Séries de politiques et de lignes directrices, Environnement Canada, Ottawa, 42 p.
- Kremsater, L.L., et F.L. Bunnell. 1999. Edges: Theory, evidence, and implications to management of western forests, p. 117-153 in J.A. Rochelle, L.A. Lehmann et J. Wisniewski (éd.), *Forest Fragmentation: Wildlife and Management Implications*, Brill, Leiden (PAYS-BAS).
- McComb, W.C., K. McGarigal et R.G. Anthony. 1993. Small mammal and amphibian abundance in streamside and upslope habitats of mature Douglas-fir stands, western Oregon, *Northwest Science* 67:7-15.

NatureServe. 2010. NatureServe Explorer: An online encyclopedia of life [application web], version 7.1, NatureServe, Arlington (Virginie), disponible à l'adresse : <http://www.natureserve.org/explorer> (consulté le 8 décembre 2010 et le 2 mai 2011; en anglais seulement).

Stinson, D.W., D.E. Runde et K.A. Austin. 1997. A small mammal community in managed forest of southwestern Washington, Draft Technical Report, Western Timberlands Research, Weyerhaeuser, Tacoma (État de Washington), 19 p.

Thomas, J.W. (éd.). 1979. Wildlife habitats in managed forests, USDA Forest Service Agricultural Handbook No. 533, Washington D.C.

Communications personnelles

Craig, V. Environmental Consultant and Pacific Water Shrew Expert, EcoLogic Research, Île Galiano (Colombie-Britannique).

Knopp, D. Environmental Consultant and Pacific Water Shrew Expert, B.C.'s Wild Heritage, Sardis (Colombie-Britannique).

Welstead, K. Species at Risk Biologist and Pacific Water Shrew Recovery Team Chair, B.C. Ministry of Forests, Lands, and Natural Resource Operations, Surrey (Colombie-Britannique).

Annexe 1. Cartes de l'habitat essentiel de la musaraigne de Bendire au Canada

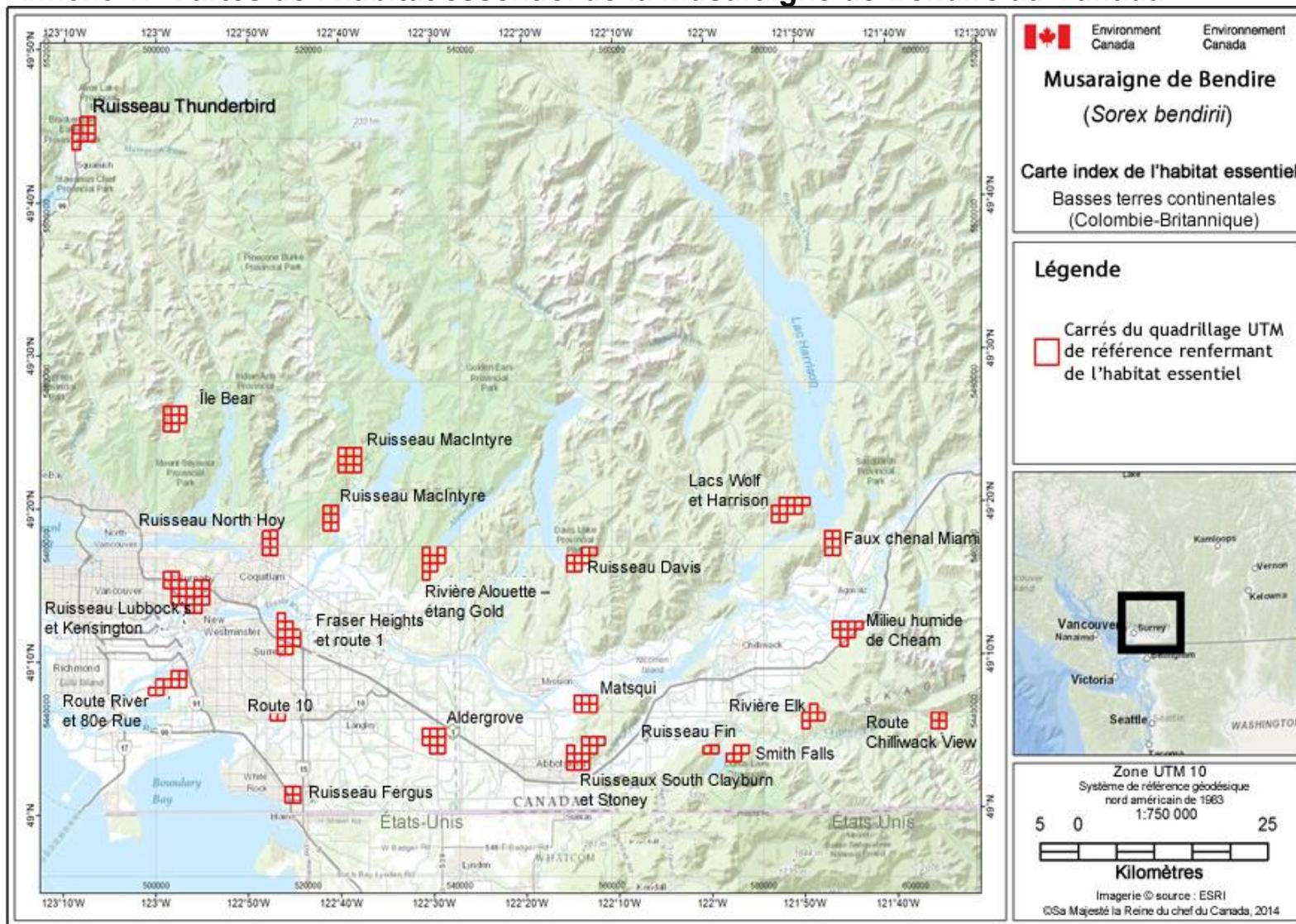


Figure A.1. Carte index de l'habitat essentiel de la musaraigne de Bendire au Canada. L'habitat essentiel se trouve dans les 23 zones indiquées sur la carte. En raison de la grande proximité de deux de ces zones, seulement 22 zones distinctes sont indiquées sur la carte.

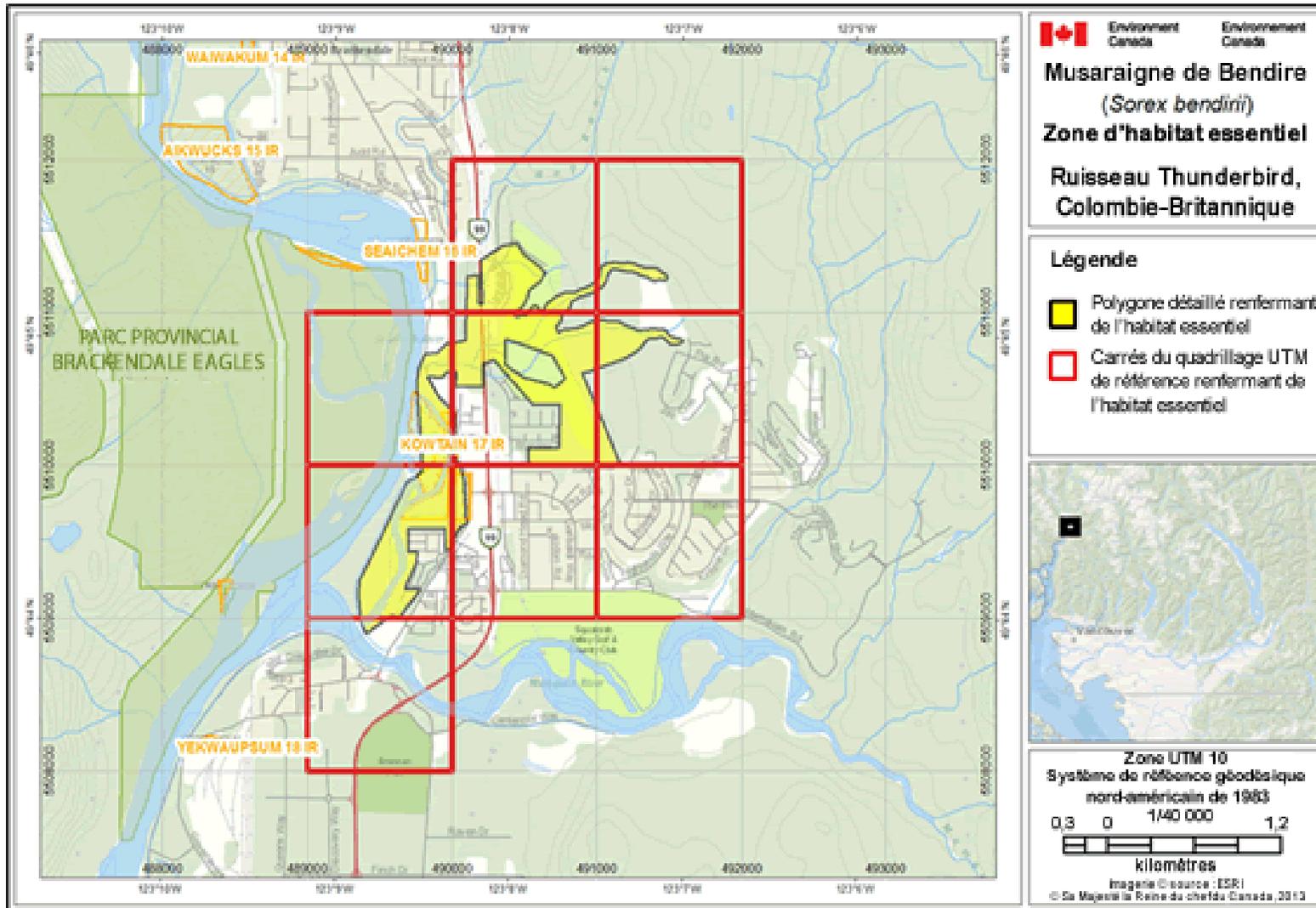


Figure A.2. Zone renfermant de l’habitat essentiel de la musaraigne de Bendire au ruisseau Thunderbird (Squamish, Colombie-Britannique). L’habitat essentiel est représenté par le polygone ombré en jaune, là où les critères énoncés à la section 5.1 sont respectés. Le quadrillage à carrés de 1 km x 1 km de la carte est un quadrillage du système UTM de référence, un système de quadrillage national de référence; il permet de repérer l’emplacement géographique général de l’habitat essentiel.

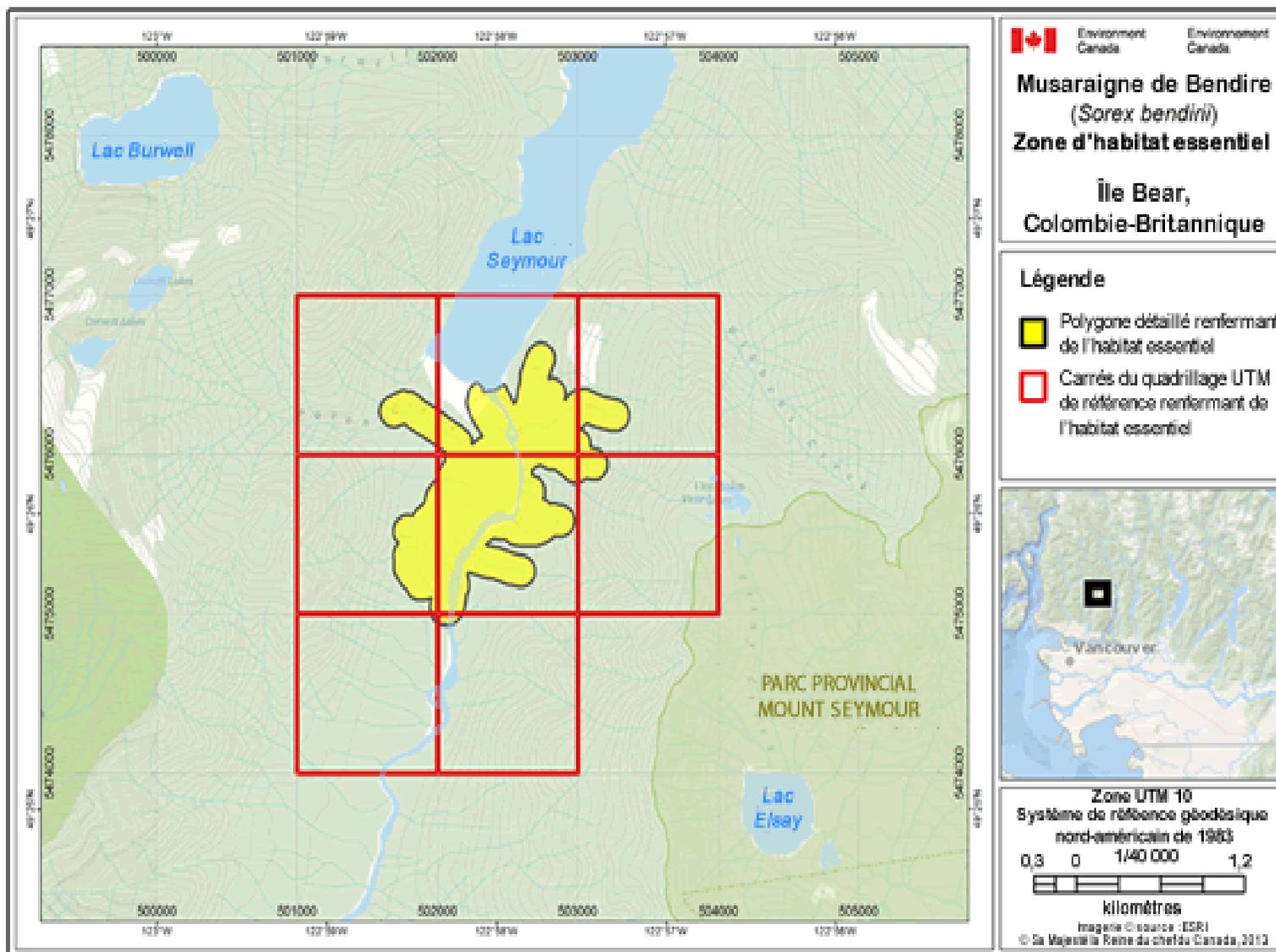


Figure A.3. Zone renfermant de l’habitat essentiel de la musaraigne de Bendire à l’île Bear (réservoir Seymour, district régional du Grand Vancouver, Colombie-Britannique). L’habitat essentiel est représenté par le polygone ombré en jaune, là où les critères énoncés à la section 5.1 sont respectés. Le quadrillage à carrés de 1 km x 1 km de la carte est un quadrillage du système UTM de référence, un système de quadrillage national de référence; il permet de repérer l’emplacement géographique général de l’habitat essentiel.

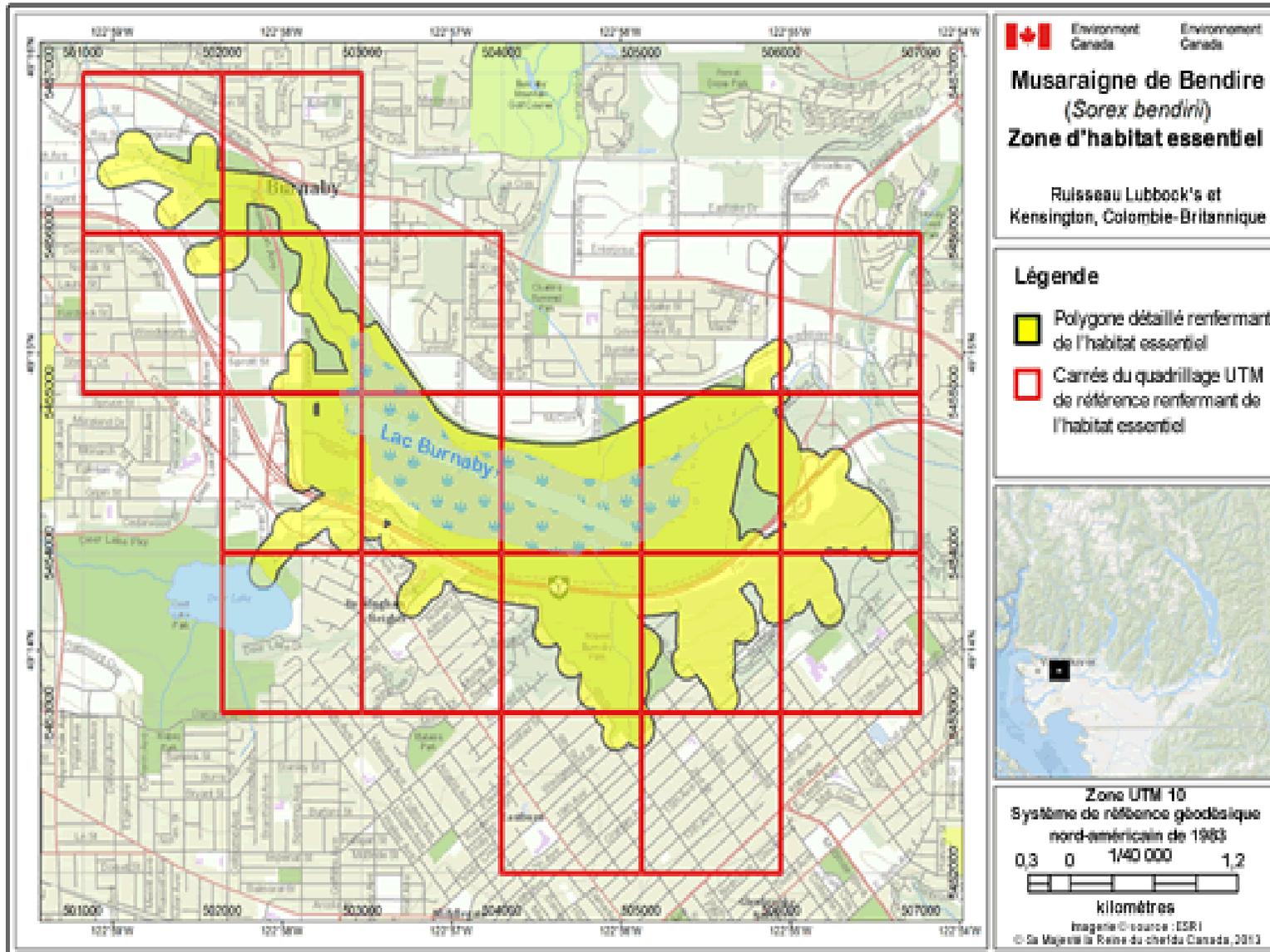


Figure A.4. Zone renfermant de l’habitat essentiel de la musaraigne de Bendire au ruisseau Lubbock’s et à l’échangeur Kensington (Burnaby, Colombie-Britannique). L’habitat essentiel est représenté par le polygone ombré en jaune, là où les critères énoncés à la section 5.1 sont respectés. Le quadrillage à carrés de 1 km x 1 km de la carte est un quadrillage du système UTM de référence, un système de quadrillage national de référence; il permet de repérer l’emplacement géographique général de l’habitat essentiel.

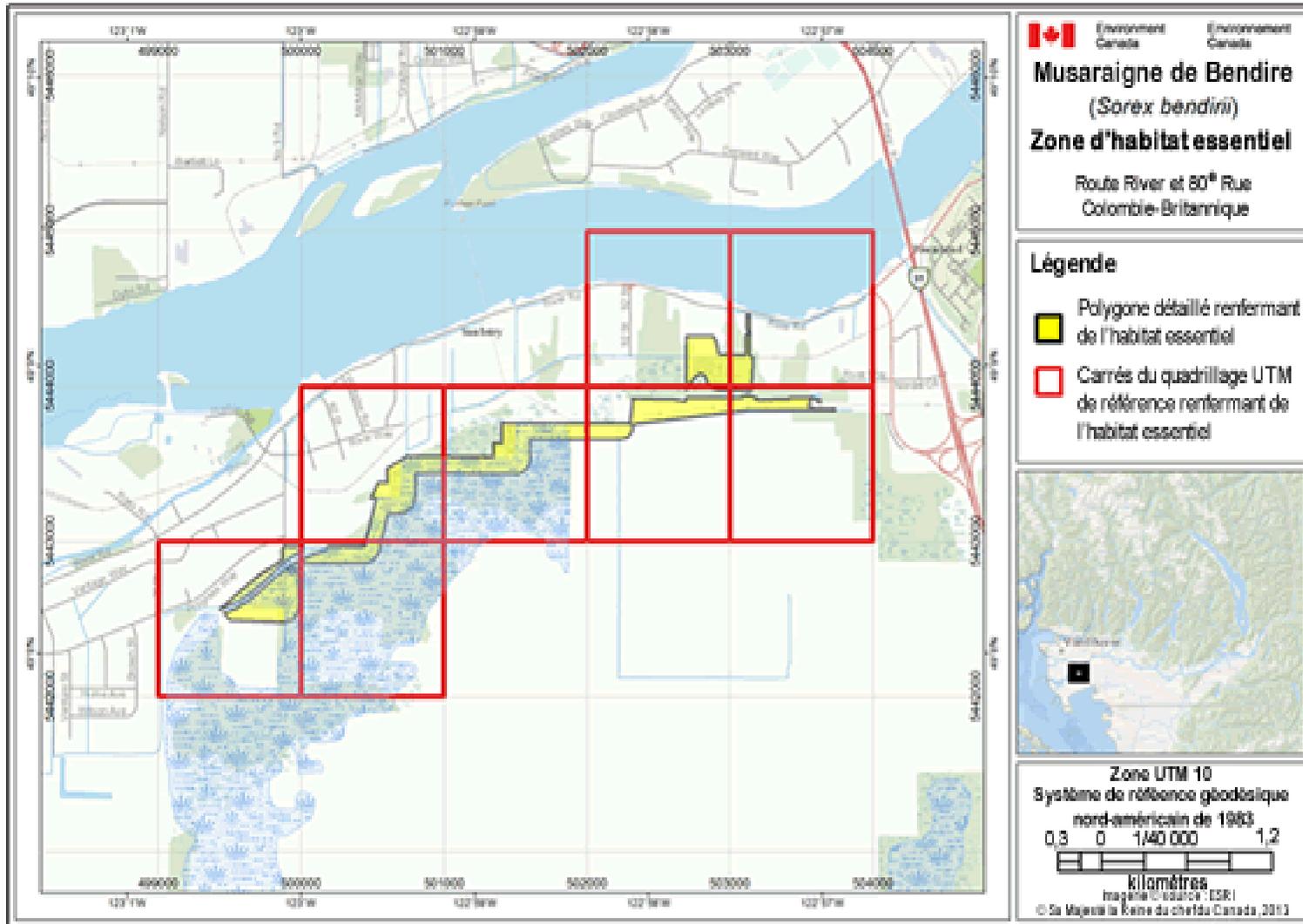


Figure A.5 Zone renfermant de l'habitat essentiel de la musaraigne de Bendire à la route River et à la 80^e Rue (Delta, Colombie-Britannique). L'habitat essentiel est représenté par le polygone ombré en jaune, là où les critères énoncés à la section 5.1 sont respectés. Le quadrillage à carrés de 1 km x 1 km de la carte est un quadrillage du système UTM de référence, un système de quadrillage national de référence; il permet de repérer l'emplacement géographique général de l'habitat essentiel.

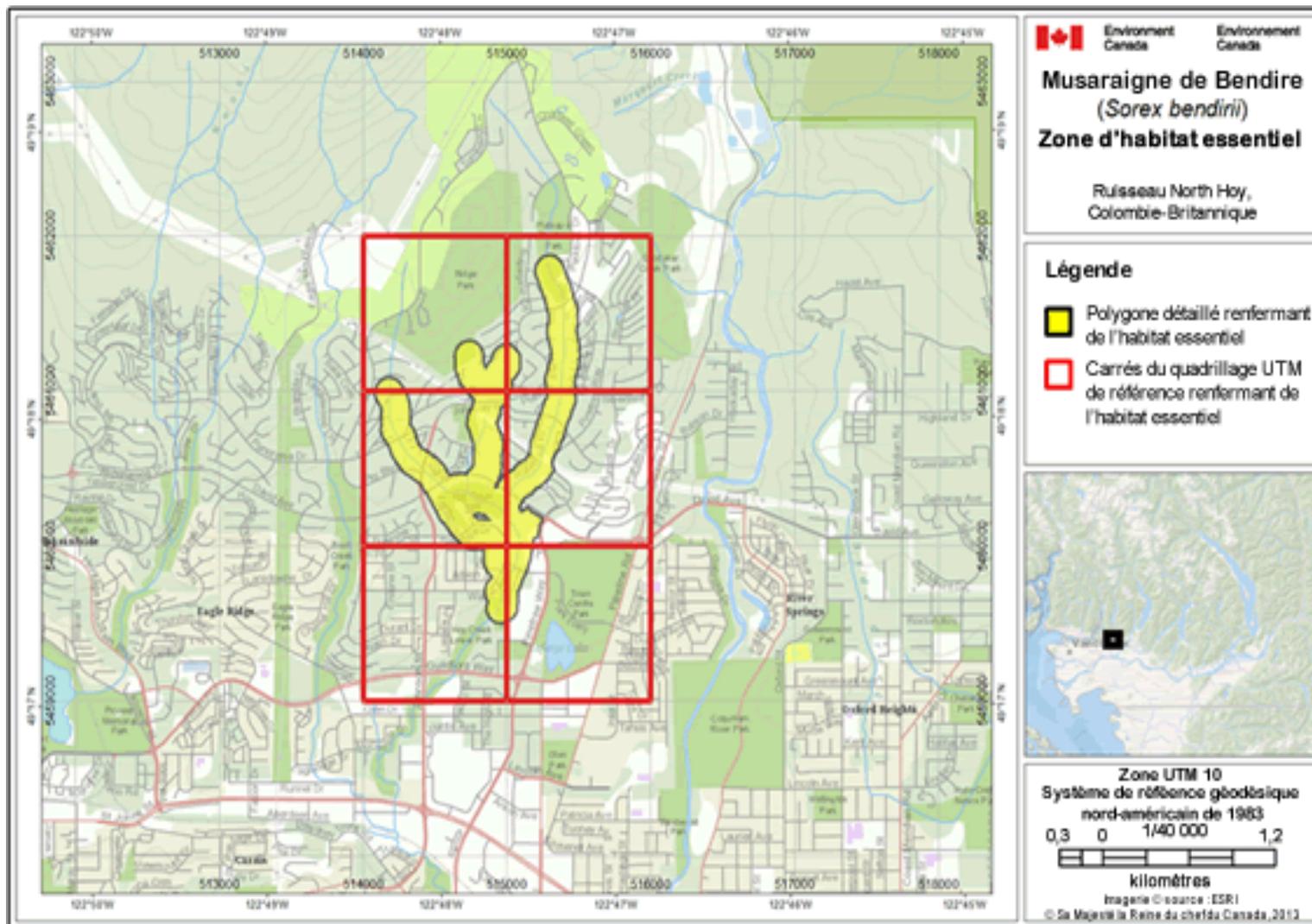


Figure A.6. Zone renfermant de l'habitat essentiel de la musaraigne de Bendire au ruisseau North Hoy (Coquitlam, Colombie-Britannique). L'habitat essentiel est représenté par le polygone ombré en jaune, là où les critères énoncés à la section 5.1 sont respectés. Le quadrillage à carrés de 1 km x 1 km de la carte est un quadrillage du système UTM de référence, un système de quadrillage national de référence; il permet de repérer l'emplacement géographique général de l'habitat essentiel.

