

# Programme de rétablissement de la Chevêche des terriers (*Athene cunicularia*) au Canada (version révisée)

## Chevêche des terriers



© Dr. Gordon Court

2010



Environnement  
Canada

Environment  
Canada

Canada

## **La série de Programmes de rétablissement de la *Loi sur les espèces en péril***

### **Qu'est-ce que la *Loi sur les espèces en péril* (LEP)?**

La LEP est la loi fédérale qui constitue l'une des pierres d'assise de l'effort national commun de protection et de conservation des espèces en péril au Canada. Elle est en vigueur depuis 2003 et vise, entre autres, à permettre le rétablissement des espèces qui, par suite de l'activité humaine, sont devenues des espèces disparues du pays, en voie de disparition ou menacées.

### **Qu'est-ce que le rétablissement?**

Dans le contexte de la conservation des espèces en péril, le **rétablissement** est le processus par lequel le déclin d'une espèce en voie de disparition, menacée ou disparue du pays est arrêté ou inversé et par lequel les menaces à sa survie sont éliminées ou réduites de façon à augmenter la probabilité de persistance de l'espèce à l'état sauvage. Une espèce sera considérée comme **rétablie** lorsque sa persistance à long terme à l'état sauvage aura été assurée.

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

Un programme de rétablissement est un document de planification qui identifie ce qui doit être réalisé pour arrêter ou inverser le déclin d'une espèce. Il établit des buts et des objectifs et indique les principaux champs des activités à entreprendre. La planification plus élaborée se fait à l'étape du plan d'action.

L'élaboration de programmes de rétablissement représente un engagement de toutes les provinces et de tous les territoires ainsi que de trois organismes fédéraux — Environnement Canada, l'Agence Parcs Canada et Pêches et Océans Canada — dans le cadre de l'Accord pour la protection des espèces en péril. Les articles 37 à 46 de la LEP décrivent le contenu d'un programme de rétablissement publié dans la présente série ainsi que le processus requis pour l'élaborer ([www.registrelep.gc.ca/approach/act/default\\_f.cfm](http://www.registrelep.gc.ca/approach/act/default_f.cfm)).

Selon le statut de l'espèce et le moment où elle a été évaluée, un programme de rétablissement doit être préparé dans un délai de un à deux ans après l'inscription de l'espèce à la Liste des espèces en péril de la LEP. Pour les espèces qui ont été inscrites à la LEP lorsque celle-ci a été adoptée, le délai est de trois à quatre ans.

### **Et ensuite?**

Dans la plupart des cas, un ou plusieurs plans d'action seront élaborés pour définir et guider la mise en œuvre du programme de rétablissement. Cependant, les recommandations contenues dans le programme de rétablissement suffisent pour permettre la participation des collectivités, des utilisateurs des terres et des conservationnistes à la mise en œuvre du rétablissement. Le manque de certitude scientifique ne doit pas être prétexte à retarder la prise de mesures efficaces visant à prévenir la disparition ou le déclin d'une espèce.

## **La série de Programmes de rétablissement**

Cette série présente les programmes de rétablissement élaborés ou adoptés par le gouvernement fédéral dans le cadre de la LEP. De nouveaux documents s'ajouteront régulièrement à mesure que de nouvelles espèces seront inscrites à la Liste des espèces en péril et que les programmes de rétablissement existants seront mis à jour.

### **Pour en savoir plus**

Pour en savoir plus sur la *Loi sur les espèces en péril* et les initiatives de rétablissement, veuillez consulter le Registre public des espèces en péril ([www.registrelep.gc.ca](http://www.registrelep.gc.ca)).

**Programme de rétablissement de la Chevêche des terriers  
(*Athene cunicularia*) au Canada [Version proposée révisée]**

2010



**Référence recommandée :**

Environnement Canada. 2010. Programme de rétablissement de la Chevêche des terriers (*Athene cunicularia*) au Canada [Version proposée révisée], Série de Programmes de rétablissement de la *Loi sur les espèces en péril*, Environnement Canada, Ottawa. ix + 40 p.

**Exemplaires supplémentaires :**

Il est possible de télécharger des exemplaires de la présente publication à partir du Registre public des espèces en péril ([www.registrelep.gc.ca](http://www.registrelep.gc.ca)).

**Illustration de la couverture :** Gordon Court (Ph.D.)

**Page titre :** Paul Geraghty

Also available