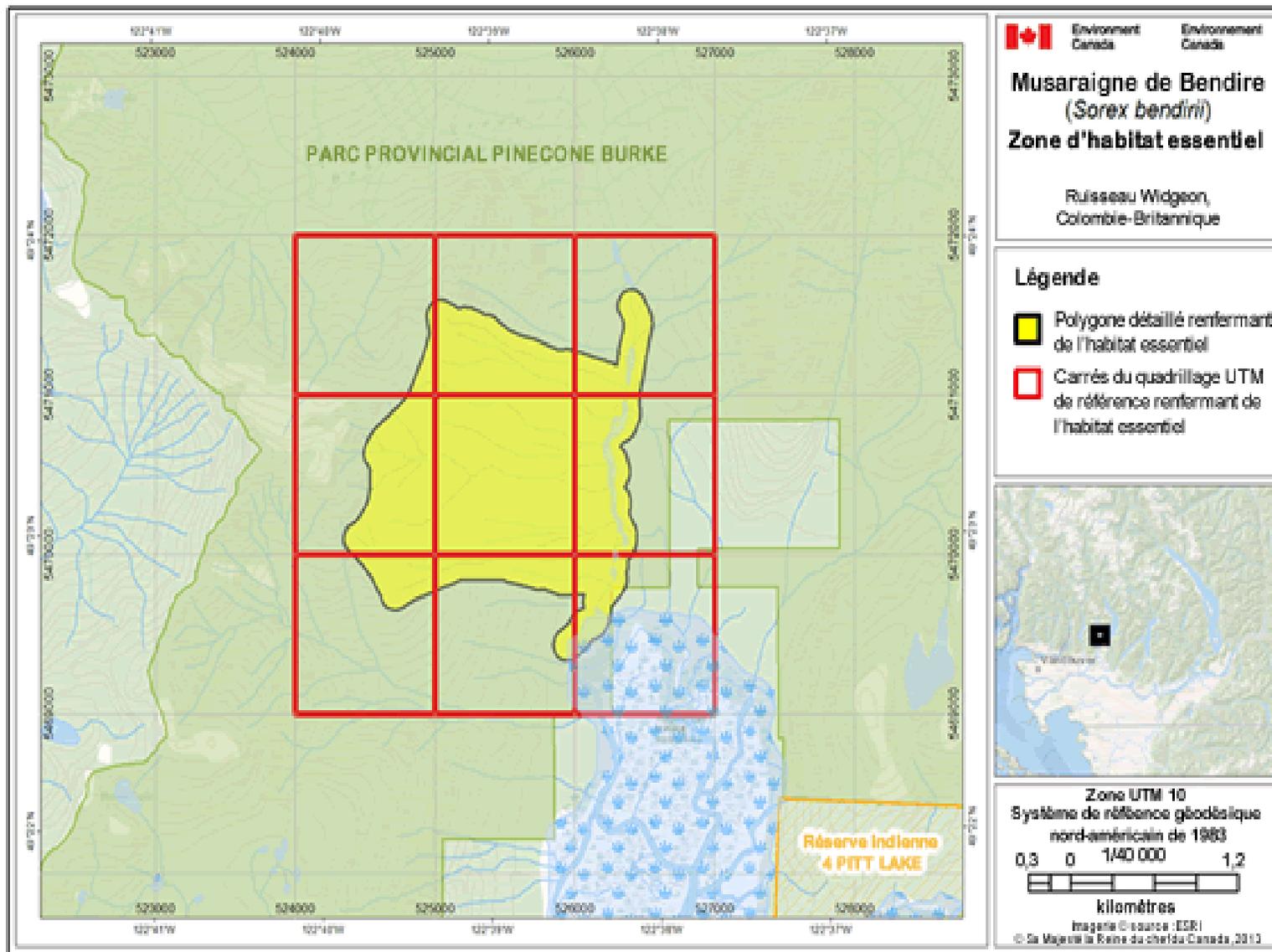


Figure A.7. Zone renfermant de l'habitat essentiel de la musaraigne de Bendire au ruisseau Widgeon (Coquitlam, Colombie-Britannique). L'habitat essentiel est représenté par le polygone ombré en jaune, là où les critères énoncés à la section 5.1 sont respectés. Le quadrillage à carrés de 1 km x 1 km de la carte est un quadrillage du système UTM de référence, un système de quadrillage national de référence; il permet de repérer l'emplacement géographique général de l'habitat essentiel.

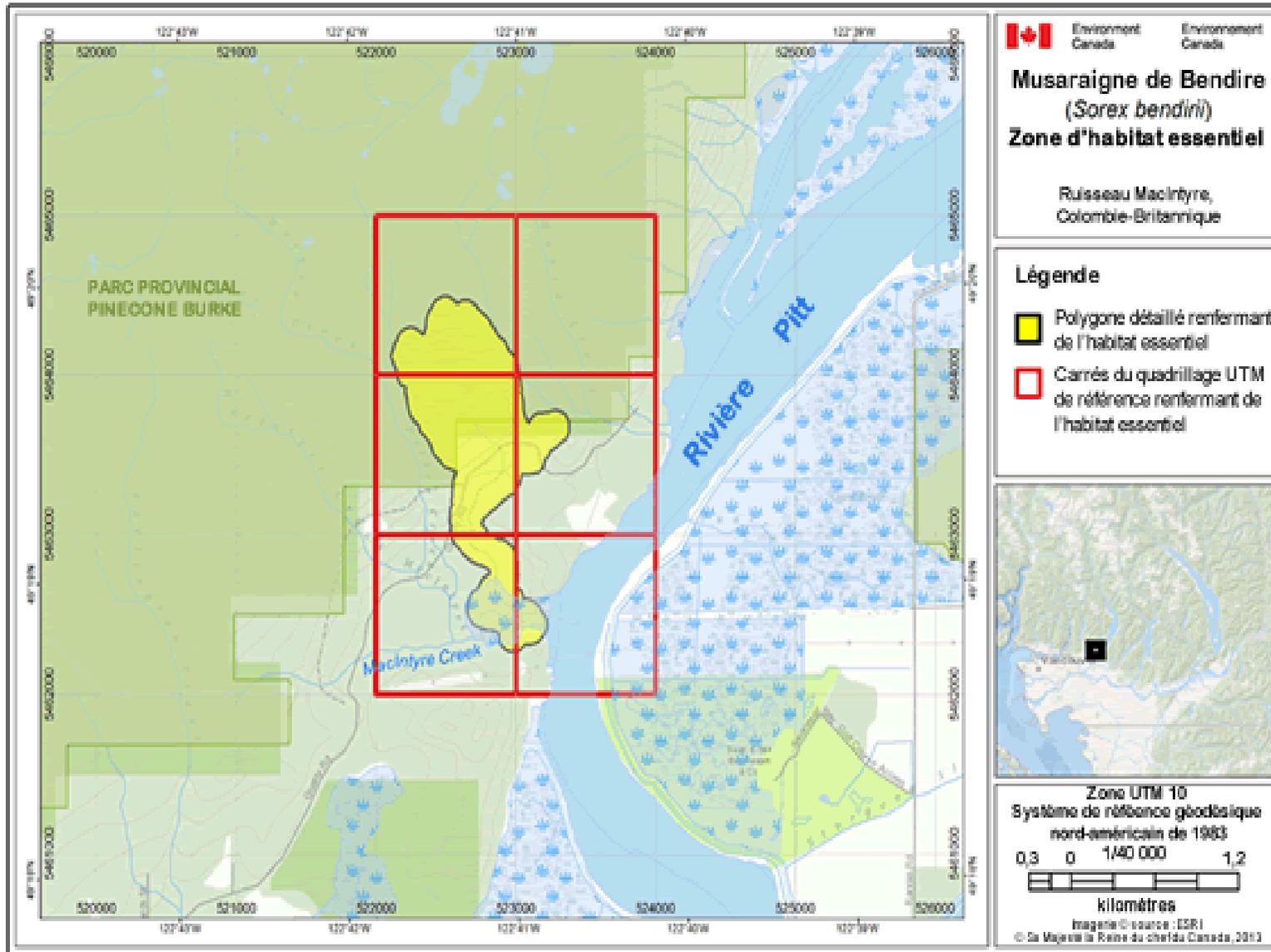


Figure A.8. Zone renfermant de l'habitat essentiel de la musaraigne de Bendire au ruisseau MacIntyre (Coquitlam, Colombie-Britannique). L'habitat essentiel est représenté par le polygone ombré en jaune, là où les critères énoncés à la section 5.1 sont respectés. Le quadrillage à carrés de 1 km x 1 km de la carte est un quadrillage du système UTM de référence, un système de quadrillage national de référence; il permet de repérer l'emplacement géographique général de l'habitat essentiel.

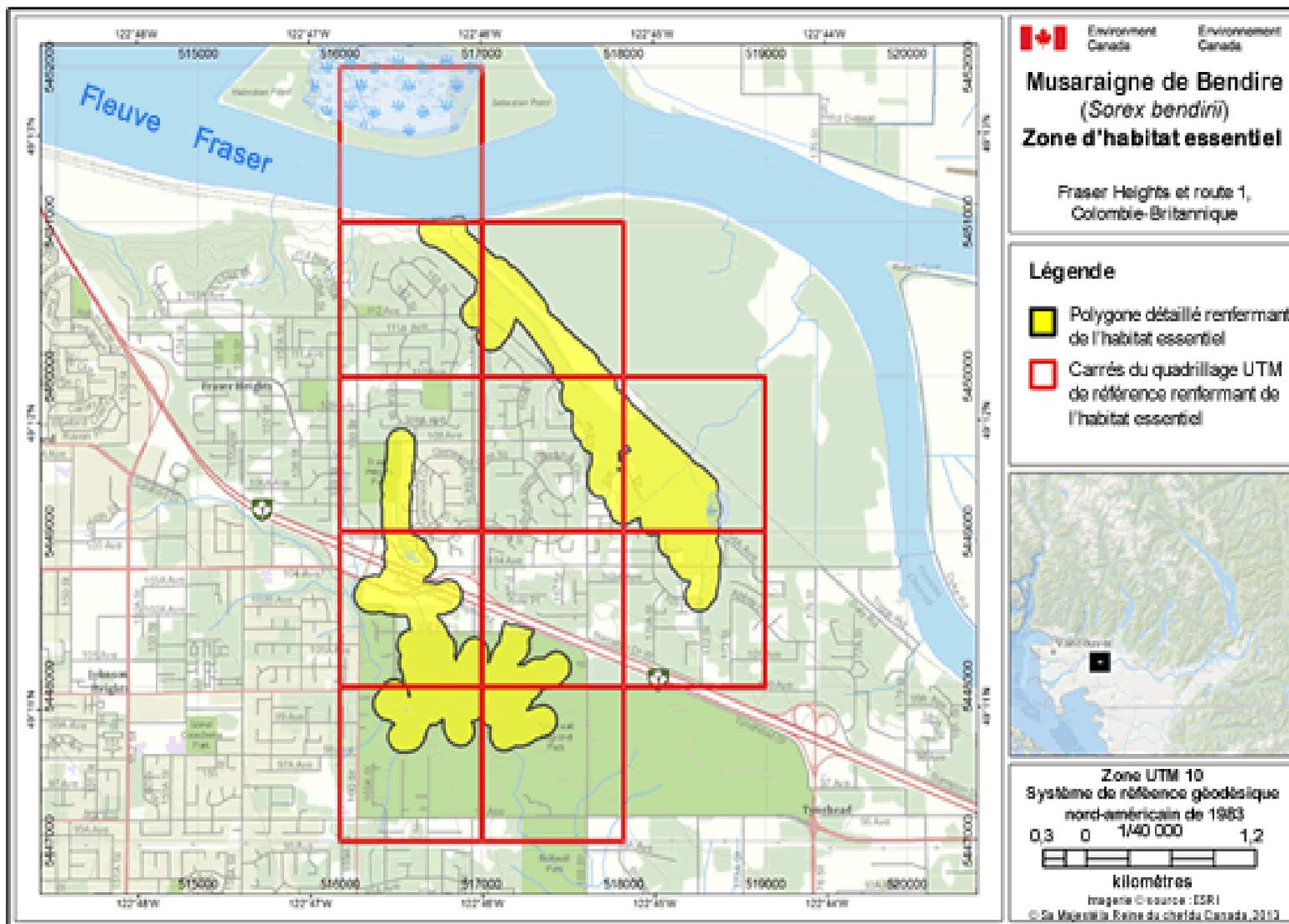


Figure A.9. Zone renfermant de l'habitat essentiel de la musaraigne de Bendire à Fraser Heights et à la route 1 (Surrey, Colombie-Britannique). Remarque : Les deux zones sont représentées sur une seule carte parce que les carrés du quadrillage dans lesquels elles se trouvent sont adjacents; ces deux zones ne constituent pas une sous-population (NatureServe, 2010), parce que l'habitat intermédiaire est considéré comme infranchissable. L'habitat essentiel est représenté par le polygone ombré en jaune, là où les critères énoncés à la section 5.1 sont respectés. Le quadrillage à carrés de 1 km x 1 km de la carte est un quadrillage du système UTM de référence, un système de quadrillage national de référence; il permet de repérer l'emplacement géographique général de l'habitat essentiel.

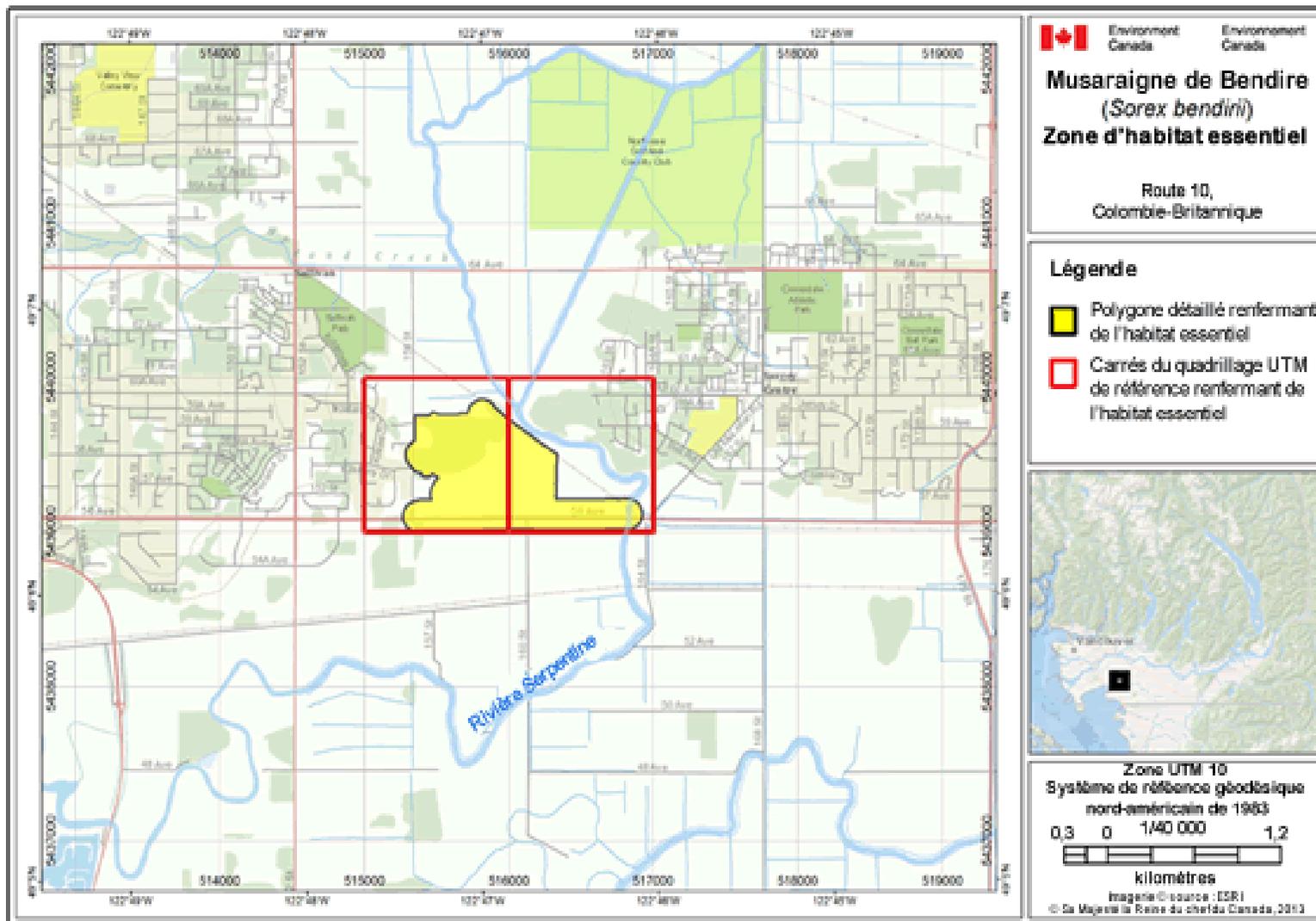


Figure A.10. Zone renfermant de l'habitat essentiel de la musaraigne de Bendire à la route 10 (Surrey, Colombie-Britannique). L'habitat essentiel est représenté par le polygone ombré en jaune, là où les critères énoncés à la section 5.1 sont respectés. Le quadrillage à carrés de 1 km x 1 km de la carte est un quadrillage du système UTM de référence, un système de quadrillage national de référence; il permet de repérer l'emplacement géographique général de l'habitat essentiel.

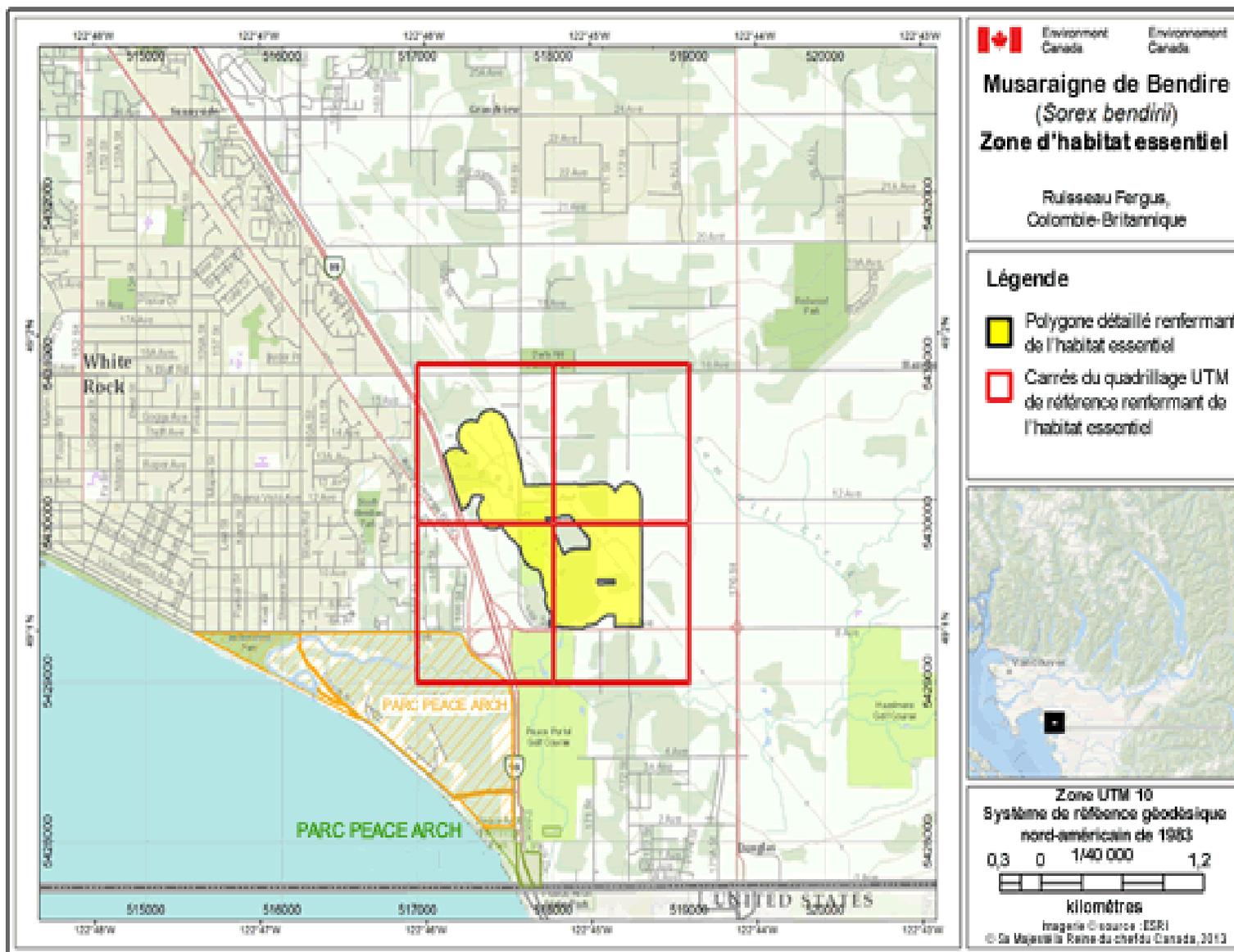


Figure A.11. Zone renfermant de l'habitat essentiel de la musaraigne de Bendire au ruisseau Fergus (White Rock, Colombie-Britannique). L'habitat essentiel est représenté par le polygone ombré en jaune, là où les critères énoncés à la section 5.1 sont respectés. Le quadrillage à carrés de 1 km x 1 km de la carte est un quadrillage du système UTM de référence, un système de quadrillage national de référence; il permet de repérer l'emplacement géographique général de l'habitat essentiel.

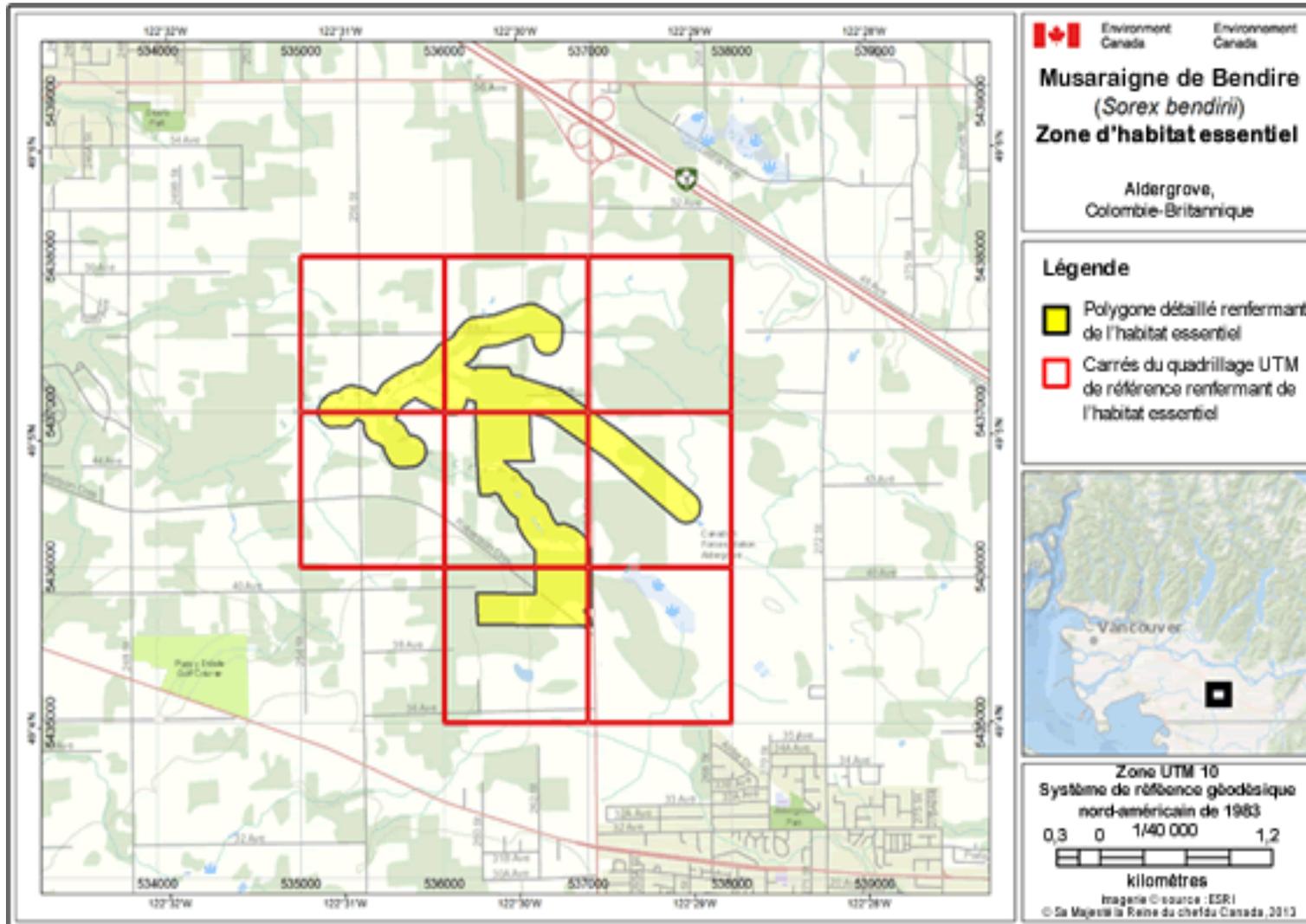


Figure A.12. Zone renfermant de l'habitat essentiel de la musaraigne de Bendire à Aldergrove (Colombie-Britannique). L'habitat essentiel est représenté par le polygone ombré en jaune, là où les critères énoncés à la section 5.1 sont respectés. Le quadrillage à carrés de 1 km x 1 km de la carte est un quadrillage du système UTM de référence, un système de quadrillage national de référence; il permet de repérer l'emplacement géographique général de l'habitat essentiel.

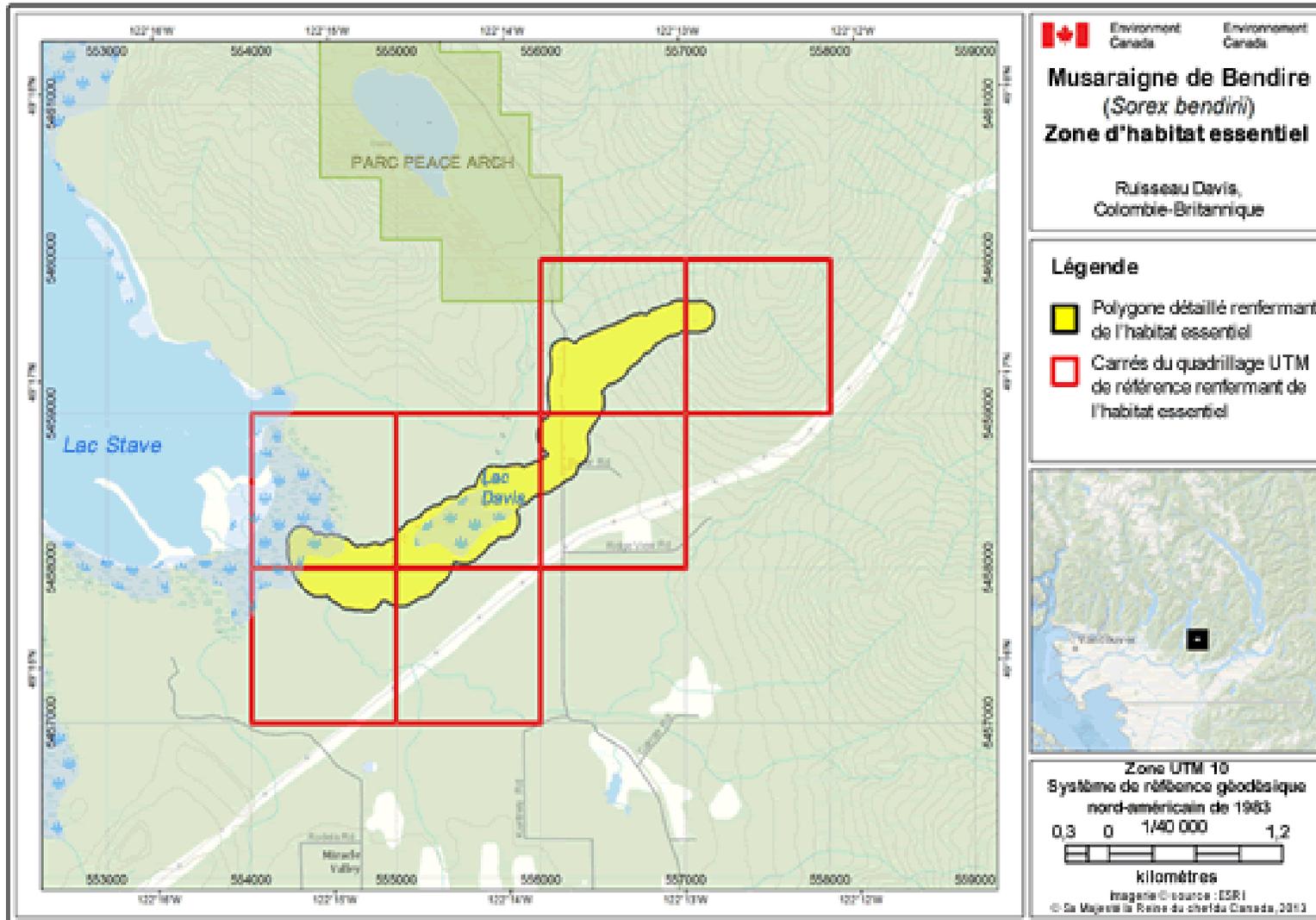


Figure A.13. Zone renfermant de l'habitat essentiel de la musaraigne de Bendire au ruisseau Davis (circonscription électorale F de Fraser Valley). L'habitat essentiel est représenté par le polygone ombré en jaune, là où les critères énoncés à la section 5.1 sont respectés. Le quadrillage à carrés de 1 km x 1 km de la carte est un quadrillage du système UTM de référence, un système de quadrillage national de référence; il permet de repérer l'emplacement géographique général de l'habitat essentiel.

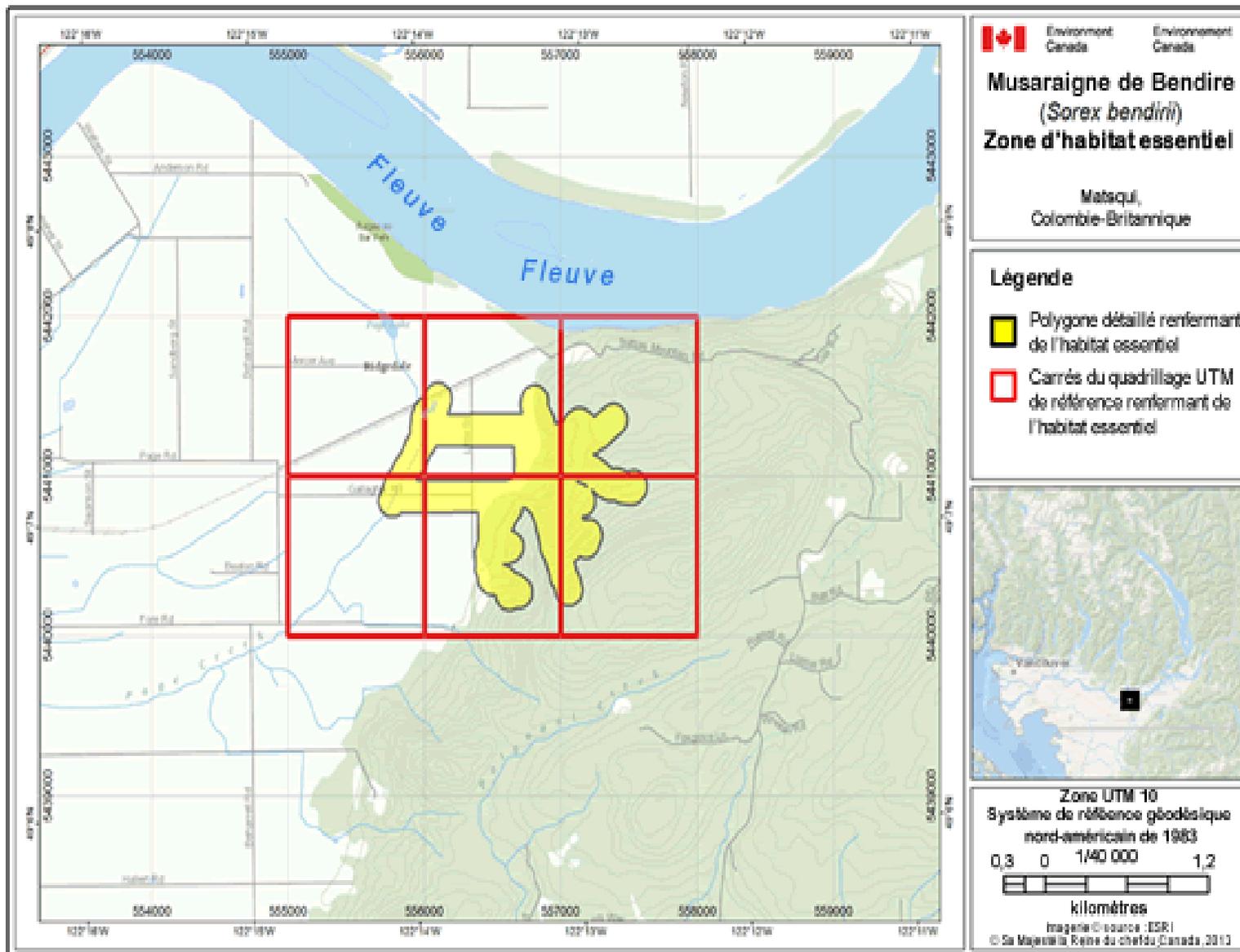


Figure A.14. Zone renfermant de l'habitat essentiel de la musaraigne de Bendire à Matsqui (Abbotsford, Colombie-Britannique). L'habitat essentiel est représenté par le polygone ombré en jaune, là où les critères énoncés à la section 5.1 sont respectés. Le quadrillage à carrés de 1 km x 1 km de la carte est un quadrillage du système UTM de référence, un système de quadrillage national de référence; il permet de repérer l'emplacement géographique général de l'habitat essentiel.

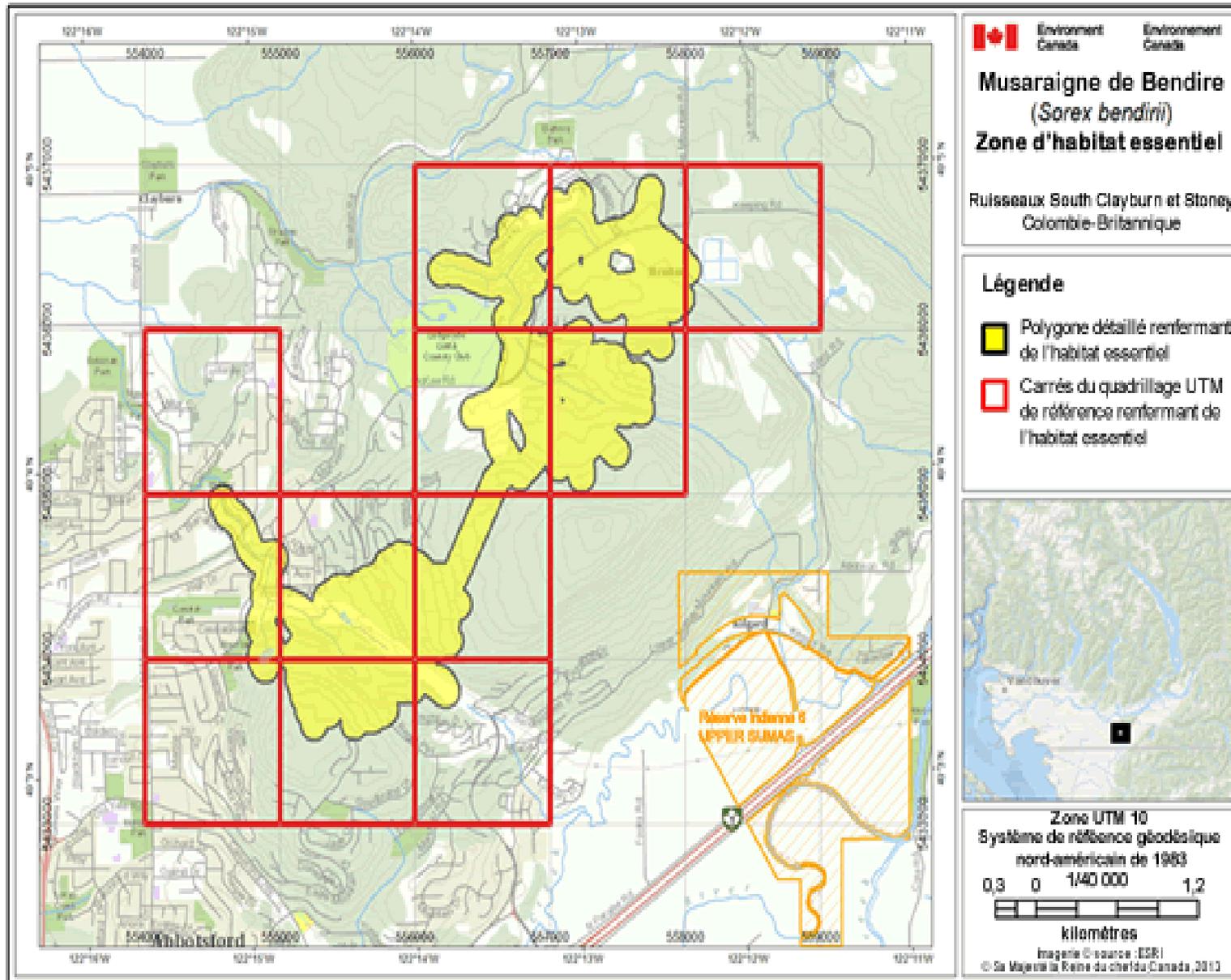


Figure A.15. Zone renfermant de l'habitat essentiel de la musaraigne de Bendire aux tributaires South Clayburn et au ruisseau Stoney (Abbotsford, Colombie-Britannique). L'habitat essentiel est représenté par le polygone ombré en jaune, là où les critères énoncés à la section 5.1 sont respectés. Le quadrillage à carrés de 1 km x 1 km de la carte est un quadrillage du système UTM de référence, un système de quadrillage national de référence; il permet de repérer l'emplacement géographique général de l'habitat essentiel.

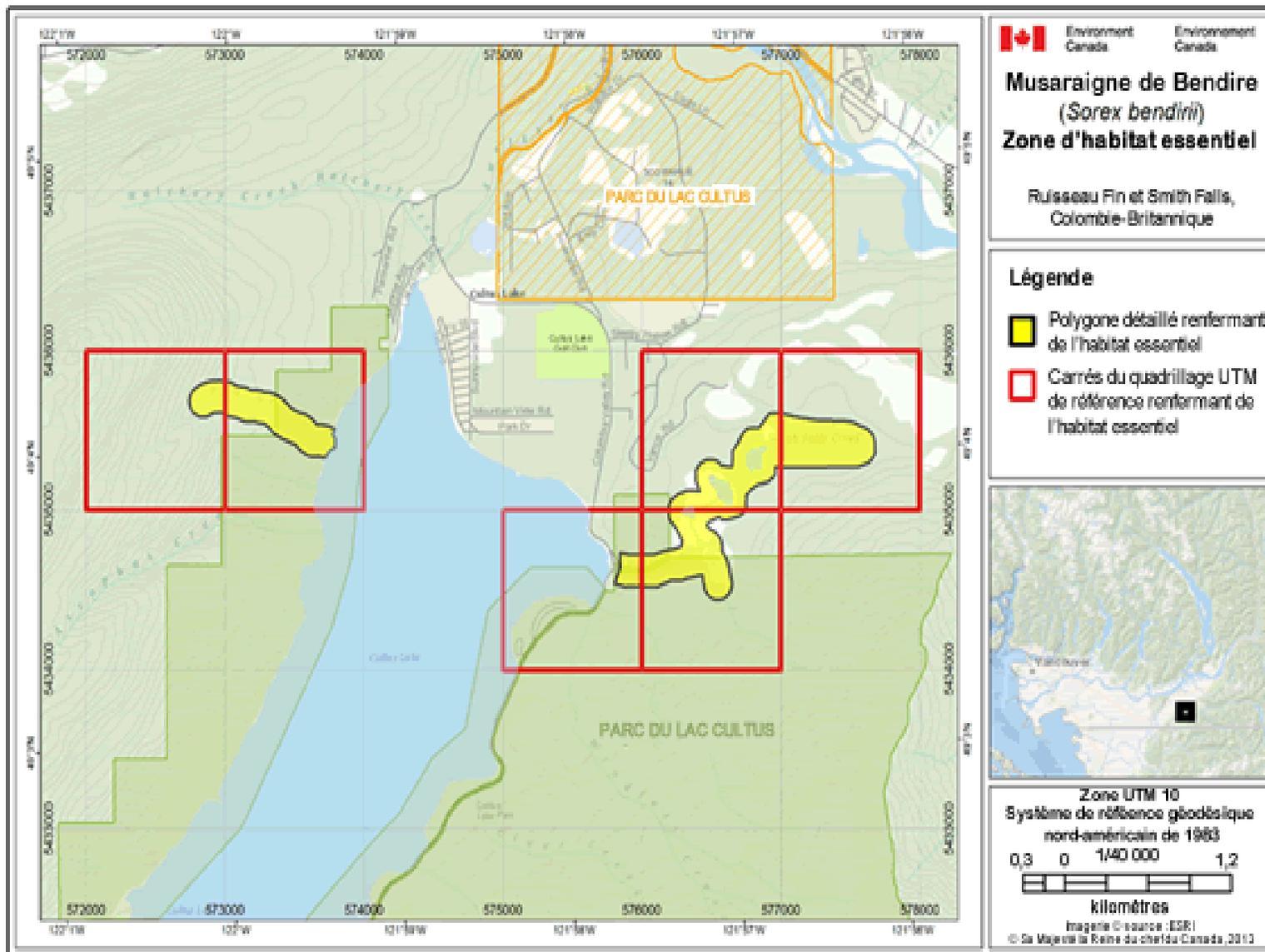


Figure A.16. Zone renfermant de l'habitat essentiel de la musaraigne de Bendire au ruisseau Fin et à Smith Falls (circonscription électorale E de Fraser Valley). L'habitat essentiel est représenté par le polygone ombré en jaune, là où les critères énoncés à la section 5.1 sont respectés. Le quadrillage à carrés de 1 km x 1 km de la carte est un quadrillage du système UTM de référence, un système de quadrillage national de référence; il permet de repérer l'emplacement géographique général de l'habitat essentiel.

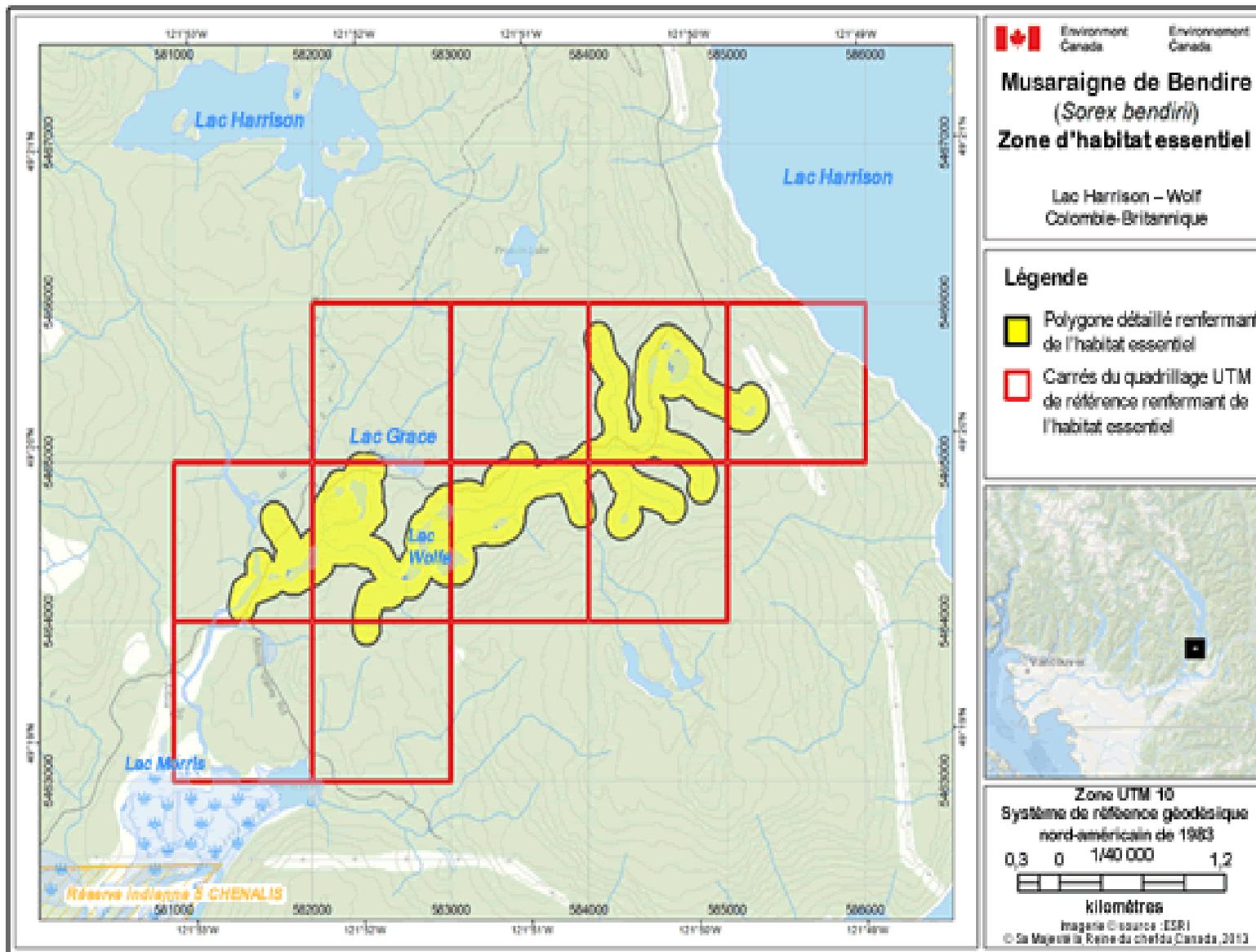


Figure A.17. Zone renfermant de l'habitat essentiel de la musaraigne de Bendire au lac Harrison et au lac Wolf (circonscription électorale C de Fraser Valley). L'habitat essentiel est représenté par le polygone ombré en jaune, là où les critères énoncés à la section 5.1 sont respectés. Le quadrillage à carrés de 1 km x 1 km de la carte est un quadrillage du système UTM de référence, un système de quadrillage national de référence; il permet de repérer l'emplacement géographique général de l'habitat essentiel.

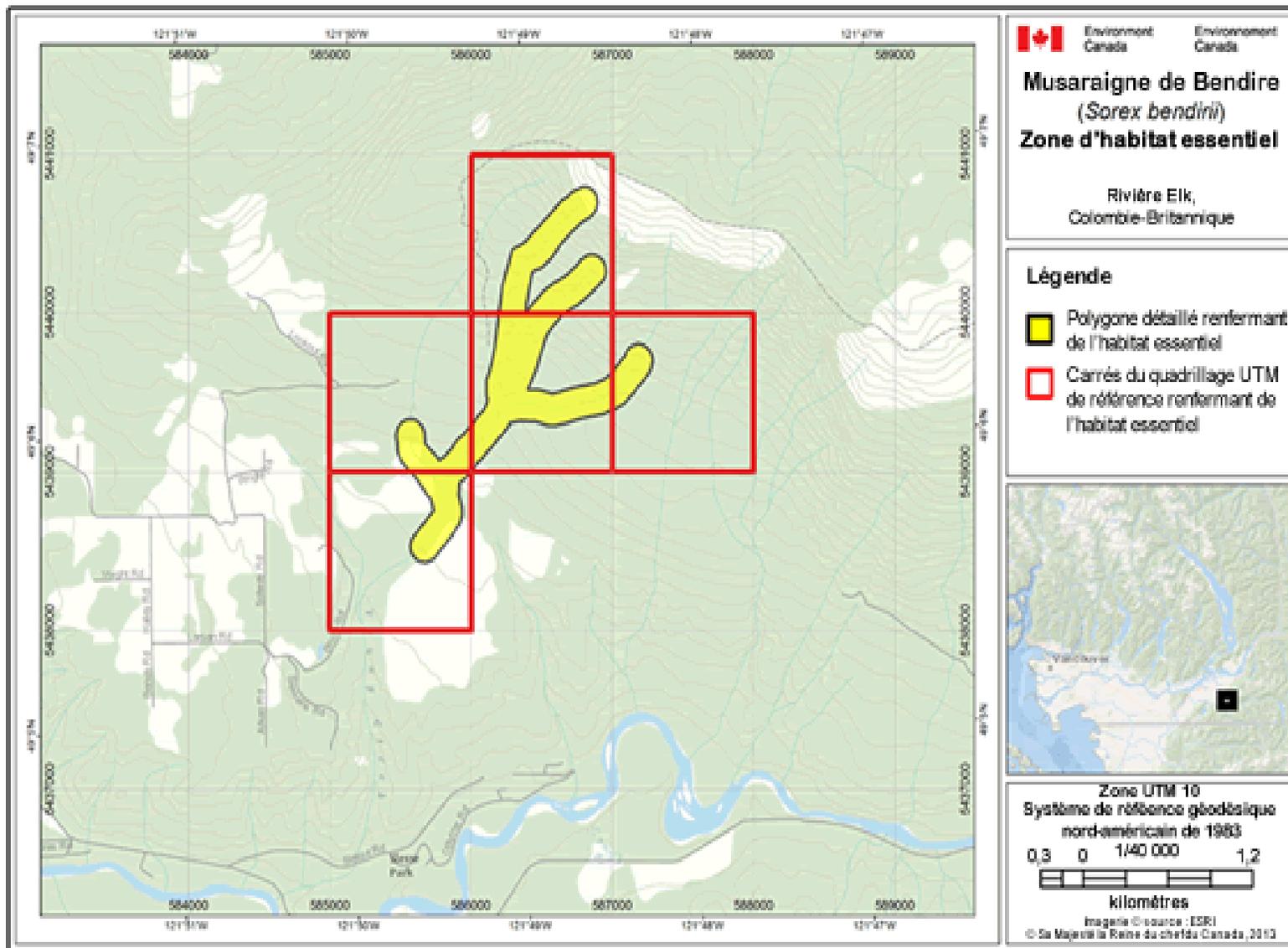


Figure A.18. Zone renfermant de l'habitat essentiel de la musaraigne de Bendire à la rivière Elk (Chilliwack, Colombie-Britannique). L'habitat essentiel est représenté par le polygone ombré en jaune, là où les critères énoncés à la section 5.1 sont respectés. Le quadrillage à carrés de 1 km x 1 km de la carte est un quadrillage du système UTM de référence, un système de quadrillage national de référence; il permet de repérer l'emplacement géographique général de l'habitat essentiel.

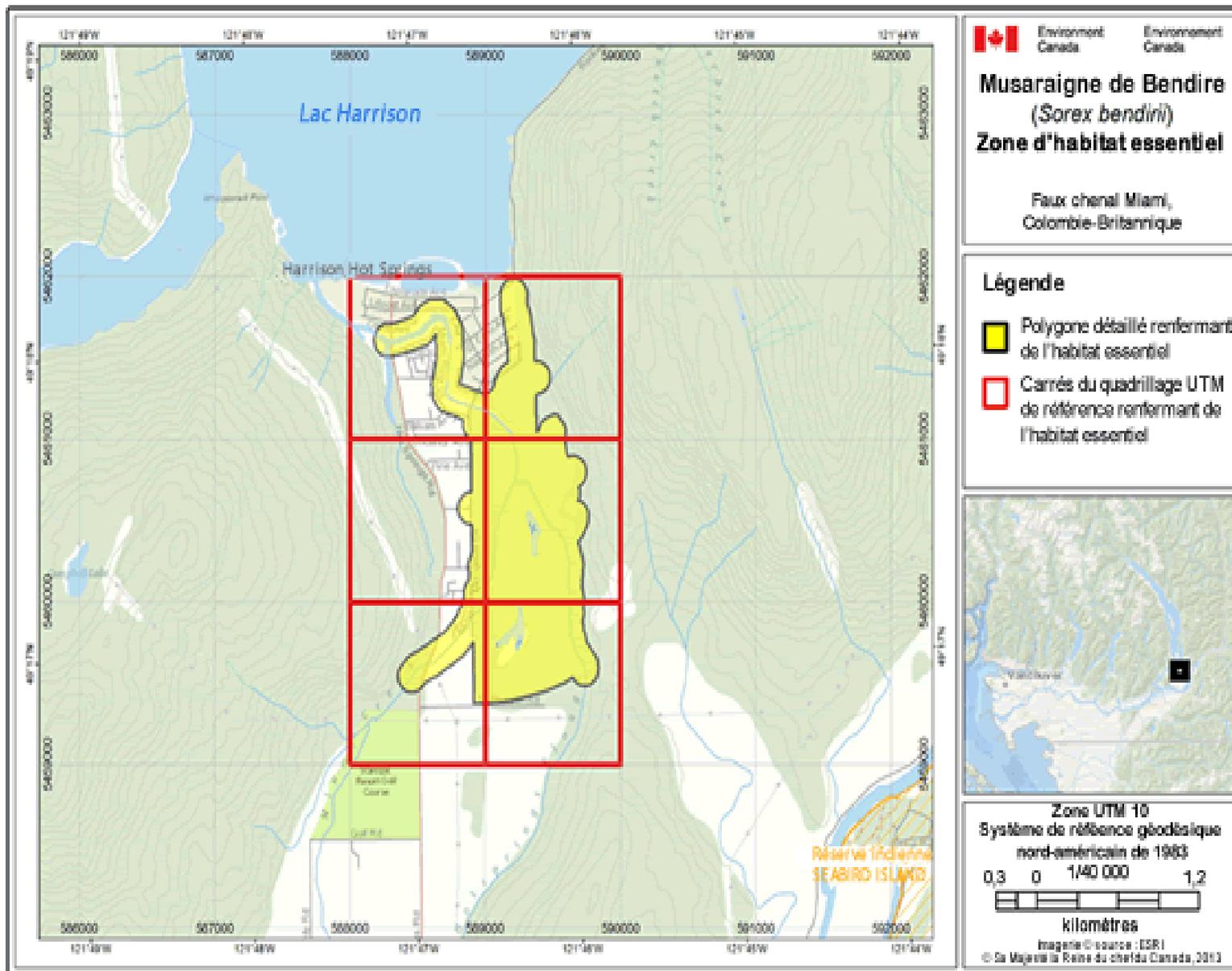


Figure A.19. Zone renfermant de l'habitat essentiel de la musaraigne de Bendire au faux chenal Miami (Harrison Hot Springs et Agassiz, Colombie-Britannique). L'habitat essentiel est représenté par le polygone ombré en jaune, là où les critères énoncés à la section 5.1 sont respectés. Le quadrillage à carrés de 1 km x 1 km de la carte est un quadrillage du système UTM de référence, un système de quadrillage national de référence; il permet de repérer l'emplacement géographique général de l'habitat essentiel.

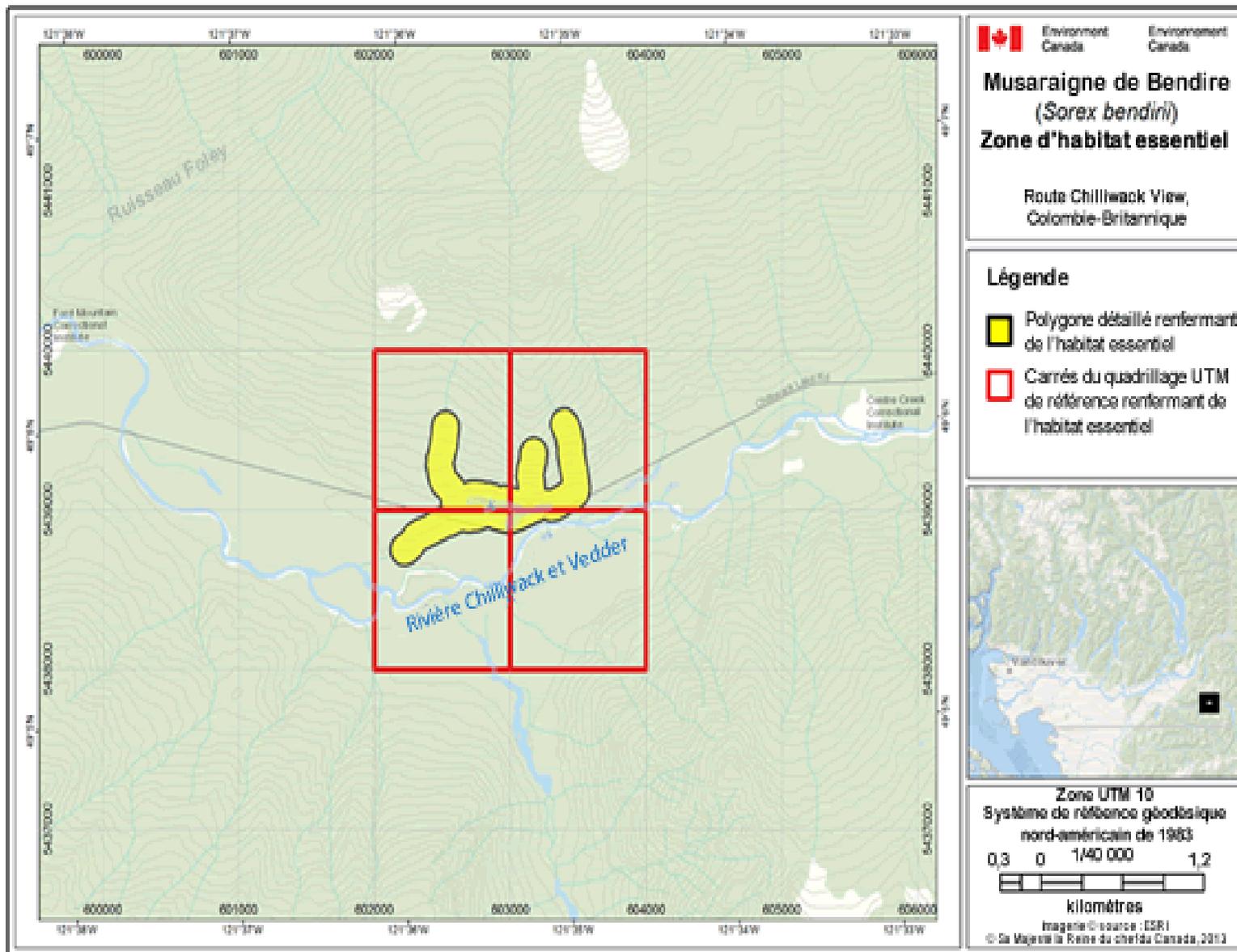


Figure A.20. Zone renfermant de l'habitat essentiel de la musaraigne de Bendire à la route du lac Chilliwack (circonscription électorale E de Fraser Valley). L'habitat essentiel est représenté par le polygone ombré en jaune, là où les critères énoncés à la section 5.1 sont respectés. Le quadrillage à carrés de 1 km x 1 km de la carte est un quadrillage du système UTM de référence, un système de quadrillage national de référence; il permet de repérer l'emplacement géographique général de l'habitat essentiel.

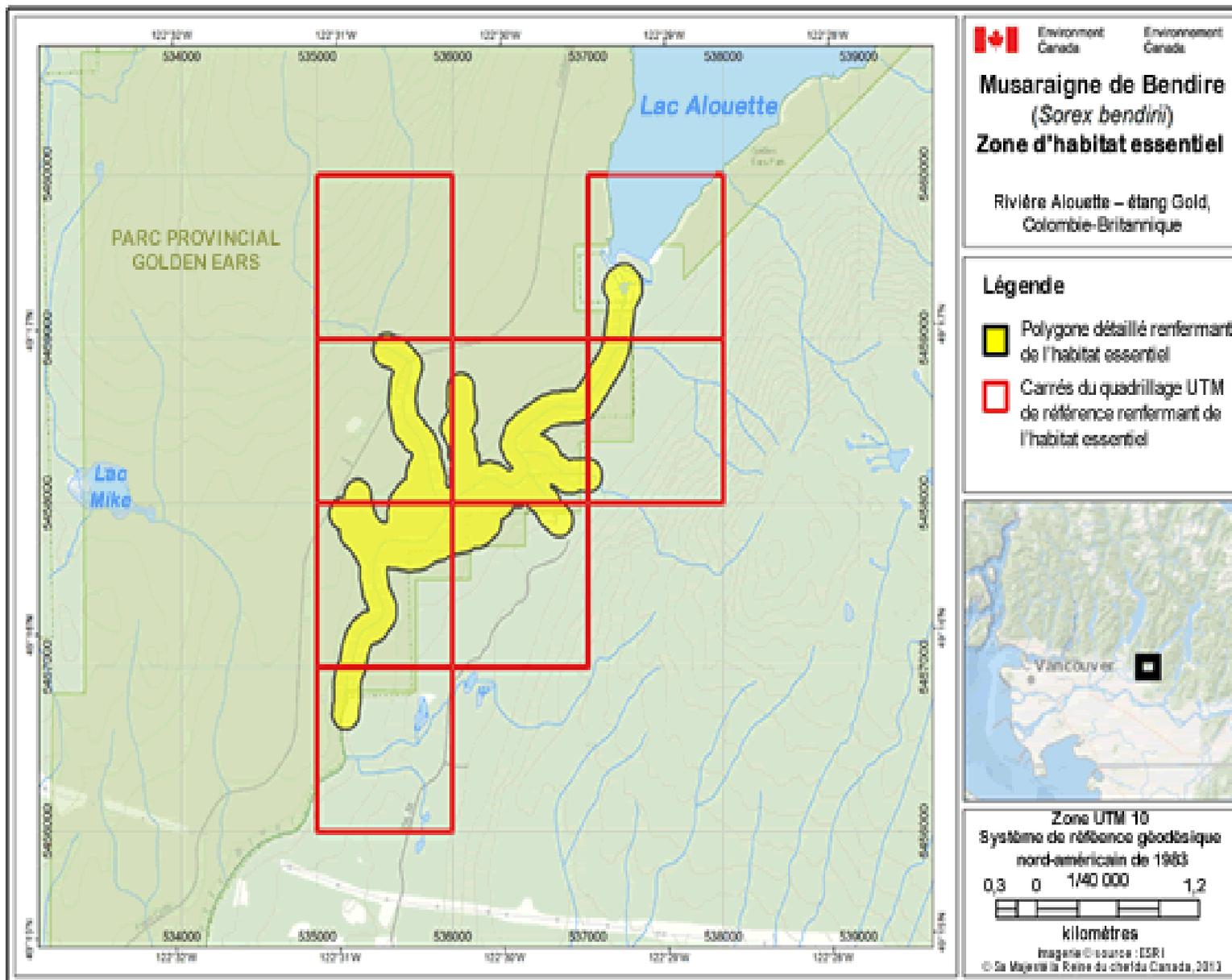


Figure A.21. Zone renfermant de l'habitat essentiel de la musaraigne de Bendire à l'étang Gold et à la rivière Alouette (vallée de la rivière Alouette, Colombie-Britannique). L'habitat essentiel est représenté par le polygone ombré en jaune, là où les critères énoncés à la section 5.1 sont respectés. Le quadrillage à carrés de 1 km x 1 km de la carte est un quadrillage du système UTM de référence, un système de quadrillage national de référence; il permet de repérer l'emplacement géographique général de l'habitat essentiel.

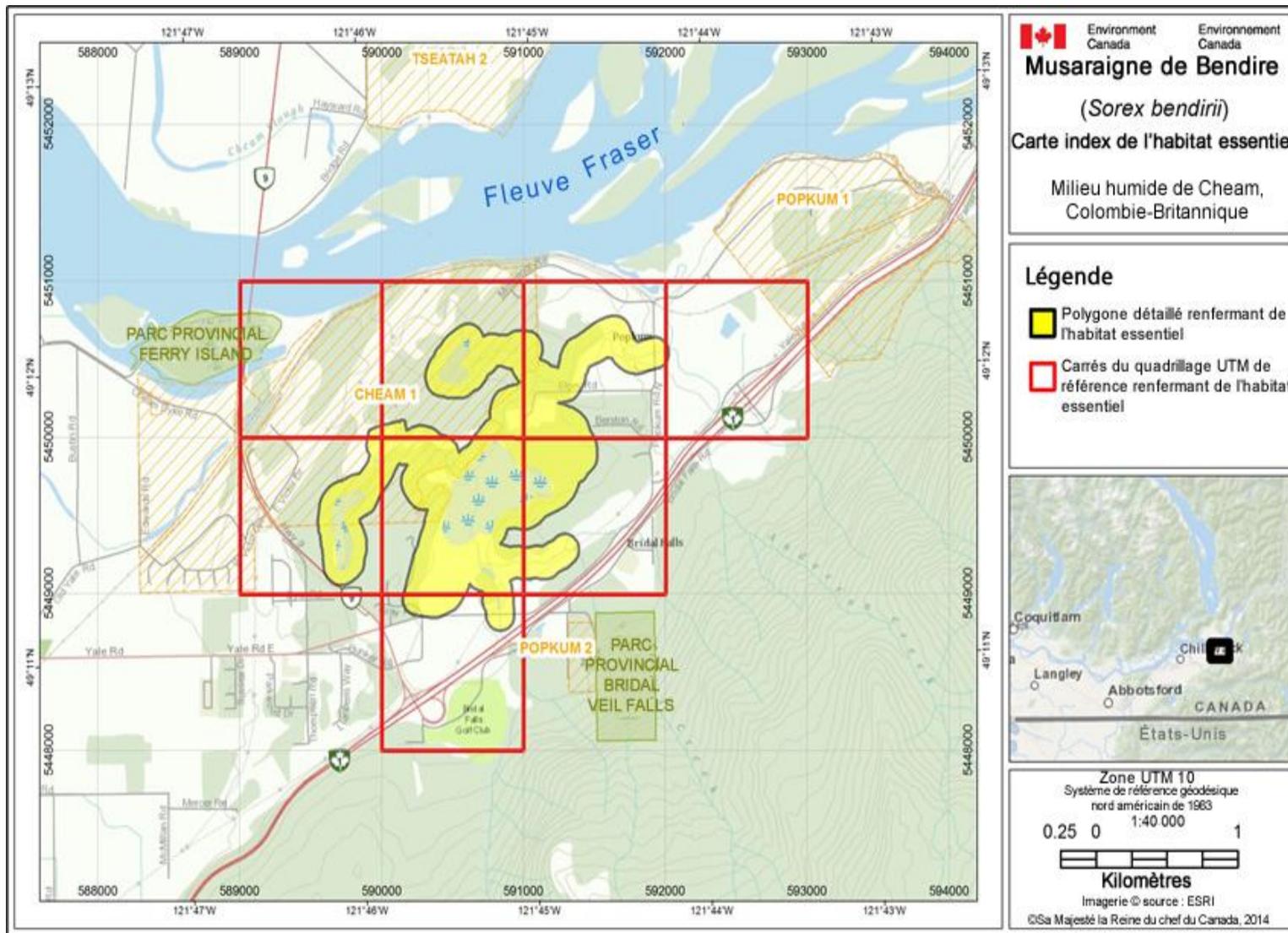


Figure A.22. Zone renfermant de l'habitat essentiel de la musaraigne de Bendire au milieu humide Cheam (circonscription électorale D de Fraser Valley). L'habitat essentiel est représenté par le polygone ombré en jaune, là où les critères énoncés à la section 5.1 sont respectés. Le quadrillage à carrés de 1 km x 1 km de la carte est un quadrillage du système UTM de référence, un système de quadrillage national de référence; il permet de repérer l'emplacement géographique général de l'habitat essentiel.

PARTIE 2 : *Programme de rétablissement de la musaraigne de Bendire (Sorex bendirii) en Colombie-Britannique*, élaboré par l'équipe de rétablissement de la musaraigne de Bendire pour le ministère de l'Environnement de la Colombie-Britannique

Programme de rétablissement de la musaraigne de Bendire (*Sorex bendirii*) en Colombie-Britannique



Élaboré par l'équipe de rétablissement de la musaraigne de Bendire



Juin 2009

La série de Programmes de rétablissement de la Colombie-Britannique

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

Qu'est-ce que le rétablissement?

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

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

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

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

Et ensuite?

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

Pour en savoir plus

Pour obtenir de plus amples renseignements sur le rétablissement des espèces en péril en Colombie-Britannique, veuillez consulter le site Web du ministère de l'Environnement portant sur la planification du rétablissement (Ministry of Environment Recovery Planning) à l'adresse : <http://www.env.gov.bc.ca/wld/recoveryplans/rcvry1.htm> (en anglais seulement).

**Programme de rétablissement de la musaraigne de Bendire
(*Sorex bendirii*) en Colombie-Britannique**

Élaboré par l'équipe de rétablissement de la musaraigne de Bendire

Juin 2009

Référence recommandée

Équipe de rétablissement de la musaraigne de Bendire. 2009. Programme de rétablissement de la musaraigne de Bendire (*Sorex bendirii*) en Colombie-Britannique. Élaboré pour le ministère de l'Environnement de la Colombie-Britannique, Victoria (Colombie-Britannique), 31 p.

Illustration/photographie de la couverture

Denis Knopp

Exemplaires supplémentaires

Il est possible de télécharger la présente publication sur la page du site Web du ministère de l'Environnement de la Colombie-Britannique qui traite de la planification du rétablissement, à l'adresse <http://www.env.gov.bc.ca/wld/recoveryplans/rcvry1.htm> (en anglais seulement).

Données de publication anglaise

ISBN : 978-0-7726-6179-1 (version anglaise)

Date: 9 juin 2009

British Columbia. Ministry of Environment.

Recovery Strategy for the Pacific Water Shrew (*Sorex bendirii*) in British Columbia [document électronique]

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

Avis

Le présent programme de rétablissement a été préparé par l'équipe de rétablissement de la musaraigne de Bendire en tant qu'avis à l'intention des compétences et des organismes responsables susceptibles de participer au rétablissement de l'espèce. Le ministère de l'Environnement de la Colombie-Britannique le présente afin de respecter son engagement en vertu de l'Accord pour la protection des espèces en péril au Canada et de l'Accord sur les espèces en péril conclu entre le Canada et la Colombie-Britannique.

Le présent document détermine les programmes de rétablissement qui sont jugés nécessaires au rétablissement des populations de la musaraigne de Bendire en Colombie-Britannique, et ce, en se fondant sur les meilleurs renseignements scientifiques et les meilleures connaissances traditionnelles disponibles. Les mesures de rétablissement visant à réaliser les buts et les objectifs déterminés dans le présent document sont sujettes aux priorités et aux restrictions budgétaires des organismes et des organisations participants. Ces buts, ces objectifs et ces approches de rétablissement peuvent être modifiés dans le futur afin de répondre aux nouveaux objectifs et aux nouveaux résultats des recherches.

Les compétences responsables et tous les membres de l'équipe de rétablissement ont eu l'occasion d'examiner le présent document. Cependant, le document ne représente pas nécessairement les positions officielles des organismes ni les opinions personnelles de tous les membres de l'équipe de rétablissement.

La réussite du rétablissement de l'espèce dépendra de l'engagement et de la collaboration d'un grand nombre de parties concernées qui participeront à la mise en œuvre des recommandations formulées dans le présent programme. Le ministre de l'Environnement encourage toute la population de la Colombie-Britannique à prendre part au rétablissement de la musaraigne de Bendire.

MEMBRES DE L'ÉQUIPE DE RÉTABLISSEMENT

Nom	Représentant	Affiliation
MEMBRES		
Kym Welstead (présidente)	Province de la Colombie-Britannique	Présidente; ministère de l'Environnement de la Colombie-Britannique, Regional Species at Risk Recovery Biologist
Allan Johnsrude	Province de la Colombie-Britannique	Ministère des Forêts et du Territoire de la Colombie-Britannique, Stewardship Officer
Dave Dunkley	District régional	District régional de Vancouver [DRV], Colombie- Britannique (Greater Vancouver Regional District)
Ken Bennett	Municipalité	District de North Vancouver
David Urban	District régional	District régional de la vallée du Fraser (Fraser Valley Regional District)
Lisa Fox	Organisation non gouvernementale de l'environnement	Abbotsford Land Trust Society
Lucy Reiss	Gouvernement du Canada	Service canadien de la faune d'Environnement Canada
Marie Goulden	Gouvernement du Canada	Ministère de la Défense nationale (MDN) (Chilliwack)
Danielle Smith	Gouvernement du Canada	MDN (Esquimalt)
Denis Knopp	Organisation non gouvernementale de l'environnement	Federation of B.C. Naturalists
Vanessa Craig	Établissements d'enseignement	EcoLogic Research
Todd Ewing	Industrie	Cattermole Timber
Matt Wealick	Industrie	Ch-ihl-kway-uhk Forest Limited
OBSERVATEURS		
Dave Dunbar	Province de la Colombie-Britannique	Ministère de l'Environnement de la Colombie- Britannique
Arthur Robinson	Gouvernement du Canada	Service canadien des forêts
Derek Stinson	Gouvernement des États-Unis	Washington Department of Fish and Wildlife
ANCIENS MEMBRES		
Ross Vennesland	Province de la Colombie-Britannique	Ancien président; ministère de l'Environnement de la Colombie-Britannique
Claire Beaton	Municipalité	District d'Abbotsford
Christine Chapman	Municipalité	District régional de la vallée du Fraser (Fraser Valley Regional District)
Gene MacInnis	Province de la Colombie-Britannique	Ministère des Forêts et du Territoire de la Colombie-Britannique, gestionnaire des opérations
David Nagorsen	Établissements d'enseignement	Mammalia Biological Consulting
Laura Friis	Province de la Colombie-Britannique	Ministère de l'Environnement de la Colombie-Britannique
David Cunnington	Gouvernement du Canada	Service canadien de la faune d'Environnement Canada
Meeri Durand	District régional	District régional de la vallée du Fraser (Fraser Valley Regional District)
Stephanie Blouin	Gouvernement du Canada	Ministère de la Défense nationale (Esquimalt)
Doug Aberley	Première nation	Première nation de Burrard
George Guérin	Première nation	Première nation de Musqueam

AUTEURS

Vanessa J. Craig, Kym E. Welstead et Ross G. Vennesland.

COMPÉTENCES RESPONSABLES

Le ministère de l'Environnement de la Colombie-Britannique est responsable de l'élaboration d'un programme de rétablissement pour la musaraigne de Bendire en vertu de l'Accord pour la protection des espèces en péril au Canada. Le Service canadien de la faune d'Environnement Canada a également participé à l'élaboration de ce programme de rétablissement.

REMERCIEMENTS

Le présent programme de rétablissement a tiré profit des commentaires et discussions des membres de l'équipe de rétablissement et des conseillers. Cette version du programme de rétablissement est basée sur une version antérieure rédigée par Vanessa J. Craig et Ross G. Vennesland en 2004. De nombreuses personnes ont fourni des renseignements et ont participé à la rédaction de la version de 2004. Parmi les collaborateurs et les examinateurs, on compte David Toews, Doug Aberley, Claire Beaton, Christine Chapman, David Cunnington, Laura Friis, Laura Darling, Lucie Métras, Jeff Brown, George Guerin, Gene MacInnis, David Nagorsen, Lucy Reiss et Ross Vennesland. Dave Dunbar, Derek Stinson, Louise Waterhouse et Sylvia Letay faisaient partie des conseillers de l'équipe. De nombreuses personnes ont contribué au présent document. Nous tenons donc à nous excuser si certains noms ont été oubliés.

SOMMAIRE

La musaraigne de Bendire, *Sorex bendirii*, est associée à un habitat riverain et semi-aquatique, dont l'aire de répartition au Canada se limite à environ 5 700 km² dans les basses-terres continentales (de la vallée du Fraser) de la Colombie-Britannique, une région très urbanisée. Ce mammifère a été désigné comme espèce en voie de disparition par le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC) en 2006. L'urbanisation croissante et les effets qu'elle entraîne, comme la construction de routes et la pollution, de même que les activités forestières sur des terres publiques et les activités agricoles, réduisent la superficie de l'habitat convenable disponible pour la musaraigne de Bendire. La perte, la dégradation et la fragmentation de l'habitat résultant de l'expansion urbaine, de la foresterie et de l'agriculture sont les principales menaces pesant sur l'espèce au Canada. D'autres menaces potentielles comprennent la pollution des eaux, la prédation par les chats domestiques, la mortalité découlant des activités de recherche (capture) et les inondations.

Le but général du rétablissement de la musaraigne de Bendire en Colombie-Britannique est le suivant :

Mettre un terme au déclin de la musaraigne de Bendire et veiller à ce que la population soit autosuffisante au sein d'un habitat dont la situation est stable dans toute l'aire de répartition actuelle et historique de l'espèce au Canada, là où l'habitat existe toujours et là où il est possible de le remettre en état (à atteindre dans un délai de 10 ans).

Ce but est mieux défini en deux parties distinctes :

But A : *veiller à ce que la population actuelle de la musaraigne de Bendire de la Colombie-Britannique soit maintenue sans perte supplémentaire de populations locales (à atteindre dans un délai de 5 ans).*

But B : *rétablir la musaraigne de Bendire dans son aire de répartition historique, là où l'habitat convenable et/ou l'habitat de connexion existent toujours, ou là où ils peuvent être restaurés, afin que des tendances naturelles en matière de dynamique des populations et de dispersion puissent être maintenues ou rétablies (à atteindre dans un délai de 10 ans).*

Les objectifs spécifiques et les approches recommandées pour réaliser le but du rétablissement sont les suivants :

1. Protéger tous les sites existants connus (protection et gestion de l'habitat – dans un délai de deux ans).
2. Remettre en état les habitats potentiels historiques et importants (remise en état de l'habitat – dans un délai de 10 ans).
3. Prévenir la fragmentation de l'habitat et assurer la connectivité de l'habitat (interconnectivité des habitats, modélisation, cartographie et remise en état – dans un délai de 10 ans).
4. Empêcher la perte par inadvertance de populations qui n'ont pas encore été découvertes (relevés, modélisation et cartographie, gestion des données et sensibilisation ou éducation – dans un délai de 5 ans).
5. Contrer les menaces immédiates (atténuer la mortalité directe – dans un délai de 5 ans).

6. Évaluer les mesures de protection et les activités relatives au rétablissement ayant été mises en œuvre (suivi et évaluation – dans un délai de 5 ans).
7. Approfondir notre compréhension des besoins en matière d’habitat essentiel, du cycle biologique, de la dynamique des populations et de l’utilisation de l’habitat de l’espèce, et préciser les menaces qui pèsent sur les populations (recherche – dans un délai de 10 ans).

L’importance de la dégradation de l’habitat dans l’aire de répartition de l’espèce au Canada semble indiquer que la capacité (potentiel) de l’habitat actuel est bien inférieure à celle de l’habitat historique. Certains secteurs de l’aire de répartition historique de l’espèce ont été modifiés à un tel point que la remise en état de l’habitat pourrait ne pas être possible. L’habitat essentiel tel que l’entend la *Loi sur les espèces en péril* du gouvernement fédéral n’est pas désigné dans le présent document. L’équipe de rétablissement recommande la mise en place d’une protection de l’habitat actuellement occupé, c.-à-d. de l’habitat qui, à l’heure actuelle, entoure 19 sites d’occurrence récente de la musaraigne de Bendire. Selon les connaissances actuelles sur les besoins biologiques et les besoins en matière d’habitat de la musaraigne de Bendire, la zone d’habitat nécessaire à la survie de l’espèce doit comprendre une bande riveraine d’une largeur de 100 m sur les deux rives des cours d’eau ou en périphérie des plans d’eau près desquels on trouve des sites de capture (et où l’habitat est disponible), ainsi qu’un tronçon de cours d’eau d’au moins 1,5 km de longueur. La désignation des zones d’habitat supplémentaire, nécessaires au rétablissement de l’espèce, figurera dans le plan d’action qui sera élaboré. Étant donné que la musaraigne de Bendire se trouve principalement sur des terres privées, les mesures d’intendance (exigeant la coopération volontaire des propriétaires fonciers) joueront un rôle clé dans la conservation et le rétablissement de l’espèce.

L’équipe de rétablissement a jugé que le rétablissement de l’espèce est réalisable sur les plans technique et biologique, à condition que des mesures permanentes de gestion soient mises en œuvre. Une intervention est nécessaire pour s’assurer que l’habitat est protégé et remis en état et que les menaces sont atténuées. Il est possible d’intégrer la planification du rétablissement de la musaraigne de Bendire à d’autres mesures de conservation et à des plans plus globaux, comme le South Coast Conservation Program.

Un plan d’action pour la musaraigne de Bendire doit être élaboré et approuvé par l’équipe de rétablissement de la musaraigne de Bendire dans un délai de deux ans après le dépôt du programme de rétablissement au Registre public des espèces en péril.

TABLE DES MATIÈRES

CONTEXTE.....	1
Évaluation de l'espèce par le COSEPAC	1
Description de l'espèce.....	1
Populations et répartition	2
Besoins de la musaraigne de Bendire	5
Besoins biologiques et besoins en matière d'habitat.....	5
Rôle écologique	8
Facteurs limitatifs	8
Menaces	9
Classification des menaces.....	9
Description des menaces.....	11
Mesures déjà achevées ou en cours	13
Lacunes dans les connaissances	14
RÉTABLISSEMENT	15
Caractère réalisable du rétablissement	15
But du rétablissement.....	15
Justification du but du rétablissement	15
Objectifs du rétablissement	16
Approches recommandées pour l'atteinte des objectifs du rétablissement	17
Tableau de planification du rétablissement	17
Commentaires à l'appui du tableau de planification.....	20
Mesures de rendement.....	21
Habitat essentiel	23
Désignation de l'habitat essentiel de l'espèce.....	23
Calendrier recommandé des études visant à désigner l'habitat essentiel.....	23
Approches existantes et recommandées en matière de protection de l'habitat	24
Effets sur les espèces non ciblées.....	25
Considérations socioéconomiques	25
Approche recommandée pour la mise en œuvre du rétablissement	26
Énoncé sur les plans d'action	26
RÉFÉRENCES.....	27
ANNEXE A	30
Annexe 2	31

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 – Tableau de classement des menaces pesant sur la musaraigne de Bendire.....	9
Tableau 2 – Tableau de planification du rétablissement de la musaraigne de Bendire.	17
Tableau 3 – Mesures de rendement pour la musaraigne de Bendire.	21
Tableau 4 – Calendrier des études.	23

LISTE DES FIGURES

Figure 1 – Répartition de la musaraigne de Bendire en Amérique du Nord..	3
Figure 2 – Emplacements correspondant aux données de capture de la musaraigne de Bendire en Colombie-Britannique.	4

CONTEXTE

Évaluation de l'espèce par le COSEPAC

Date de l'évaluation : avril 2006

Nom commun (population) : musaraigne de Bendire

Nom scientifique : *Sorex bendirii*

Statut selon le COSEPAC : en voie de disparition

Justification de la désignation : L'habitat de cette espèce rare, confiné à la région de la vallée du bas Fraser de la Colombie-Britannique, continue de diminuer et de se fragmenter en raison de l'aménagement. Une immigration de source externe est peu probable. L'espèce est extrêmement rare dans toute son aire de répartition.

Présence au Canada : Colombie-Britannique

Historique du statut selon le COSEPAC : Espèce désignée « menacée » en avril 1994 et en mai 2000. Réexamen du statut : l'espèce a été désignée « en voie de disparition » en avril 2006. Dernière évaluation fondée sur une mise à jour d'un rapport de situation.

Description de l'espèce

La musaraigne de Bendire est la plus grosse musaraigne de la Colombie-Britannique et l'une des deux musaraignes semi-aquatiques de la province. Elle mesure en moyenne 15,4 cm de long (longueur totale comprenant la queue de 7 cm; Nagorsen, 1996). Son poids moyen est de 13,2 g (Nagorsen, 1996). Son pelage va du brun foncé au noir sur le dos et est marron foncé sur le dessous (Nagorsen, 1996). Ses pattes postérieures sont pourvues d'une frange de poils raides qui s'entremêlent et l'aident à nager. Cette espèce ne peut être confondue avec la plupart des autres espèces de musaraignes présentes en Colombie-Britannique. Les espèces de musaraignes terrestres présentes dans l'aire de répartition de la musaraigne de Bendire en Colombie-Britannique, *Sorex cinereus*, *S. monticolus*, *S. trowbridgii*, et *S. vagrans*, sont beaucoup plus petites (elles font en moyenne moins de 12 cm de longueur totale et leur poids est inférieur ou égal à 7 g; Nagorsen, 1996) et leurs pattes postérieures ne sont pas pourvues d'une frange de poils raides. La musaraigne de Bendire partage son habitat avec une autre grande musaraigne semi-aquatique, la musaraigne palustre (*S. palustris*), dans une partie restreinte de son aire de répartition en Colombie-Britannique. Cette dernière est généralement capturée à de plus hautes altitudes que la musaraigne de Bendire (Nagorsen, 1996). La musaraigne palustre (en moyenne 15,2 cm de long et 10,6 g; Nagorsen, 1996) est légèrement plus petite que la musaraigne de Bendire et s'en distingue par son ventre blanc et son pelage dorsal gris foncé à noir et sa queue bicolore (plus pâle sur le dessous). Afin de pouvoir identifier de façon certaine la musaraigne de Bendire, il faut la capturer pour examiner de plus près ses caractéristiques.

Population et répartition

L'aire de répartition de la musaraigne de Bendire se limite à l'ouest de l'Amérique du Nord, de la côte de la Colombie-Britannique jusqu'au nord de la Californie (figure 1). À l'échelle mondiale, la musaraigne de Bendire est classée par NatureServe (2007) comme apparemment non en péril (G4). Aux États-Unis, elle est classée N4 (apparemment non en péril), et au Canada N1 (gravement en péril). Au Canada, la musaraigne de Bendire ne se trouve qu'en Colombie-Britannique, où elle est classée S1S2 (gravement en péril à en péril) par le Centre de données sur la conservation (Conservation Data Centre) de la Colombie-Britannique (2007) et figure également sur la liste rouge de la province. Des trois sous-espèces de musaraigne de Bendire reconnues en Amérique du Nord (*S. b. albiventer*, *S. b. bendirii* et *S. b. palmeri*), seule la sous-espèce *S. b. bendirii* est présente au Canada. La sous-espèce *S. b. bendirii* se trouve également dans la chaîne des Cascades, dans l'ouest de l'État de Washington, en Oregon et en Californie. La sous-espèce *S. b. albiventer* est présente dans la péninsule olympique de Washington, et la sous-espèce *S. b. palmeri* vit le long des côtes de l'Oregon. Dans les États de Washington et de l'Oregon, l'espèce *Sorex bendirii* est classée comme étant apparemment non en péril (S4), et en Californie, elle est classée comme étant vulnérable à apparemment non en péril (S3S4) (NatureServe, 2007). La validité de la division en sous-espèces est toutefois remise en question, à la suite de la comparaison de l'ADN mitochondrial de spécimens de *S. b. bendirii* et de *S. b. palmeri* (O'Neill et coll., 2005). On a attribué à la musaraigne de Bendire la priorité n° 1 dans le contexte du but 3 du cadre de conservation de la Colombie-Britannique. Pour obtenir de plus amples renseignements, consulter le site www.env.gov.bc.ca/conservationframework/ (en anglais seulement).

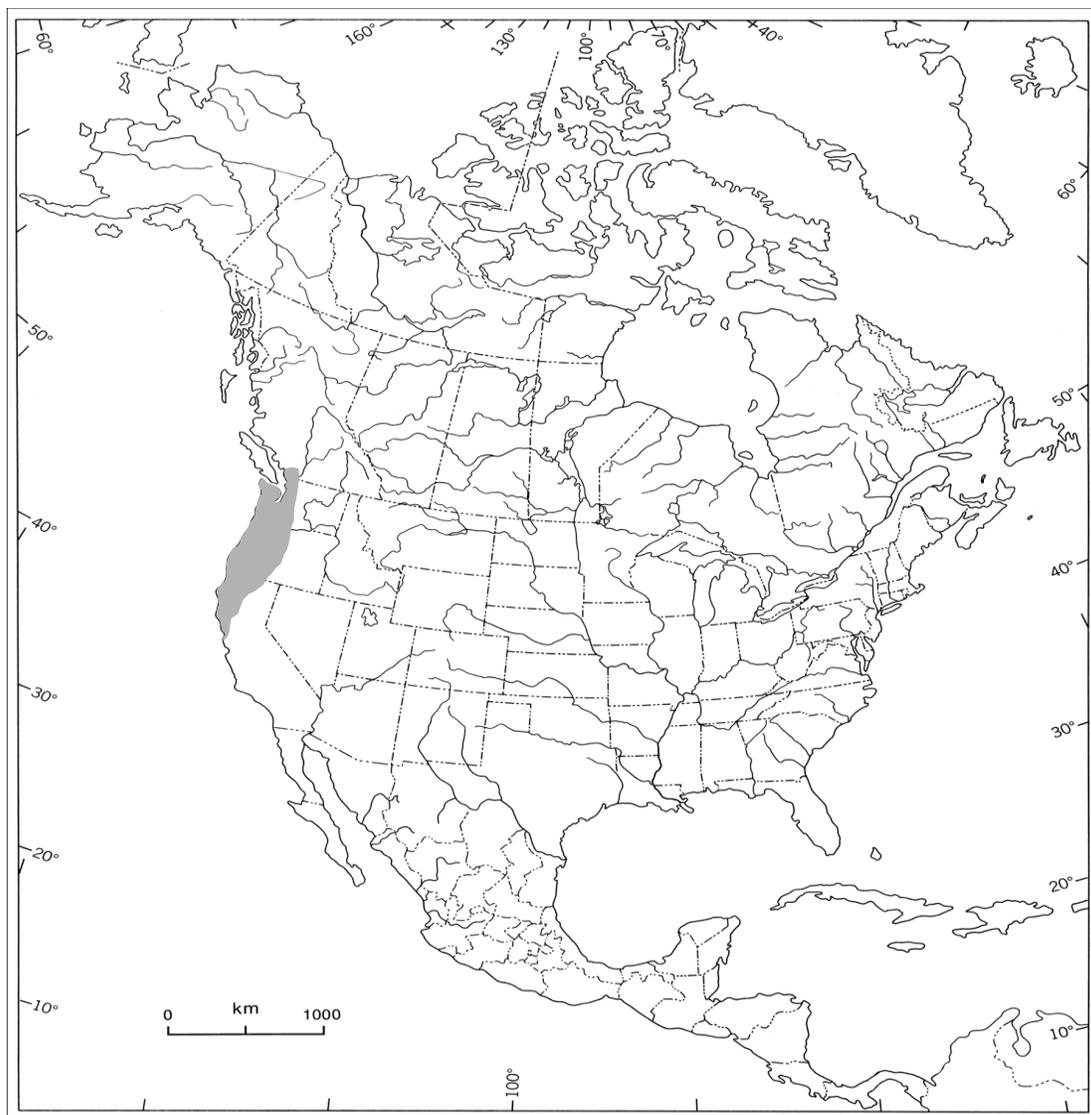


Figure 1 – Aire de répartition de la musaraigne de Bendire en Amérique du Nord

En Colombie-Britannique, la musaraigne de Bendire a été signalée dans l'extrême sud-ouest, de Point Grey (à l'ouest) jusqu'à la vallée de Chilliwack (à l'est), et elle a récemment été capturée au nord aussi loin que Squamish (figure 2). Il existe environ 138 mentions d'occurrence (mentions d'occurrence historiques – spécimens de musée – et captures récentes, figure 2), et au moins 6 autres mentions d'observation potentielle. En raison de certaines mentions d'observation de musaraignes qu'on pense être des observations de musaraignes de Bendire, on pense que l'espèce est susceptible d'être présente plus loin vers l'est qu'on ne le pensait. Il faudra toutefois que des individus soient capturés pour déterminer que les musaraignes observées sont bel et bien des musaraignes de Bendire et non des musaraignes palustres : les deux espèces coexistent dans la région et peuvent être difficiles à distinguer l'une de l'autre sans examen minutieux. La superficie de la zone d'occurrence de la musaraigne de Bendire, qui englobe toutes les captures récentes et historiques (sans inclure les observations), est estimée à 5 700 km². La zone d'occupation actuelle de l'espèce n'est pas connue (COSEPAC, 2006).

On sait de la musaraigne de Bendire qu'elle vit à moins de 650 mètres d'altitude, en Colombie-Britannique. Toutefois, cette affirmation pourrait avoir été faite à partir d'un échantillon biaisé, puisque l'espèce a été découverte à des altitudes pouvant atteindre 850 mètres, dans le parc provincial du mont Seymour (Nagorsen, 1996), et 1 330 m, dans la chaîne des Cascades (Pattie, 1969). À l'heure actuelle, les lignes directrices en matière de pratiques exemplaires de gestion recommandent que la présence de la musaraigne de Bendire soit évaluée dans les sites allant jusqu'à 1 000 m d'altitude (Craig et Vennesland, 2007).

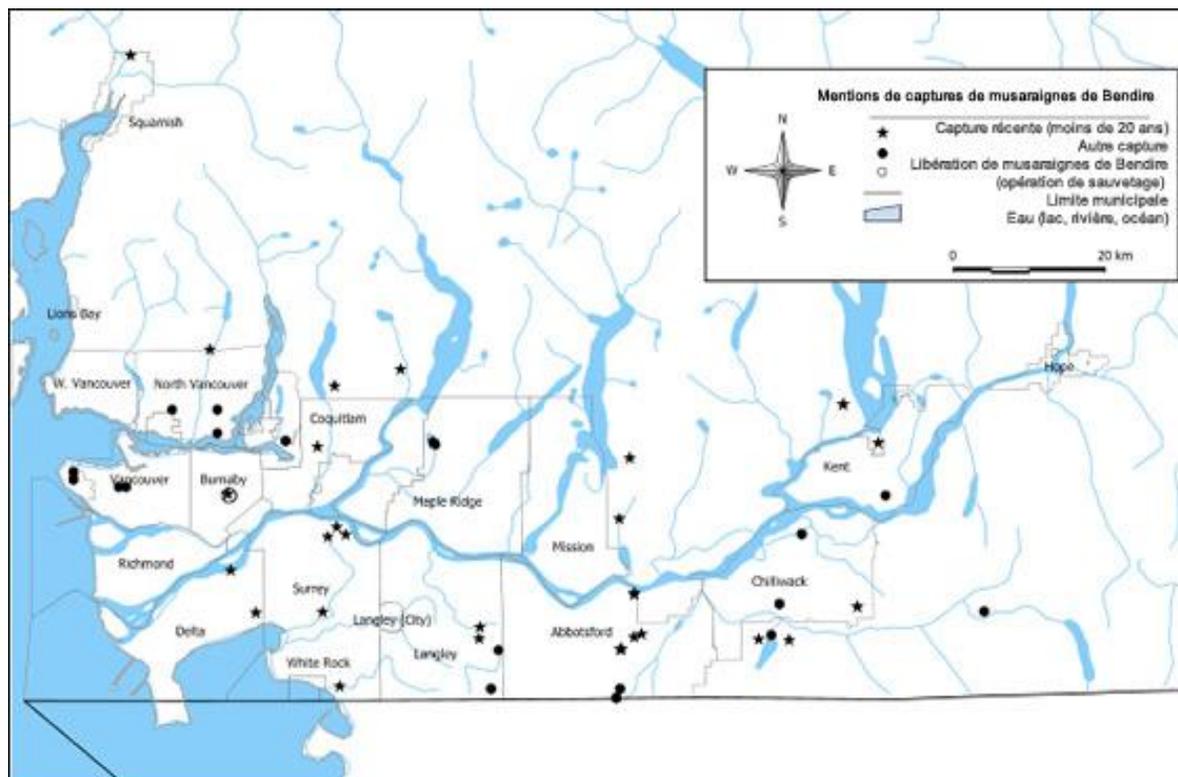


Figure 2 – Emplacements associés aux mentions de capture de la musaraigne de Bendire en Colombie-Britannique. L'aire de répartition connue de la musaraigne s'est agrandie en raison de la capture récente de deux musaraignes de Bendire à Squamish.

Pour obtenir des données sur les tendances relatives à l'abondance ou à la dynamique des populations de la musaraigne de Bendire (y compris sur les taux de reproduction, de croissance et de survie), il faudrait procéder à des captures intensives et répétées de musaraignes vivantes ce qui, à l'heure actuelle, n'a pas lieu. Par le passé, la majorité des captures ont été accessoires; les captures réalisées plus récemment étaient associées à des évaluations environnementales dont le protocole ne permettait pas d'effectuer des évaluations de l'abondance de l'espèce. Par ailleurs, deux études fournissent des données sur la présence et l'absence de l'espèce ainsi que sur des travaux d'échantillonnage (COSEPAC, 2006). Seip et Savard (Seip et Savard, 1990, et Seip, données inédites mentionnées dans COSEPAC, 2006) ont effectué un relevé des petits mammifères en faisant appel à une diversité de techniques. Au total, 22 sites, situés dans des forêts d'âge varié dans les bassins de Seymour, de Capilano et de Coquitlam, ont fait l'objet d'un inventaire. Au cours de cet inventaire, 3 types de piège ont été utilisés (28 340 nuits-pièges), mais seulement 5 musaraignes de Bendire ont été capturées dans 2 sites. Zuleta et Galindo-Leal (1994) ont prélevé des échantillons sur 55 sites à 39 emplacements dans l'aire de répartition connue de la musaraigne de Bendire (19 810 nuits-pièges au moyen de pièges à fosse), mais

seulement 3 musaraignes de Bendire ont été capturées. Malheureusement, ni l'une ni l'autre de ces études n'a fourni de renseignements sur l'emplacement des pièges (distance par rapport à l'eau, distance par rapport aux gros débris ligneux), lequel peut influencer sur la réussite du piégeage (D. Knopp, comm. pers., 2007). Les données disponibles sur la réussite de la capture en fonction de l'intensité des activités de piégeage d'un grand nombre d'études semblent indiquer que l'espèce est rare dans son aire de répartition (COSEPAC, 2006).

Bien que la tendance en matière d'abondance de la musaraigne de Bendire soit inconnue, on peut présumer que l'espèce subit un déclin, dans la foulée de la perte d'habitat dulcicole convenable dans son aire de répartition (COSEPAC, 2006). Boyle et coll. (1997) ont estimé que 87 % des milieux humides dans les basses-terres continentales ont été perdus entre les années 1820 et 1990. Moore et coll. (2003) ont examiné des orthophotos de 320 milieux humides prises en 1989 et en 1999 et ont documenté la disparition (complète ou partielle) de 22 % des milieux humides. En outre, Pêches et Océans Canada (1997) a étudié des ruisseaux d'eau douce dans les basses-terres continentales et a déterminé que seulement 14 % de ces ruisseaux étaient demeurés à l'état sauvage (non dégradés). En outre, 15 % de ces ruisseaux ont été classés comme état « perdus » (pavés ou pourvus de ponceaux), 23 % ont été classés comme étant « menacés » et les 48 % restant ont été classifiés comme étant « en péril » selon le degré de dégradation de l'habitat. Une immigration en provenance des populations adjacentes de l'État de Washington est peu probable en raison du manque d'habitats de connexion convenables existant encore en Colombie-Britannique (COSEPAC, 2006).

Besoins de la musaraigne de Bendire

Besoins biologiques et besoins en matière d'habitat

Habitat convenable

La musaraigne de Bendire est associée à un habitat riverain et elle est capturée dans les zones riveraines, les marais, les terres humides et les forêts denses et humides (COSEPAC, 2006). Les sites de capture en Colombie-Britannique semblent être principalement associés aux cours d'eau et aux terres humides dans les forêts de conifères (thuyas géants, pruches de l'Ouest) ou des forêts caducifoliées. L'espèce a également été capturée dans des milieux plus ouverts, associés à une végétation dense de marais ou de milieu humide (ministère de l'Environnement, données non publiées). Gomez (1992) a découvert que les captures faites en amont de pente (transects de 350 m les plus éloignés du cours d'eau et en hauteur par rapport à ce cours d'eau) de la musaraigne de Bendire, dans l'ouest de l'Oregon, étaient associées à des cours d'eau intermittents. Il y a peu de temps, en Colombie-Britannique, des musaraignes de Bendire ont été capturées le long de cours d'eau canalisés (fossés; ministère de l'Environnement, données non publiées). En Oregon, les musaraignes de Bendire sont principalement associées aux marais peuplés de lysichitons d'Amérique et aux petits cours d'eau coulant dans des peuplements d'aulnes (Maser et coll., 1981).

Dans un examen d'études, surtout en provenance des États-Unis, Galindo-Leal et Runciman (1994) ont déclaré que la majorité des musaraignes palustres étaient capturées à moins de 25 m des cours d'eau. Dans le cadre d'une étude menée dans le sud de l'État de Washington, Stinson et coll. (1997) ont signalé que toutes les musaraignes de Bendire ($n = 26$) ont été capturées dans des pièges (disposition en grille) situés à un maximum de 50 m de l'eau; aucun individu n'a été capturé dans des pièges placés à 100 m ou à 130 m de l'eau.

Le bois mort semble constituer un élément important de l'habitat pour cette espèce, tout comme pour les musaraignes terrestres et d'autres espèces de petits mammifères. Le seul nid connu d'une musaraigne de Bendire était construit sous l'écorce d'un gros débris ligneux (Maser et coll., 1981) et les musaraignes de Bendire sont souvent capturées sous de gros débris ligneux (Ingles, 1965; D. Knopp, comm. pers., 2007). Les longues branches ou les troncs qui surplombent le sol créent des couloirs de déplacement idéaux pour les musaraignes et autres petits mammifères (Hayes et Cross, 1987; Craig, 1995) et augmentent la continuité de la couverture (Terry, 1981). Les gros débris ligneux (p. ex. troncs) en décomposition servent également d'habitat d'alimentation pour les musaraignes : le bois en décomposition abrite différentes communautés d'invertébrés (Maser et Trappe, 1984; Harmon et coll., 1986). Les musaraignes terrestres chassent à découvert, puis utilisent les débris ligneux pour cacher le produit de leur chasse ou le consommer en sécurité (McLeod, 1966; Yoshino et Abe, 1984). Il est probable que les musaraignes de Bendire utilisent les débris ligneux de la même manière.

Selon les données accessibles (limitées), la musaraigne de Bendire serait présente dans les forêts de tout stade structurel, mais pas dans les coupes à blanc (Corn et Bury, 1991; Lomolino et Perault, 2001; COSEPAC, 2006; ministère de l'Environnement, données non publiées). Cependant, les données de capture donnent à penser que la musaraigne de Bendire est plus abondante dans les forêts anciennes que dans les jeunes forêts (COSEPAC, 2006).

Domaine vital et déplacement

Il est probable que les domaines vitaux soient de longues bandes étroites qui suivent le bord de l'eau, similaires à celles décrites pour les autres musaraignes aquatiques, comme *Neomys fodiens* (musaraigne aquatique européenne; Churchfield, 1990). Harris (1984) a estimé que les domaines vitaux des musaraignes ont une superficie de 1,09 ha, mais la source de cette estimation est incertaine. On ne sait pas si les musaraignes de Bendire sont territoriales.

La capacité de dispersion de la musaraigne de Bendire n'est pas connue. Pattie (1973) a indiqué que des musaraignes de Bendire ont été trouvées jusqu'à 1 km d'un point d'eau dans des forêts humides, McComb et coll. (1993) ont souligné que des musaraignes de Bendire ont été capturées jusqu'à 350 mètres d'un point d'eau permanent, et Maser et coll. (1981) ont suggéré que les jeunes se dispersent dans de l'habitat boisé humide pendant l'hiver. Des recherches additionnelles sont nécessaires pour déterminer si les musaraignes de Bendire capturées dans un endroit éloigné d'un point d'eau étaient en déplacement, si elles résidaient dans cet habitat ou si elles étaient associées à des cours d'eau non permanents. Bien que les musaraignes de Bendire semblent être en mesure de se déplacer dans les forêts humides, leur capacité à faire de même dans de l'habitat fragmenté, non boisé ou forestier aride est mal connue. Adoptant une approche de précaution, on présumera que l'habitat habituel de la musaraigne de Bendire résidente est une bande de 60 m longeant un cours d'eau.

Aucune recherche n'a été menée sur la longueur des cours d'eau nécessaire au maintien d'une population de musaraignes de Bendire. Thomas (1979) a estimé qu'une population viable de musaraignes palustres (*S. palustris*), dont les caractéristiques du cycle biologique sont similaires à celles de la musaraigne de Bendire, pourrait avoir besoin d'un minimum de 1 600 m d'habitat lotique (c.-à-d. d'eaux courantes) linéaire.

Alimentation

La mâchoire de la musaraigne de Bendire est relativement peu puissante, ce qui signifie qu'elle a probablement un régime alimentaire de consistance plutôt molle (Carraway et Verts, 1994). Cette hypothèse est appuyée par les données de Pattie (1969), qui a indiqué que les musaraignes de Bendire en captivité ne mangeaient pas de coléoptères et d'écrevisses quand elles en avaient l'occasion, mais qu'elles se nourrissaient d'animaux au corps mou tels que les vers de terre, les cloportes, les termites, les mille-pattes et les araignées. La musaraigne de Bendire consomme également des arthropodes aquatiques (Pattie, 1969). Whitaker et Maser (1976) ont constaté que les invertébrés aquatiques constituaient 25 % du contenu de l'estomac de la musaraigne de Bendire. Le contenu de l'estomac comprenait des larves d'insectes, des limaces, des escargots, des carabes, des faucheurs et des vers de terre.

La musaraigne de Bendire chasse sous l'eau; ses plongées peuvent durer jusqu'à 3,5 minutes (Pattie, 1969). En captivité, elle cache ses proies ou les consomme sur la terre ferme (Pattie, 1969). En raison de son métabolisme élevé, de la spécificité de son habitat de prédilection et de son régime alimentaire particulier, la musaraigne de Bendire peut être plus fortement influencée par les changements que subit son habitat que les espèces plus grandes qui sont capables de parcourir des distances relativement grandes et de profiter d'une variété d'habitats et de sources de nourriture (Teferi et Millar, 1993).

La musaraigne de Bendire a une mauvaise vue, tout comme les autres espèces de musaraigne (Pattie, 1973) et, tout comme ces dernières, n'arrive probablement qu'à différencier la lumière de la noirceur (Branis et Burda, 1994). Les musaraignes du genre *Sorex* pourraient être dotées d'un système d'écholocation rudimentaire (Buchler, 1976; Branis et Burda, 1994), trop peu sensible pour servir dans leur quête de nourriture, mais suffisant pour servir à l'exploration des habitats terrestres (Nagorsen, 1996). La musaraigne de Bendire se sert de son museau comme d'un levier pour soulever des objets sous l'eau et de ses moustaches pour détecter la présence de nourriture (Nagorsen, 1996). L'espèce semble être principalement crépusculaire et nocturne, mais elle a parfois été piégée quand il fait jour.

Reproduction

Aucune étude n'a été menée en Colombie-Britannique, mais les données provenant de l'Oregon laissent entendre que la saison de reproduction s'étend de janvier à août (Maser et coll., 1981). Des femelles gravides ont été observées en avril et en mai (COSEPAC, 2006) et des femelles reproductrices ont été capturées de mai à juillet (Maser et coll., 1981). Des petits au nid ont été découverts en mars (Pattie, 1969; COSEPAC, 2006). Les portées observées comptaient de trois à quatre petits (Pattie, 1969) ou de cinq à sept (en Oregon; Verts et Carraway, 1998); une femelle pourrait avoir deux ou trois portées par an (COSEPAC, 2006). Un nid de musaraignes de Bendire, fabriqué à partir d'écorce déchiquetée, a été découvert sous l'écorce détachée d'un Douglas de Menzies (Maser et coll., 1981). La durée de vie de l'espèce est d'environ 18 mois (COSEPAC, 2006). Les mâles ne se reproduisent pas durant leur premier été (Nagorsen, 1996).

D'après les données accessibles, l'habitat de meilleure qualité pour l'espèce se définit actuellement comme suit :

Un cours d'eau permanent ou un milieu humide (incluant les marais, les marécages, etc.) avec une bande riveraine intacte sur 100 m de largeur de chaque côté du cours d'eau. La bande riveraine est composée d'une forêt coniférienne mature ou arrivant à maturité (stades structurels 5 à 7) de thuyas géants et/ou de pruches de l'Ouest ou d'une forêt caducifoliée (stades structurels 4 à 7), et d'au moins 1,5 km linéaire d'habitat lotique.

Voici d'autres types d'habitat convenable et/ou important :

- Sites similaires à ceux décrits ci-dessus, mais à des stades structurels moins avancés
- Sites naturels non boisés ayant un couvert arbustif dense autour de cours d'eaux ou de milieux humides
- Cours d'eau éphémères ou intermittents
- Couloirs; habitat de connexion (de préférence de l'habitat riverain, mais potentiellement une forêt coniférienne ou caducifoliée mature et humide)
- Habitat entourant le cours d'eau ou suffisamment de terres humides pour protéger le fonctionnement normal de l'écosystème riverain
- Des indicateurs d'habitat riche comme le lysichiton d'Amérique (*Lysichiton americanus*) ou le bois piquant (*Oplopanax horridus*) peuvent révéler la présence d'habitat convenable
- Le bois mort constitue également un élément important de l'habitat

Étant donné que la musaraigne de Bendire est une espèce furtive, aucune étude n'a été réalisée sur la démographie de l'espèce selon l'habitat, ce qui est nécessaire pour bien évaluer le « meilleur » habitat pour l'espèce (les taux de survie, de croissance et de reproduction les plus élevés sont associés aux populations saines occupant le meilleur habitat; Van Horne, 1983).

Rôle écologique

La musaraigne de Bendire est un prédateur d'invertébrés aquatiques et terrestres; l'espèce est obligatoirement associée aux écosystèmes riverains. Bien que la musaraigne de Bendire soit vraisemblablement une proie pour les strigidés (hiboux et chouettes), les belettes et les grandes salamandres (*Dicamptodon tenebrosus*), elle ne constitue pas la source de nourriture de prédilection de la plupart de ces espèces.

Facteurs limitatifs

Les facteurs suivants sont susceptibles de limiter la répartition et le rétablissement potentiel de la musaraigne de Bendire :

- Spécificité de l'habitat : La musaraigne de Bendire a besoin d'un habitat riverain et de milieux humides à basse altitude. Cette spécificité pourrait augmenter les répercussions éventuelles de la perte et de la fragmentation de l'habitat sur l'espèce en limitant la capacité des musaraignes de Bendire à se déplacer entre les fragments d'habitat. Ainsi, de nombreux éléments anthropiques peuvent constituer des obstacles (p. ex. potentiellement les routes, les ponts, les terres agricoles).
- Répartition limitée (historique) : Au Canada, la musaraigne de Bendire se trouve à la limite septentrionale de son aire de répartition. Elle occupe un territoire restreint dans le sud-ouest de la Colombie-Britannique, qui est une région où la croissance démographique, l'aménagement du territoire et la transformation des habitats sont rapides (COSEPAC, 2006). La raison pour laquelle la distribution de l'espèce est limitée est inconnue, mais, selon toute vraisemblance, elle serait due, au moins en partie, à la concurrence avec la musaraigne palustre (COSEPAC, 2006).

Menaces

Classification des menaces

Tableau 1 – Classification des menaces pesant sur la musaraigne de Bendire

1		Expansion urbaine		Caractéristiques de la menace		
Catégorie de menace	Perte ou dégradation de l'habitat	Étendue	Généralisée			
			Échelle locale	Échelle de l'aire de répartition		
Menace générale	Expansion urbaine, incluant la construction résidentielle, la construction de routes et les terrains de golf	Occurrence	Courante			
		Fréquence	Continue			
Menace spécifique	Élimination de l'habitat riverain, destruction de petits cours d'eau ou de ruisseaux ou de milieux humides; empiètement dans les milieux riverains; modification du milieu aquatique (température de l'eau plus élevée, élimination de l'habitat, perte de bassins de proies aquatiques); envasement; passages de cours d'eau nécessitant des substrats artificiels; ponceaux faisant obstacle aux déplacements des musaraignes; eaux de ruissellement des routes ayant une incidence négative sur les proies aquatiques; fosses septiques mal entretenues qui polluent les cours d'eau mettant en péril les proies aquatiques; mauvaise gestion des eaux pluviales, création d'habitats canalisés; fragmentation de l'habitat	Certitude causale	Élevée			
		Gravité	Élevé			
Stress	Mortalité accrue, diminution de la disponibilité des ressources, isolation de la population, réduction des ressources alimentaires	Niveau de préoccupation	Élevé			
2		Foresterie		Caractéristiques de la menace		
Catégorie de menace	Perte ou dégradation de l'habitat	Étendue	Généralisée là où les terres sont boisées			
			Échelle locale	Échelle de l'aire de répartition		
Menace spécifique	Exploitations forestières à proximité des habitats riverains	Occurrence	Courante			
		Fréquence	Continue			
Menace particulière	Élimination ou dégradation de l'habitat riverain; perte de petits cours d'eau, de ruisseaux ou de milieux humides; modification du milieu aquatique (température de l'eau plus élevée, élimination de l'habitat, perte de bassins de proies aquatiques); instabilité des berges, envasement, fragmentation de l'habitat	Certitude causale	Élevée	Élevée		
		Gravité	Élevé	Élevé		
Stress	Mortalité accrue, diminution de la disponibilité des ressources, isolation de la population, réduction des ressources alimentaires	Niveau de préoccupation	Élevé			

3 Agriculture		Caractéristiques de la menace		
Catégorie de menace	Perte ou dégradation de l'habitat	Étendue	Généralisée là où se trouvent des terres agricoles	
			Échelle locale	Échelle de l'aire de répartition
Menace générale	Exploitation agricole à proximité des zones riveraines	Occurrence	Courante	
		Fréquence	Continue	
Menace spécifique	Élimination de l'habitat riverain; modification du milieu aquatique (température de l'eau plus élevée, élimination de l'habitat, perte de bassins de proies aquatiques); envasement; piétinement d'habitat riverain par le bétail; ruissellement d'engrais ou de pesticides dans les cours d'eau ayant une incidence sur les bassins de proies aquatiques; fragmentation de l'habitat	Certitude causale	Élevée	Élevée
		Gravité	Élevé	Élevé
Stress	Mortalité accrue, diminution de la disponibilité des ressources, isolation de la population, réduction des ressources alimentaires	Niveau de préoccupation	Élevé	
4 Pollution		Caractéristiques de la menace		
Catégorie de menace	Pollution	Étendue	Inconnue, potentiellement généralisée	
			Échelle locale	Échelle de l'aire de répartition
Menace générale	Construction résidentielle, routes, utilisation d'engrais et de pesticides en agriculture, utilisation de pesticides en foresterie	Occurrence	Courante	
		Fréquence	Inconnue	
Menace spécifique	Eaux de ruissellement des routes (sel, produits pétroliers, sable) qui peuvent avoir une incidence sur les bassins de proies aquatiques, envasement, ruissellement des pesticides, produits pétroliers dans l'eau susceptibles nuire aux propriétés isolantes du pelage des musaraignes	Certitude causale	Moyenne	
		Gravité	Inconnu	
Stress	Diminution des ressources alimentaires; augmentation de la mortalité	Niveau de préoccupation	Moyen	
5 Prédation – animaux domestiques		Caractéristiques de la menace		
Catégorie de menace	Prédation	Étendue	Localisée dans l'ensemble de l'aire de répartition	
			Échelle locale	Échelle de l'aire de répartition
Menace générale	Chats domestiques – féraux et domestiqués	Occurrence	Courante	
		Fréquence	Inconnue	
Menace spécifique	Prédation par des chats domestiques, menace plus grande dans les zones urbaines et agricoles	Certitude causale	Faible	
		Gravité	Inconnu	
Stress	Augmentation de la mortalité	Niveau de préoccupation	Faible à moyen	

6 Mortalité due à la capture		Caractéristiques de la menace		
Catégorie de menace	Mortalité accidentelle	Étendue	Localisée dans l'ensemble de l'aire de répartition	
			Échelle locale	Échelle de l'aire de répartition
Menace générale	Piégeage	Occurrence	Inconnue	
		Fréquence	Récurrence	
Menace spécifique	Capture accessoire dans des nasses à vairon ou au cours de campagnes de capture de petits mammifères	Certitude causale	Faible	
		Gravité	Inconnu, potentiellement élevé à l'échelle locale	
Stress	Augmentation de la mortalité	Niveau de préoccupation	Faible à moyen	
7 Climat et catastrophes naturelles		Caractéristiques de la menace		
Catégorie de menace	Climat et catastrophes naturelles	Étendue	Localisée dans l'ensemble de l'aire de répartition	
			Échelle locale	Échelle de l'aire de répartition
Menace générale	Inondations, mauvaise gestion des eaux pluviales	Occurrence	Courante	
		Fréquence	Inconnue	
Menace spécifique	Crue soudaine de cours d'eau entraînant la noyade d'animaux, canalisation des cours d'eau, engorgement et perte d'habitat	Certitude causale	Faible	
		Gravité	Faible	
Stress	Augmentation de la mortalité, diminution des ressources alimentaires, diminution de la disponibilité des ressources	Niveau de préoccupation	Faible	

Description des menaces¹

Menace 1 – Expansion urbaine

L'expansion urbaine, y compris la construction résidentielle, la construction des routes et les terrains de golf, à l'origine de la perte et de la dégradation de l'habitat riverain, constitue probablement la plus grande menace pesant sur la survie et le rétablissement de la musaraigne de Bendire (COSEPAC, 2006). L'expansion urbaine est chronique et répandue dans toute l'aire de répartition de la musaraigne de Bendire. C'est dans l'ouest de son aire de répartition (p. ex. dans le secteur Point Grey de Vancouver) que la menace est la plus pressante; elle commence à prendre forme dans la partie centre-sud de son aire de répartition (Surrey et ses environs). Les activités d'expansion nécessitent souvent l'élimination complète ou partielle de l'habitat riverain, se traduisant par des changements dans les conditions des cours d'eau, et pourraient avoir une incidence directe sur les musaraignes (p. ex. l'augmentation de la prédation dans les secteurs où le couvert est réduit) ou indirecte (p. ex. l'augmentation de la température de l'eau en raison de l'élimination de la végétation riveraine ayant des effets négatifs sur les bassins de proies aquatiques de la musaraigne). La suppression des arbres de l'étage dominant modifie le

¹ Veuillez noter qu'il s'agit des menaces connues à l'heure actuelle, mais d'autres menaces peuvent être découvertes au fur et à mesure que davantage de recherches sont menées.

microclimat (Chen et coll., 1993) et l'apport de matières organiques à l'habitat aquatique. Ces changements nuisent à leur tour à la qualité de l'eau (température, pH, turbidité, etc.), accroissent le risque de ruissellement de pesticides, d'engrais, d'herbicides ou d'autres sources de pollution dans les cours d'eau, augmentent le débit des cours d'eau et peuvent altérer la stabilité du chenal des cours d'eau (Kelsey et West, 1998). L'empiètement des aménagements et des activités anthropiques dans les habitats riverains adjacents (p. ex. considérer l'habitat riverain adjacent comme une extension de la propriété) constitue une autre source potentielle de la dégradation de l'habitat. La perte ou la dégradation de l'habitat convenable de la musaraigne de Bendire et la construction de routes et de voies ferrées sont également à l'origine de la fragmentation de l'habitat, laquelle limite vraisemblablement la capacité des musaraignes de Bendire à se disperser (se déplacer d'un fragment à l'autre). La fragmentation de l'habitat représente une menace grandissante pesant sur la survie et le rétablissement de l'espèce dans toute son aire de répartition. Le règlement actuel sur la conservation vise à protéger l'habitat des poissons; il prévoit des zones tampons riveraines réduites à aussi peu que 5 m dans certaines conditions (*Fish Protection Act*, qui fait partie du *Streamside Protection Regulation*), ce qui n'est pas adapté à la protection de l'habitat de la musaraigne de Bendire.

Menace 2 – Foresterie

Les exploitations forestières près de l'habitat riverain peuvent entraîner la disparition de l'habitat riverain, donc la perte ou la dégradation de l'habitat de la musaraigne de Bendire, tel qu'il est décrit précédemment dans le paragraphe sur l'expansion urbaine. L'élimination du couvert forestier autour des habitats riverains provoque au moins une fragmentation temporaire de l'habitat, sauf si une bande riveraine (corridor) est préservée. En outre, le ruissellement ou la dérive d'engrais ou d'herbicides utilisés dans les exploitations forestières pourrait avoir une incidence négative sur les invertébrés aquatiques dont se nourrit la musaraigne de Bendire. La foresterie constitue une menace généralisée dans l'aire de répartition de la musaraigne de Bendire et une menace majeure pour les zones d'habitat relativement intactes.

Menace 3 – Agriculture

L'agriculture peut entraîner la dégradation (surtout; certains habitats peuvent également être perdus si de nouvelles régions sont converties à l'agriculture intensive) de l'habitat de la musaraigne de Bendire, tel qu'il est décrit ci-dessus dans le paragraphe sur l'expansion urbaine. De plus, la pollution de l'environnement aquatique due au ruissellement et à la dérive d'engrais, d'herbicide ou de pesticide utilisés sur les terres agricoles peut avoir des effets nocifs sur les invertébrés aquatiques dont se nourrit la musaraigne de Bendire. L'accès du bétail aux habitats riverains peut causer le piétinement de la végétation riveraine ou la dégradation du milieu aquatique (érosion des berges, envasement).

Menace 4 – Pollution

La pollution du système aquatique pourrait avoir un effet nocif sur les invertébrés aquatiques, qui sont une source alimentaire importante pour la musaraigne de Bendire. De plus, les contaminants tels que les produits pétroliers peuvent réduire les propriétés isolantes du pelage de la musaraigne de Bendire (COSEPAC, 2006). Voici les principales sources de pollution : eaux de ruissellement des routes (sel, produits pétroliers, sable), et ruissellement et dérive d'engrais, d'herbicides ou de pesticides utilisés en territoire agricole, forestier ou urbain.

Menace 5 – Prédation – animaux domestiques

Galindo-Leal et Runciman (1994) ont déterminé la mortalité due aux chats domestiques comme étant une menace potentiellement importante pesant sur la musaraigne de Bendire dans les zones urbaines et agricoles. Le taux de mortalité dû aux chats et l'incidence globale de ces derniers sur les populations de musaraignes de Bendire sont inconnus. La prédation par les chats domestiques pourrait être une importante cause de mortalité locale, là où vivent des chats qui chassent les musaraignes.

Menace 6 – Mortalité due à la capture

Il arrive parfois que les musaraignes de Bendire soient accidentellement capturées dans des nasses à viron installées pour les relevés des ressources halieutiques, ainsi que dans des pièges mis en place pour capturer de petits mammifères pendant des projets de recherche. Il est probable que l'espèce soit présente naturellement à de faibles densités (COSEPAC, 2006); par conséquent, le taux de mortalité associé à ces sources peut être élevé à l'échelle locale, en particulier là où plusieurs musaraignes sont capturées. Le niveau de menace général relatif aux captures accidentelles musaraignes de Bendire est inconnu.

Menace 7 – Climat et catastrophes naturelles

Une crue soudaine, en particulier le long des cours d'eau et des ruisseaux, a le potentiel de nuire aux musaraignes de Bendire directement (noyade) et indirectement (canalisation, affouillement des berges causant la perte des terriers et de la végétation riveraine, instabilité des berges contribuant à l'envasement, lequel pourrait avoir une incidence négative sur les invertébrés aquatiques). La mauvaise gestion des eaux pluviales associée à la construction résidentielle pourrait contribuer aux inondations locales.

Mesures déjà achevées ou en cours

Les mesures suivantes ont été achevées ou sont en cours :

- Un document sur les pratiques exemplaires de gestion (PEG) (Craig et Vennesland, 2007) est disponible. Il fournit des lignes directrices sur le moment opportun et la manière de procéder à des évaluations environnementales pour la musaraigne de Bendire. Le document inclut également des suggestions relatives à la protection de l'habitat, lorsqu'il existe de l'habitat convenable ou une occurrence de musaraigne de Bendire. Ce document a été largement utilisé dans les secteurs où des travaux d'aménagement étaient prévus (principalement de la construction résidentielle ou routière), et son utilisation a permis de formuler des recommandations relatives à la protection des habitats dans de nombreux secteurs des basses-terres continentales.
- Des documents de vulgarisation permis de mieux faire connaître la musaraigne de Bendire aux consultants du domaine de l'évaluation environnementale et des pêches.
- Des modèles d'analyse de la capacité (c.-à-d. du potentiel) et du caractère convenable de l'habitat ont été créés pour la musaraigne de Bendire (Craig, 2006, 2007). Les ébauches de modèles font appel aux données de la cartographie des écosystèmes terrestres (Terrestrial Ecosystem Mapping [TEM]) et de la cartographie de l'inventaire de l'habitat vulnérable (Sensitive Habitat Inventory Mapping [SHIM]) et permettent d'attribuer une cote (élevé, modéré, faible ou nul) à la capacité (TEM) et au caractère convenable de l'habitat (TEM et SHIM). Les pratiques exemplaires de gestion (PEG) pour l'espèce proposent de faire appel au modèle de cartographie des écosystèmes terrestres pour

appuyer les évaluations environnementales. Les modèles actuels doivent être régulièrement mis à jour pour intégrer les plus récentes données sur les associations d'habitat.

- Trois zones entourant des emplacements connus de la musaraigne de Bendire ont été approuvées à des fins de protection dans les aires d'habitat faunique (AHF) (voir annexe A). Au fur et à mesure que des sites convenables supplémentaires à protéger sont découverts sur des terres publiques provinciales, d'autres zones seront proposées aux fins de protection dans les AHF.
- L'équipe de rétablissement travaille à l'élaboration d'un plan d'action.
- L'équipe de rétablissement examine une ébauche de la désignation partielle de l'habitat nécessaire à la survie et au rétablissement de la musaraigne de Bendire.

Lacunes dans les connaissances

La connaissance de l'écologie et de la distribution de la musaraigne de Bendire au Canada est limitée. Certains renseignements généraux sur les tendances en matière d'habitat en Colombie-Britannique sont suffisants pour déterminer plusieurs menaces potentielles qui pèsent sur l'espèce, mais ils sont inappropriés pour déterminer l'étendue de certaines menaces, pour servir à l'élaboration de programmes de rétablissement détaillés ou pour évaluer en profondeur les progrès réalisés en matière de rétablissement. Les lacunes importantes en matière de connaissances comprennent ce qui suit :

- Distribution actuelle de l'espèce : la détermination de l'aire de répartition actuelle de l'espèce ainsi que de la présence ou de l'absence de l'espèce pour certains secteurs de l'aire de répartition n'est pas achevée. Ces données sont utiles pour préciser les mesures de rétablissement spécifiques (comme la remise en état de l'habitat ou la mise en valeur de la connectivité entre les parcelles d'habitat) et pour évaluer les mesures de rétablissement. Il s'agit de la plus grande priorité en matière d'acquisition de connaissances.
- Besoins en matière d'habitat et obstacles au déplacement : cette information est utile pour parfaire la définition de l'habitat de la plus haute qualité pour la musaraigne de Bendire, pour mieux définir l'habitat essentiel, et pour veiller à ce que les projets de remise en état de l'habitat tiennent compte des éléments de l'habitat les plus importants pour les musaraignes. Des recherches visant à comprendre les obstacles au déplacement (p. ex. déterminer si les ponceaux ou les milieux agricoles ouverts sont des obstacles au déplacement) et des recherches sur le caractère convenable des cours d'eau canalisés pour la musaraigne de Bendire sont nécessaires pour évaluer le caractère convenable de l'habitat actuel et favoriser la connectivité entre les parcelles d'habitat.
- Capacité de dispersion et caractéristiques nécessaires des corridors de dispersion pour la musaraigne de Bendire : la capacité de la musaraigne de Bendire à se disperser vers des habitats adjacents peut dépendre de la présence de certaines des caractéristiques ou de l'adéquation de la taille du corridor. La compréhension des besoins de l'espèce en cette matière permettra de créer des corridors de dispersion convenables pour la musaraigne de Bendire.
- Taille minimale des parcelles d'habitat : la taille minimale des parcelles d'habitat nécessaire pour assurer l'autosuffisance d'une population de musaraignes de Bendire.

RÉTABLISSEMENT

Caractère réalisable du rétablissement

Le rétablissement de la musaraigne de Bendire est réalisable sur les plans biologique et technique. Les captures de l'espèce au fil du temps indiquent que des individus reproducteurs sont disponibles et capables de se reproduire. Les principales menaces qui pèsent sur les populations de la musaraigne de Bendire sont la perte, la dégradation et la fragmentation de l'habitat. Ces menaces peuvent être atténuées par des mesures de protection, de gestion et de remise en état de l'habitat. Il existe peu de données sur les associations d'habitat de la musaraigne de Bendire. Des recherches supplémentaires sont nécessaires afin de s'assurer qu'une superficie suffisante d'habitat convenable existe ou peut être aménagée afin de maintenir la population à long terme. Les techniques de rétablissement sont des mesures d'atténuation des menaces; l'atténuation des menaces est considérée comme étant l'approche la plus efficace en matière de rétablissement de cette espèce.

But du rétablissement

Le but général du rétablissement de la musaraigne de Bendire en Colombie-Britannique est le suivant :

Mettre un terme au déclin de la musaraigne de Bendire et veiller à ce que la population soit autosuffisante au sein d'un habitat dont la situation est stable dans toute l'aire de répartition actuelle et historique de l'espèce au Canada, là où l'habitat existe toujours et là où il est possible de le remettre en état (à atteindre dans un délai de 10 ans).

Ce but à long terme peut être atteint en assurant une protection efficace des populations connues, en conservant et en restaurant la connectivité entre les habitats, et en enrichissant les connaissances en matière d'occurrence et de besoins en matière d'habitat.

Ce but est mieux défini en deux parties distinctes :

But A : *veiller à ce que la population actuelle de la musaraigne de Bendire de la Colombie-Britannique soit maintenue sans perte supplémentaire de populations locales (à atteindre dans un délai de 5 ans).*

But B : *rétablir la musaraigne de Bendire dans son aire de répartition historique, là où l'habitat convenable et/ou l'habitat de connexion existent toujours, ou là où ils peuvent être restaurés, afin que des tendances naturelles en matière de dynamique des populations et de dispersion puissent être maintenues ou rétablies (à atteindre dans un délai de 10 ans).*

Justification du but du rétablissement

L'aire de répartition historique de la musaraigne de Bendire au Canada a probablement toujours été restreinte aux secteurs riverains des basses-terres continentales de la Colombie-Britannique. La zone d'occurrence estimée de la musaraigne de Bendire, qui englobe toutes les occurrences récentes et historiques (sans inclure les observations), occupe une superficie d'environ 5 700 km²; la zone d'occupation actuelle de l'espèce n'est pas connue (COSEPAC, 2006).

L'habitat riverain au sein de cette zone restera sous la menace continue de l'urbanisation, de l'agriculture, de la foresterie, des activités industrielles et leurs effets collatéraux, comme la construction de routes, les champs d'épuration mal entretenus, la planification inappropriée du drainage des eaux pluviales et les eaux de ruissellement. Il est fort probable que le maintien de l'espèce nécessite une gestion continue de l'habitat et, à ce titre, il se peut qu'elle ne soit jamais considérée comme étant « non en péril » au Canada.

Objectifs du rétablissement

Voici les objectifs spécifiques du rétablissement :

1. Protéger tous les sites existants connus en s'attaquant aux menaces, et protéger, remettre en état et gérer l'habitat de la musaraigne de Bendire afin d'empêcher une dégradation et une perte plus importantes de l'habitat et le déclin des populations (protection et gestion de l'habitat – dans un délai de deux ans).
2. Remettre en état les habitats potentiels historiques et importants afin de restaurer ou de conserver les sites de rétablissement de la musaraigne de Bendire (remise en état de l'habitat – dans un délai de 10 ans).
3. Prévenir la fragmentation de l'habitat et assurer la connectivité de l'habitat en déterminant, en maintenant ou en restaurant un réseau connecté d'habitat de dispersion pour soutenir la dynamique de la métapopulation au sein de l'aire de répartition historique connue de la musaraigne de Bendire (interconnectivité des habitats, modélisation, cartographie et remise en état – dans un délai de 10 ans).
4. Empêcher la perte par inadvertance de populations qui n'ont pas encore été découvertes en procédant à un inventaire complet de l'habitat susceptible d'être convenable pour la musaraigne de Bendire (relevés); en tenant à jour les modèles et les cartes de l'habitat actuel (modélisation et cartographie); et en veillant à ce que les données sur les occurrences et l'habitat essentiel ainsi que les outils de gestion soient faciles à évaluer (gestion des données et sensibilisation ou éducation – dans un délai de 5 ans).
5. Contrer les menaces immédiates comme la mortalité causée par les prédateurs introduits et des captures accidentelles (atténuer la mortalité directe – dans un délai de 5 ans).
6. Évaluer les mesures de protection et les activités relatives au rétablissement ayant été mises en œuvre pour veiller à ce qu'elles soient efficaces en matière de conservation des populations connues et de l'habitat convenable (suivi et évaluation – dans un délai de 5 ans).
7. Approfondir notre compréhension des besoins en matière d'habitat essentiel, du cycle biologique, de la dynamique des populations et de l'utilisation de l'habitat de l'espèce, et préciser les menaces qui pèsent sur ces populations afin que des mesures de conservation appropriées puissent être prises (recherche – dans un délai de 10 ans).

Approches recommandées pour l'atteinte des objectifs du rétablissement

Tableau de planification du rétablissement

Tableau 2 – Tableau de planification du rétablissement de la musaraigne de Bendire

Priorité	N° de l'objectif	Menaces visées	Stratégie générale pour contrer les menaces	Approches recommandées pour atteindre les objectifs du rétablissement
Urgent	1	Expansion urbaine, foresterie, agriculture, climat et catastrophes naturelles	Gestion et protection de l'habitat	<ul style="list-style-type: none"> • Établir la protection sur les terres publiques (p. ex. AHF sur le territoire forestier). • Finaliser la consultation, la définition spatiale et la cartographie de l'habitat nécessaire à la survie et au rétablissement de l'espèce et communiquer les résultats aux organismes et aux utilisateurs des terres pertinents. • Mettre à jour et transmettre les pratiques exemplaires de gestion, et en promouvoir l'utilisation. • Collaborer avec les propriétaires fonciers (sur une base volontaire), les groupes d'intendance, les fiducies foncières et organismes de conservation en vue de protéger l'habitat par l'entremise de conventions ou d'accords d'intendance. • Veiller à ce que les projets de développement soumis à la <i>Loi canadienne sur l'évaluation environnementale</i>, au <i>Riparian Area Regulation</i> (règlement sur les zones riveraines), ou à toute réglementation pertinente prévoient des mesures visant à éviter et/ou à atténuer les répercussions du projet sur la musaraigne de Bendire. • Établir des partenariats avec des organismes fédéraux pour protéger l'habitat là où des occurrences de la musaraigne de Bendire sont trouvées sur le territoire domaniale. • Dans la mesure du possible, acquérir les terres où se trouvent des sites à risque élevé ou de l'habitat important (généralement à proximité de plusieurs occurrences) à des fins de conservation. • Faire appliquer la réglementation actuelle relative aux secteurs riverains. • Travailler avec le ministère des Forêts et du Territoire de la Colombie-Britannique, le ministère de la Gestion durable des ressources de la Colombie-Britannique, le ministère de l'Environnement de la Colombie-Britannique, le ministère des Pêches et des Océans (MPO) et les organismes d'intendance afin de s'assurer que les règlements et les conventions sont appliqués. • Effectuer une analyse des lacunes en matière de réglementation pour appuyer l'amélioration du cadre réglementaire et législatif.
Urgent	2, 3	Expansion urbaine, foresterie, agriculture	Remise en état de l'habitat et de la connectivité	<ul style="list-style-type: none"> • Élaborer des lignes directrices en matière de remise en état de l'habitat et les faire circuler auprès des organismes de financement et des organismes fédéraux (p. ex. MPO, Habitat Conservation Trust Fund) pour les mettre en œuvre afin d'éviter les conflits avec les activités et les travaux de compensation du secteur des pêches. • Déterminer les secteurs candidats pour la remise en état de

Priorité	N° de l'objectif	Menaces visées	Stratégie générale pour contrer les menaces	Approches recommandées pour atteindre les objectifs du rétablissement
Urgent	4, 6	Toutes	Relevés, suivi et évaluation	<p>l'habitat (en collaboration avec les municipalités et les groupes d'intendance) et intégrer les données des cartes de la capacité (potentiel) et du caractère convenable de l'habitat.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Remettre en état et gérer l'habitat afin de veiller à ce qu'il devienne ou demeure convenable pour la musaraigne de Bendire. • Collaborer avec les groupes d'intendance pour intégrer l'habitat de la musaraigne de Bendire dans les projets de remise en état. • Au besoin, travailler en collaboration avec les propriétaires fonciers pour clôturer les zones riveraines afin d'empêcher les hommes, les animaux domestiques ou les animaux d'élevage de les perturber. • Collaborer avec les districts régionaux, les municipalités et les détenteurs de permis d'exploitation forestière pour favoriser la connectivité des habitats riverains par une planification à l'échelle du paysage. • Définir les zones prioritaires à protéger, à gérer et à remettre en état en vue de favoriser la connectivité des habitats dans l'ensemble de l'aire de répartition. • Effectuer des relevés visant à mieux déterminer l'aire de répartition de la musaraigne de Bendire, ainsi que sa présence ou son absence. • Effectuer des relevés visant à déterminer la situation et l'état des habitats au sein de l'aire de répartition de la musaraigne de Bendire, notamment pour toutes les populations locales connues, afin d'évaluer les activités de rétablissement. • Évaluer l'efficacité des mesures d'atténuation mises en œuvre (p. ex. zones tampons des AHF).
Urgent	4	Perte, dégradation et fragmentation de l'habitat, pollution	Modélisation et cartographie, gestion des données	<ul style="list-style-type: none"> • Tenir à jour une base de données et une carte de l'habitat nécessaire à la survie et au rétablissement de l'espèce (distribuer sous la forme d'un fichier de forme) pour éviter que des populations ne soient touchées par inadvertance. • Mettre à jour et améliorer le modèle d'analyse de la capacité (potentiel) ou du caractère convenable de l'habitat en se servant des recherches et des relevés. • Utiliser les modèles d'habitat pour guider les évaluations environnementales (pratiques exemplaires de gestion) et déterminer les zones prioritaires pour la protection et la remise en état. • Intégrer les renseignements sur l'utilisation des terres et les caractéristiques du paysage afin de cerner les éventuels obstacles aux déplacements de la musaraigne de Bendire, ainsi que les secteurs potentiels d'habitat dégradé.
Urgent	5	Mortalité directe – prédation par les animaux domestiques et mortalité due à la capture	Atténuation de la mortalité directe	<ul style="list-style-type: none"> • Élaborer un protocole de piégeage non invasif pour les évaluations des pêches afin de réduire la noyade accidentelle de musaraignes de Bendire dans les pièges à maille et des nasses à vairon. • Encourager les propriétaires fonciers dans les secteurs occupés à garder les chats à l'intérieur (prévoir éventuellement un programme de stérilisation des chats

Priorité	N° de l'objectif	Menaces visées	Stratégie générale pour contrer les menaces	Approches recommandées pour atteindre les objectifs du rétablissement
Nécessaire	Tous	Toutes	Éducation/sensibilisation	<p>féraux).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Améliorer la communication entre les intervenants (p. ex. municipalités, consultants, industrie, gouvernements et autres) et informer le public sur la musaraigne de Bendire et sur les problèmes liés à son rétablissement. • Sensibiliser les municipalités et les consultants et renforcer leur capacité à évaluer et à gérer la musaraigne de Bendire. • Sensibiliser les chercheurs et les consultants sur les pêches à la mortalité de la musaraigne de Bendire dans les nasses à vairon et les amener à modifier leur protocole. • Sensibiliser le public à la mortalité liée aux chats domestiques et à l'introduction d'autres prédateurs. • Sensibiliser le public et les promoteurs à la musaraigne de Bendire et aux problèmes menaçant l'espèce, tels que l'empiètement sur les zones riveraines et la pollution des cours d'eau. • Sensibiliser les propriétaires de terres agricoles aux questions telles que le ruissellement des pesticides et des engrais dans les cours d'eau, ainsi qu'aux dommages causés par le bétail. • Collaborer avec les groupes d'intendance dans le cadre des activités d'éducation et de sensibilisation et des mesures de protection et de gestion de l'habitat. • Collaborer avec le DRV dans le cadre de sa stratégie pour la biodiversité afin de favoriser la connectivité de l'habitat de l'espèce dans l'ensemble de son aire de répartition.
Nécessaire	1, 2, 3, 5, 6, 7	Tous	Recherche	<ul style="list-style-type: none"> • Mener des recherches sur un protocole efficace de relevés et sur les méthodes de capture de la musaraigne de Bendire afin de réduire la mortalité dans les pièges. • Mener des recherches sur les populations de musaraignes de Bendire afin de perfectionner les définitions de l'habitat important et des caractéristiques de l'habitat essentiel. • Déterminer des critères quantitatifs pour l'évaluation des populations et de l'habitat de la musaraigne de Bendire, afin d'évaluer le succès des mesures de rétablissement (à la suite du relevé des populations). • Évaluer l'utilité de l'habitat canalisé (fossé) pour la musaraigne de Bendire. • Mener des recherches sur ce qui constitue un obstacle aux déplacements de la musaraigne de Bendire (obstacles potentiels : ponceaux, terres agricoles, routes, habitat urbain). • Mener des recherches sur les caractéristiques des corridors de prédilection de la musaraigne de Bendire. • Mener des recherches afin de préciser les menaces qui pèsent sur la musaraigne de Bendire et sur son habitat. • Mener des recherches sur la taille et l'efficacité des zones tampons nécessaires pour protéger l'habitat convenable pour la musaraigne de Bendire. Cela comprend l'évaluation et le suivi de l'efficacité des zones tampons mises en œuvre dans des AHF (zone centrale de 30 m, zone de gestion de 45 m), car elles diffèrent des zones tampons de 100 m recommandées par l'équipe de rétablissement.

Priorité	N° de l'objectif	Menaces visées	Stratégie générale pour contrer les menaces	Approches recommandées pour atteindre les objectifs du rétablissement
Nécessaire	Tous	Toutes	Demandes de financement	<ul style="list-style-type: none"> • Faire une demande de financement pour l'acquisition de terres. • Faire une demande de financement pour la recherche. • Faire une demande de financement pour soutenir les projets de remise en état, possiblement en partenariat avec les organismes d'intendance des pêches.

Commentaires à l'appui du tableau de planification du rétablissement

Pour réussir à atteindre les objectifs de rétablissement de la musaraigne de Bendire, il sera essentiel de s'engager dans des activités d'intendance dans divers contextes de tenure des terres. L'intendance repose sur une coopération volontaire des propriétaires fonciers pour protéger les espèces en péril et les écosystèmes desquels elles dépendent. Comme la musaraigne de Bendire occupe principalement des terres privées, la conservation et le rétablissement de l'espèce dépendront largement des mesures d'intendance. Ces mesures reposeront sur des initiatives volontaires des propriétaires fonciers visant à maintenir les écosystèmes naturels dont l'espèce dépend. Cette approche d'intendance pourra inclure toute une gamme d'activités, telles que le respect de lignes directrices ou de pratiques exemplaires de gestion visant la musaraigne de Bendire; la protection volontaire d'importantes zones d'habitat sur les propriétés privées; l'ajout de covenants de conservation aux titres de propriété; des dons écologiques ou la vente de propriété (en totalité ou en partie) à des fins de conservation.

Mesures de rendement

Des critères de rendement quantitatifs détaillés seront élaborés à la suite de l'examen de l'habitat nécessaire à la survie et au rétablissement de l'espèce dans le cadre du plan d'action.

Tableau 3. Mesures de rendement pour la musaraigne de Bendire

Stratégie générale	N° de l'objectif	Mesures de rendement
Gestion et protection de l'habitat	1	<ul style="list-style-type: none"> Des AHF ont été proposées et mises en place sur toutes les terres publiques boisées occupées par l'espèce. Les pratiques exemplaires de gestion ont été mises à jour et mises en œuvre par les consultants et les gouvernements locaux dans le cadre de projets de développement. Les évaluations environnementales et les consultants titulaires de permis en conformité avec la <i>Wildlife Act</i> utilisent des méthodes de capture appropriées ainsi que des mesures d'atténuation et d'évitement (à évaluer tous les cinq ans). Les propriétaires fonciers, les groupes d'intendance, les fiducies foncières et de conservation ont pris des engagements (conventions ou accords d'intendance) et participent activement à la protection de l'habitat. Des organismes fédéraux ont mis en œuvre des mesures de protection de l'habitat sur des terres domaniales (p. ex. le MDN). Des relations ont été établies avec le MPO, le ministère de la gestion durable des ressources de la Colombie-Britannique (MSRM) et le ministère des Forêts et du Territoire de la Colombie-Britannique (MOFR) pour discuter de l'application des de la réglementation actuelle. Objectif : au moins une réunion (par voie électronique, par téléphone ou en personne) par an. Des relations ont été établies avec les municipalités pour discuter de l'application des règlements actuels, ainsi que des questions d'empiètement. Objectif : au moins une réunion (par voie électronique, par téléphone ou en personne) par an. Des relations ont été établies avec des groupes d'intendance et des fiducies foncières afin de recenser les conventions existantes dans l'habitat riverain et de les faire appliquer. Objectif : au moins une réunion (par voie électronique, par téléphone ou en personne) par an. Nombre de mesures prises en vue de faire appliquer la réglementation actuelle sur l'habitat riverain et leurs résultats.
Remettre en état l'habitat et restaurer la connectivité	2, 3	<ul style="list-style-type: none"> Des lignes directrices sur la remise en état de l'habitat ont été élaborées et distribuées à des organismes de financement et à d'autres organismes. Les activités de remise en état améliorent l'habitat de la musaraigne de Bendire et des poissons. Évaluation par l'entremise de permis délivrés en vertu de la <i>Water Act</i> et examen des projets de restauration des pêches (à évaluer tous les cinq ans). Des secteurs candidats pour la remise en état de l'habitat ont été déterminés. Au moins deux projets visant à accroître le caractère convenable de l'habitat de la musaraigne de Bendire sont financés et en cours dans des sites historiques ou clés (dans les cinq ans). Un engagement à restaurer et à maintenir la connectivité dans le cadre d'une planification à l'échelle du paysage des districts régionaux, des municipalités et des détenteurs de permis d'exploitation forestière. Nombre de parcelles d'habitat connectées. Objectif : établir un corridor de connexion entre au moins deux paires de parcelles d'habitat dans un délai de dix ans.

Relevés/suivi	4, tous	<ul style="list-style-type: none"> Élaboration d'un protocole non invasif efficace de relevés de la musaraigne de Bendire. Superficie de l'aire de répartition qui a fait l'objet de relevés visant la musaraigne de Bendire (pourcentage de l'aire de répartition estimée, nombre de sites d'échantillonnage). Aire de répartition actuelle de la musaraigne de Bendire sous la forme d'un pourcentage de l'aire de répartition historique. Un suivi régulier est effectué dans les sites occupés pour déceler des changements relatifs à la présence ou à l'absence de l'espèce, aux caractéristiques des populations ou de l'habitat.
Modélisation et cartographie, et gestion de l'information	4	<ul style="list-style-type: none"> Mise à jour du modèle d'analyse de la capacité (potentiel) et du caractère convenable de l'habitat dans un délai de deux ans et à chaque nouvelle détection. Vérification au sol et perfectionnement du modèle afin d'en améliorer la capacité prédictive. Objectif : vérification au sol du modèle dans au moins 10 emplacements dans un délai de cinq ans. Effectuer des relevés dans des habitats auxquels le modèle a attribué les cotes « élevé », « modéré », « faible » ou « nul » afin d'y évaluer la présence ou l'absence et de l'espèce et perfectionner le modèle au besoin (pourcentage des sites ayant fait l'objet de relevés pour lesquels la cote attribuée par le modèle était correcte). Une base de données à jour et une cartographie de l'habitat étaient disponibles pour aider à protéger et à gérer l'habitat nécessaire à la survie et au rétablissement de l'espèce.
Atténuer la mortalité directe	5	<ul style="list-style-type: none"> Des pièges non invasifs et efficaces ont été mis au point et peuvent être utilisés sur le terrain. Le nombre de mortalités de musaraigne de Bendire a diminué et le nombre de captures d'individus vivants a augmenté (pour les évaluations des pêches et les évaluations environnementales).
Éducation/sensibilisation	5	<ul style="list-style-type: none"> Nombre de projets de recherche menés. Amélioration du niveau de connaissance sur les associations d'habitats de la musaraigne de Bendire ou sur les éléments de l'habitat nécessaires à la musaraigne de Bendire. Capacité à atténuer ou à éliminer les menaces potentielles qui pèsent sur la musaraigne de Bendire (plus précisément l'ampleur de la pollution et les chats domestiques qui constituent des menaces pour les populations de la musaraigne de Bendire). Des recherches sur l'efficacité de zones de gestion instaurées ont été menées afin de s'assurer que les zones de gestion recommandées permettent d'assurer la persistance à long terme de l'espèce et de recueillir des données scientifiques supplémentaires permettant d'éclairer les futures recommandations. Cela inclut l'évaluation de l'efficacité de zones de gestion instaurées dans les AHF.
Demandes de financement	Tous	<ul style="list-style-type: none"> Montant du financement acquis, total partiel par sujet (recherche, protection de l'habitat, remise en état de l'habitat, sensibilisation, etc.). Nombre de demandes de financement déposées. Objectif : au moins une demande de financement par an. Pourcentage des demandes de financement qui ont été acceptées.

Habitat essentiel

Désignation de l'habitat essentiel de l'espèce

Aux termes de la *Loi sur les espèces en péril* (LEP) du gouvernement fédéral, l'habitat essentiel est défini comme étant « l'habitat nécessaire à la survie ou au rétablissement d'une espèce sauvage inscrite, qui est désigné comme tel dans un programme de rétablissement ou un plan d'action élaboré à l'égard de l'espèce. » L'habitat essentiel tel que l'entend la *Loi sur les espèces en péril* du gouvernement fédéral n'est pas désigné dans le présent document. Pour pouvoir désigner officiellement l'habitat essentiel, il faudra procéder à une cartographie détaillée et à des consultations supplémentaires avec les propriétaires fonciers et les gestionnaires des terres. L'habitat nécessaire au rétablissement de l'espèce sera désigné au terme des études figurant au calendrier des études requises pour désigner l'habitat essentiel (ci-dessous); la désignation figurera dans le plan d'action qui sera élaboré. Bon nombre de sites potentiels d'habitat essentiel se trouvent sur des terres privées, et c'est pourquoi les propriétaires fonciers devront être consultés avant que les sites ne soient désignés.

L'habitat nécessaire à la survie de la musaraigne de Bendire est fondé sur les occurrences connues et l'habitat nécessaire à son rétablissement est lié à des sites historiques ou à des sites où l'habitat convenable est de grande qualité, lesquels sont nécessaires au maintien d'une population viable et autosuffisante. Selon les besoins biologiques et les besoins en matière d'habitat de l'espèce (voir la section sur les besoins biologiques et les besoins en matière d'habitat), la zone d'habitat nécessaire à la survie de l'espèce doit comprendre une bande riveraine d'une largeur de 100 m sur les deux rives des cours d'eau ou en périphérie des plans d'eau près desquels on trouve des sites des captures (et où l'habitat est disponible), ainsi qu'un tronçon de cours d'eau d'au moins 1,5 km de longueur. Cette définition pourrait être modifiée au fur et à mesure que de nouvelles données sont recueillies.

Calendrier recommandé des études visant à désigner l'habitat essentiel

Tableau 4 – Calendrier des études

Description de l'activité	Résultat/justification	Échéance
Établir des relevés visant à déterminer la distribution de l'espèce	Élaborer une méthode plus efficace pour déterminer la présence ou l'absence de l'espèce. Préciser la distribution de l'espèce, déterminer d'autres secteurs où l'espèce est présente ou absente. Permet de préciser et de désigner de l'habitat nécessaire à la survie ou au rétablissement de l'espèce supplémentaire et d'habitat de connexion potentiel.	2009-2012
Déterminer les cibles quantitatives en matière de population et d'habitat (p. ex. distribution des populations et/ou de l'habitat, densité de musaraignes de Bendire, caractéristiques des populations)	L'élaboration de cibles quantitatives en matière de population et d'habitat permet d'orienter la désignation de l'habitat essentiel de façon à s'assurer que de l'habitat est protégé dans toute l'aire de répartition de l'espèce.	2010-2012
Mener des recherches sur les associations d'habitats	L'accroissement des connaissances permettra de raffiner les caractéristiques biophysique et les éléments de l'habitat essentiel de l'espèce (en fonction des indicateurs de population). Les recherches doivent inclure une	2009-2015

Description de l'activité	Résultat/justification	Échéance
Perfectionner les modèles d'analyse de la capacité (potentiel) et du caractère convenable de l'habitat	<p>rétroaction sur les modèles d'analyse de la capacité (potentiel) et du caractère convenable de l'habitat, et étudier des habitats comme les cours d'eau canalisés afin d'évaluer leur utilité pour les musaraignes. Permet de raffiner les zones d'habitat essentiel.</p> <p>Procéder à la vérification au sol des prévisions des modèles d'analyse de la capacité (potentiel) et du caractère convenable de l'habitat et utiliser les résultats des recherches pour perfectionner le modèle. Le modèle aidera à désigner de l'habitat essentiel supplémentaire.</p>	2009-2012

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

La superficie de l'habitat de la musaraigne de Bendire protégé par la loi est inconnue (COSEPAC, 2006). À l'heure actuelle, il existe 5 parcs provinciaux et 26 parcs régionaux dans l'aire de répartition de la musaraigne de Bendire, mais l'habitat convenable protégé à l'intérieur des limites de ces parcs est restreint (COSEPAC, 2006). En outre, il existe 4 propriétés du ministère de la Défense nationale (MDN; 1 437 ha) et 62 propriétés situées sur des réserves indiennes (8 553 ha; COSEPAC, 2006) dans l'aire de répartition de l'espèce. De l'habitat convenable pour la musaraigne de Bendire a été repéré sur 2 des propriétés du MDN; le caractère convenable de l'habitat des 2 autres propriétés du MDN et des 62 propriétés situées sur des réserves indiennes n'a pas été évalué. Environ 20 % de l'aire de répartition de la musaraigne de Bendire se trouve sur des terres publiques, mais la plus grande partie de l'habitat convenable pour la musaraigne de Bendire se trouve sur des terres privées (COSEPAC, 2006). Au total, 3 zones situées sur des terres publiques (soit, au total, 21,7 ha en zone principale et 23,6 ha en zone de gestion; voir l'annexe A) où des musaraignes de Bendire ont été capturées sont sous la protection et la gestion des AHF (voir annexe A).

À l'heure actuelle, l'habitat riverain sur les terres publiques boisées bénéficie d'une certaine protection en vertu de la législation de la Colombie-Britannique relative à l'exploitation forestière (*Forest Practices Code Act* de 1995 et *Forest and Range Practices Act* de 2003). Le degré de protection est établi selon certaines caractéristiques : si le cours d'eau se trouve dans un bassin hydrographique communautaire; s'il s'agit d'un cours d'eau où vivent des poissons; la taille du cours d'eau (tableau 2, *Forest Practices Code Act* de 1995). Les milieux humides sont protégés à divers degrés, selon leur taille, leur emplacement et des facteurs paysagers. Des musaraignes de Bendire ont été capturées le long de petits cours d'eau ne contenant pas de poissons et dans des petits milieux humides, qui feraient l'objet d'une protection limitée, voire d'aucune protection, en vertu du règlement sur la gestion des zones riveraines (Riparian Management Regulations). Il existe des règlements régissant les activités autour de zones riveraines (règlements sur les zones riveraines pris en application de la *Fish Protection Act* et de la *Forest and Range Practices Act* de la Colombie-Britannique), mais dans de nombreux cas, seules de petites zones tampons, voire aucune pour les petits cours d'eau où ne vivent pas de poissons et les milieux humides, sont exigées; par conséquent, ces règlements ne protègent pas adéquatement l'habitat de la musaraigne de Bendire. Le document *Best Management Practices Guidelines for Pacific Water Shrew in Urban and Rural Areas* (Craig et Vennesland, 2007) fournit des lignes directrices pour la protection de l'habitat de la musaraigne de Bendire et recommande une zone de protection de 100 m autour des occurrences de la musaraigne de

Bendire ou autour d'un habitat de bonne qualité. La *Loi sur les espèces en péril* (LEP), article 137, a modifié la *Loi canadienne sur l'évaluation environnementale* (LCEE) pour inclure les répercussions sur les espèces en péril de trois façons : 1) modification de la définition d'« effet environnemental » pour inclure les répercussions sur les espèces en péril; 2) exigence de notification aux autorités responsables en cas de répercussions possibles, paragraphe 79(1); 3) exigences relatives aux mesures d'atténuation et de contrôle, paragraphe 79(2). La *Loi canadienne sur l'évaluation environnementale* et la *Environmental Assessment Act* de la Colombie-Britannique sont harmonisées.

L'équipe de rétablissement de la musaraigne de Bendire recommande la mise en place d'une protection de l'habitat fondée sur les occurrences connues récentes (moins de 20 ans) et confirmées qui ne sont pas protégées. L'équipe de rétablissement a désigné 19 zones englobant 24 sites d'occurrences récentes confirmées. D'autres zones devront être désignées pour respecter but en matière de rétablissement de l'espèce. Les zones de protection prioritaires comprendraient des zones entourant les sites de capture récente des musaraignes, comme les 19 zones prioritaires potentielles faisant l'objet d'un examen par l'équipe de rétablissement de la musaraigne de Bendire (Équipe de rétablissement de la musaraigne de Bendire, 2007); les zones contiguës et/ou les habitats non perturbés; les secteurs où il existe de nombreuses mentions de la musaraigne de Bendire; les secteurs visés par une menace grave immédiate; ou les secteurs nécessaires pour préserver les corridors d'habitat reliant des parcelles; et les secteurs pour lesquels il existe des mentions historiques et où l'habitat existe toujours ou peut être remis en état.

Effets sur les espèces non ciblées

Les mesures de rétablissement visant la musaraigne de Bendire n'auront probablement pas d'effet négatif sur les communautés ou les espèces non ciblées au sein de l'aire de répartition de l'espèce. Les mesures proposées mettent l'accent sur la protection, la remise en état de l'habitat et l'établissement de liens avec des communautés et des processus naturels, et sur la restauration du bon fonctionnement des écosystèmes riverains; toutes ces mesures seront profitables aux autres espèces indigènes, y compris à plusieurs espèces de poisson commerciales.

Considérations socioéconomiques

Bien que l'importance du rétablissement de l'espèce fasse consensus au sein de l'équipe de rétablissement de la musaraigne de Bendire, l'équipe reconnaît et comprend que le rétablissement présentera son lot de défis puisque les avantages et les coûts du rétablissement sont comparés à ceux de l'utilisation commerciale de certains éléments de l'habitat de la musaraigne de Bendire. Le principal défi est de trouver une solution qui équilibrera, d'une part, la conservation et le rétablissement des espèces (considérés en général comme générateurs d'effets positifs) et, d'autre part, la nécessité éventuelle de réduire l'utilisation des ressources et l'augmentation des coûts de recherche et de gestion (effets négatifs).

L'équipe de rétablissement considère qu'il existe plusieurs avantages socioéconomiques relatifs au rétablissement de la musaraigne de Bendire; ces avantages sont liés : 1) à la biodiversité et à la gestion durable des ressources; 2) aux obligations découlant de la législation sur les espèces en péril et à l'autonomie de la province en cette matière; 3) au commerce mondial et à la coopération internationale; 4) à la certification forestière; 5) aux intérêts des Premières nations; 6) à l'écotourisme.

Le rétablissement de la musaraigne de Bendire entraînera également des coûts socioéconomiques. Au départ, le seul secteur économique qui devrait être directement touché de façon considérable par le processus de rétablissement est l'aménagement du territoire à des fins d'utilisations urbaine et rurale. Les coûts potentiels déterminés incluent : 1) l'augmentation de la protection et de la gestion des terres privées; 2) les coûts associés à une gestion gouvernementale accrue; 3) l'augmentation des ressources consacrées à la recherche en écologie. Comme, dans une première étape, la protection de la musaraigne de Bendire peut se faire dans le cadre des politiques existantes relatives aux limites en matière de prélèvement forestier dans les AHF, on ne prévoit pas que le processus de rétablissement mène à une réduction de récolte du bois. De plus, seule une petite partie de l'aire de répartition connue de l'espèce se trouve sur une terre publique consacrée à l'industrie forestière, on ne prévoit donc pas que le processus de rétablissement aura des répercussions notables sur l'approvisionnement forestier.

Approche recommandée pour la mise en œuvre du rétablissement

Il est possible d'intégrer les plans pour la musaraigne de Bendire à d'autres mesures de conservation dans la région. Plusieurs espèces en péril partagent l'aire de répartition et les caractéristiques de l'habitat de prédilection de la musaraigne de Bendire, comme le meunier de Salish (*Catostomus catostomus* ssp.), le naseux Nooky (*Rhinichthys cataractae* ssp.) et la grenouille maculée de l'Oregon (*Rana pretiosa*). La protection de l'habitat d'autres espèces pourrait également fournir de l'habitat convenable (habitat nécessaire à la survie ou corridor de connexion) pour la musaraigne de Bendire. Afin d'encourager la coordination à l'échelle du paysage des mesures de rétablissement pour les espèces en péril dans les basses-terres continentales de la Colombie-Britannique, le ministère de l'Environnement de la Colombie-Britannique a créé le South Coast Conservation Program (SCCP) en partenariat avec The Land Conservancy, Fraser Valley Conservancy, Community Mapping Network et l'Université de la Colombie-Britannique.

Énoncé sur les plans d'action

L'équipe de rétablissement de la musaraigne de Bendire travaille actuellement à l'élaboration d'un plan d'action pour le rétablissement de la musaraigne de Bendire. La version définitive du plan d'action doit être terminée et approuvée par l'équipe de rétablissement de la musaraigne de Bendire dans un délai de deux ans après la publication du programme de rétablissement dans le Registre public de la *Loi sur les espèces en péril*.

RÉFÉRENCES

- B.C. Ministry of Water, Land and Air Protection. 2004. Pacific Water Shrew, Accounts and measures for managing identified wildlife, Biodiv. Br., Identified Wildlife Management Strategy, Victoria (Colombie-Britannique).
- Boyle, C.A., L. Lavkulich, H. Schreier et E. Kiss. 1997. Changes in land cover and subsequent effects on lower Fraser Basin ecosystems from 1827 to 1990, *Environ. Manage.* 21:185-196.
- Branis, M., et H. Burda. 1994. Visual and hearing biology of shrews, in JF Merritt, G.L. Jr Kirkland et R.K. Rose (éd.), *Advances in the biology of shrews. Spec. Publ. 18*, p. 189-200, Carnegie Museum of Natural History, Pittsburgh (Pennsylvanie).
- Buchler, E.R. 1976. The use of echolocation by the Wandering Shrew (*Sorex vagrans*), *Anim. Behav.* 24:858-873.
- Carraway, L.N., et B.J. Verts. 1994. Relationship of mandibular morphology to relative bite force in some *Sorex* from western North America, in J.F. Merritt, G.L. Jr Kirkland et R.K. Rose (éd.), *Advances in the biology of shrews, Spec. Publ. 18*, p. 201-210, Carnegie Museum of Natural History, Pittsburg (Pennsylvanie).
- Chen, J., J.F. Franklin et T.A. Spies. 1993. Contrasting microclimates among clearcut, edge, and interior of old-growth Douglas-fir forest, *Agric. For. Meteorol.* 63:219-237.
- Churchfield, S. 1990. *The natural history of shrews*, Cornell Univ. Press., Ithaca (New York), 178 p.
- Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC). 2006. Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur la Musaraigne de Bendire (*Sorex bendirii*) au Canada – Mise à jour, Ottawa (Ontario), 33 p, disponible à l'adresse : <http://dsp-psd.pwgsc.gc.ca/Collection/CW69-14-81-2006F.pdf>.
- Conservation Data Centre de la Colombie-Britannique. 2007. B.C. Species and Ecosystems Explorer, ministère de l'Environnement de la Colombie-Britannique, Victoria (Colombie-Britannique), disponible à l'adresse : <http://srmapps.gov.bc.ca/apps/eswp/> (consulté le 7 août 2007; en anglais seulement).
- Corn, P.S., et R.B. Bury. 1991. Small mammal communities in the Oregon Coast Range, in L.F. Ruggiero, K.B. Aubry, A.B. Carey et M.H. Huff (éd.), *Wildlife and vegetation of unmanaged Douglas-fir forests*, p. 241-256, General Technical Report PNW-GTR-285, United States Department of Agriculture, Forest Service, Forest Products Laboratory.
- Craig, V.J. 1995. Relationships between shrews (*Sorex* spp.) and downed wood in the Vancouver watersheds, B.C., mémoire de maîtrise es science, Université de la Colombie-Britannique, Vancouver (Colombie-Britannique), 98 p.
- Craig, V.J. 2006. Species account and preliminary habitat ratings for Pacific Water Shrew (*Sorex bendirii*) using SHIM data, v. 2, rapport préliminaire élaboré pour le ministère de l'Environnement de la Colombie-Britannique, Surrey (Colombie-Britannique).
- Craig, V.J. 2007. Species account and preliminary habitat ratings for Pacific Water Shrew (*Sorex bendirii*) using TEM data, v. 2, rapport préliminaire élaboré pour le ministère de l'Environnement de la Colombie-Britannique, Surrey (Colombie-Britannique).
- Craig, V.J., et R.G. Vennesland. 2007. Best management practices guidelines for Pacific Water Shrew in urban and rural areas, projet de rapport, ministère de l'Environnement de la Colombie-Britannique, Ecosystem Standards and Planning, Biodiversity Branch, 38 p.

- Équipe de rétablissement de la musaraigne de Bendire. 2007. Preliminary partial critical habitat identification for Pacific Water Shrew (*Sorex bendirii*), rapport préliminaire élaboré pour le ministère de l'Environnement de la Colombie-Britannique, Victoria (Colombie-Britannique), 26 p.
- Forest Practices Code Act of B.C.* 1995. Riparian Management Area guidebook, B.C. Min. For., Min. Environ., Lands and Parks, Victoria (Colombie-Britannique).
- Galindo-Leal, C., et J.B. Runciman. 1994. Status report on the Pacific Water Shrew (*Sorex bendirii*) in Canada, Comité sur le statut des espèces menacées de disparition au Canada, Ottawa (Ontario).
- Gomez, D.M. 1992. Small mammal and herpetofauna abundance in riparian and upslope areas of five forest conditions, mémoire de maîtrise en sciences, Oregon State University, Corvallis (Oregon), 118 p.
- Harmon, M.E., J.F. Franklin, F.J. Swanson, P. Sollins, S.V. Gregory, G.W. Lienkaemper, J. Cromack et K.W. Cummins. 1986. Ecology of coarse woody debris in temperate ecosystems, *Adv. Ecol. Res.* 15:133-301.
- Harris, L.D. 1984. The fragmented forest: Island biogeography and the preservation of biotic diversity, Univ. of Chicago Press, 211 p.
- Hayes, J.P., et M.P. Cross. 1987. Characteristics of logs used by Western Red-backed Voles, *Clethrionomys californicus*, and Deer Mice, *Peromyscus maniculatus*, *Can. Field-Nat.* 101:543-546.
- Ingles, L.G. 1965. Mammals of the Pacific states, Stanford Univ. Press., Stanford (Californie), (cité dans Maser et coll., 1981).
- Kelsey, K.A., et S.D. West. 1998. Riparian wildlife, in R.J. Naiman et R.E. Bilby (éd.), River ecology and management: Lessons from the Pacific coastal ecoregion, p. 235-258, Springer-Verlag.
- Lomolino, M.V., et D.R. Perault. 2001. Island biogeography and landscape ecology of mammals inhabiting fragmented, temperate rain forests, *Global Ecol. Biogeogr.* 10:113-132.
- Maser, C., B.R. Mate, J.F. Franklin et C.T. Dyrness. 1981. Natural history of Oregon coast mammals, General Technical Report PNW-133, United States Department of Agriculture, Forest Service, Forest Products Laboratory.
- Maser, C., et J.M. Trappe (éd.). 1984. The seen and unseen world of the fallen tree, General Technical Report PNW-164, United States Department of Agriculture, Forest Service, Forest Products Laboratory.
- McComb, W.C., K. McGarigal et R.G. Anthony. 1993. Small mammal and amphibian abundance in streamside and upslope habitats of mature Douglas-fir stands, western Oregon, *NW Sci.* 67:7-15.
- McLeod, J.M. 1966. The spatial distribution of cocoons of *Neodiprion swainei* Middleton in a Jack pine stand, I, A cartographic analysis of cocoon distribution, with special reference to predation by small mammals, *Can. Entom.* 98:430-447.
- Moore, K.E., P. Ward et K. Roger. 2003. Urban and agricultural encroachment onto Fraser lowland wetlands, 1989 to 1999, proceedings of the 2003 Georgia Basin/Puget Sound Research Conference, résumé et présentation Powerpoint, données inédites (cité dans COSEPAC, 2006).

- Nagorsen, D.W. 1996. Opossums, shrews and moles of British Columbia, Royal B.C. Museum handbook, ISSN 1188-5114, University of British Columbia Press, Vancouver (Colombie-Britannique), 169 p.
- NatureServe. 2007. NatureServe Explorer: An online encyclopedia of life (application Web), Version 6.2, NatureServe, Arlington (Virginie), disponible à l'adresse : <http://www.natureserve.org/explorer> (consulté le 7 août 2007; en anglais seulement).
- O'Neill, M.B., D.W. Nagorsen et R.J. Baker. 2005. Mitochondrial DNA variation in water shrews (*Sorex palustris*, *Sorex bendirii*) from western North America: implications for taxonomy and phylogeography, *Can. J. Zool.* 83:1469-1475.
- Pattie, D. 1969. Behavior of captive Marsh Shrews (*Sorex bendirii*), *Murrelet* 50:28-32.
- Pattie, D. 1973. *Sorex bendirii*. *Am. Soc. Mammal., Mammal. Spec. No.* 27.
- Pêches et Océans Canada. 1997. Wild, threatened, endangered and lost streams of the Fraser Valley: summary report, Lower Fraser Valley Stream Review Vol. 3, plan d'action du Fraser, Direction de l'habitat et de la mise en valeur, Pêches et Océans Canada, 58 p.
- Seip, D.R., et J. Savard. 1990. Maintaining wildlife diversity in old growth forests and managed stands, *Ann. Progr. Rep. 1989-1990*, B.C. Minist. For., Res. Br., Victoria (Colombie-Britannique), 46 p.
- Stinson, D.W., D.E. Runde et K.A. Austin. 1997. A small mammal community in managed forest of southwestern Washington, rapport technique préliminaire, Western Timberlands Research, Weyerhaeuser, Tacoma (Washington), 19 p.
- Teferi, T., et J.S. Millar. 1993. Long distance homing by the Deer Mouse, *Peromyscus maniculatus*, *Can. Field-Nat.* 107:109-111.
- Terry, C.J. 1981. Habitat differentiation among 3 species of *Sorex* and *Neurotrichus-gibbsii* in Washington USA, *Am. Midl. Nat.* 106:119-125.
- Thomas, J.W. (éd.). 1979. Wildlife habitats in managed forests, *Agric. Handb.* 533, US Department of Agriculture, Forest Service, Washington DC.
- Van Horne, B. 1983. Density as a misleading indicator of habitat quality, *J. Wildl. Manage.* 47:893-901.
- Verts, B.J., et L.N. Carraway. 1998. Land mammals of Oregon, University of California Press, Berkeley (Californie).
- Whitaker, J.O. Jr., et C. Maser. 1976. Food habits of five western Oregon shrews, *NW Sci.* 50:102-107.
- Yoshino, H., et H. Abe. 1984. Comparative study on the foraging habits of two species of Soricine shrews, *Acta Theriologica* 29:35-43.
- Zuleta, G.A., et C. Galindo-Leal. 1994. Distribution and abundance of four species of small mammals at risk in a fragmented landscape, *Wildl. Working Rep. No. WR-64*, Minis. Environ., Lands and Parks, Wildl. Br., Victoria (Colombie-Britannique).

Communication personnelle

Knopp, Denis. BC's Wild Heritage, Chilliwack (Colombie-Britannique).

ANNEXE A

Zones protégées par des aires d'habitat faunique (AHF) approuvées (août 2007).

Les zones qui figurent dans le tableau sont basées sur les mesures visant la faune des aires d'habitat faunique (*Wildlife Habitat Areas (WHA) Identified Wildlife Provisions*) en vertu desquelles les AHF doivent couvrir toute la longueur du cours d'eau ou toute la superficie des milieux humides et qu'elles doivent inclure une zone principale d'une largeur minimum de 30 m et une zone de gestion de 45 m supplémentaires de chaque côté du cours d'eau ou en périphérie du milieu humide ou d'un complexe de milieux humides (c.-à-d. une zone protégée d'une largeur minimale de 75 m; British Columbia Ministry of Water, Land and Air Protection, 2004).

Nom	Identifiant de l'aire d'habitat faunique	Notes inscrites	Superficie (ha)
Musaraigne de Bendire	2-140	Zone principale de l'AHF	11,7
		Zone de gestion de l'AHF	8,7
		Sous-total – 2-140	20,4
	2-144	Zone centrale de l'AHF	6,5
		Zone de gestion de l'AHF	9,5
	Sous-total – 2-144	16,0	
2-147	Zone centrale de l'AHF	3,5	
	Zone de gestion de l'AHF	5,4	
Sous-total – 2-147	8,9		
Total			45,3
	Résumé	Total – zones principales	21,7
		Total – zones de gestion	23,6
Total			45,3

ANNEXE 2

Glossaire

AHF : Aire d'habitat faunique

Aire de répartition historique au Canada : Comprend l'habitat où l'espèce est présente naturellement et où cette présence n'est pas une conséquence d'activités anthropiques récentes (habitats actuellement occupés et, en définitive, convenables). Cette zone englobe les secteurs où des données d'occurrence de l'espèce existent ainsi que des zones adjacentes qui contiennent de l'habitat potentiel. Cette zone pourra être agrandie si de nouveaux sites sont découverts dans d'autres bassins versants.

C.-B. : Colombie-Britannique

COSEPAC : Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (www.cosewic.gc.ca/)

Crépusculaire : Plus actif au lever du jour et à la tombée de la nuit

DRV : District régional de Vancouver

Espèce : Dans la classification du COSEPAC, toute espèce, sous-espèce, variété ou population indigène de faune ou de flore sauvage géographiquement distincte.

LEP : *Loi sur les espèces en péril*

MDN : Ministère de la Défense nationale

Menacée : Une espèce susceptible de devenir en voie de disparition si les facteurs limitatifs auxquels elle est exposée ne sont pas renversés.

MOE : Ministère de l'Environnement de la Colombie-Britannique (B.C. Ministry of Environment)

MOFR : Ministère des Forêts et du Territoire de la Colombie-Britannique (B.C. Ministry of Forests and Range)

MPO : Ministère des Pêches et des Océans

MSRM : Ministère de la gestion durable des ressources de la Colombie-Britannique (B.C. Ministry of Sustainable Resource Management)

Nocturne : Plus actif la nuit

PEG : Pratiques exemplaires de gestion

RESCAPÉ : Groupe de travail sur le rétablissement des espèces canadiennes en péril

SCF : Service canadien de la faune

Vagilité : Aptitude d'un organisme à se déplacer dans un espace physique

Zone d'occurrence : Définie par le COSEPAC comme étant superficie délimitée par la ligne imaginaire continue la plus courte possible pouvant renfermer tous les sites connus, déduits ou prévus de présence actuelle d'un taxon, à l'exclusion des individus erratiques. Dans le présent programme de rétablissement, la superficie de la zone d'occurrence correspond à la superficie du polygone convexe minimum (c.-à-d. le plus petit polygone dans lequel aucun angle ne dépasse 180 degrés et contenant tous les sites d'occurrence).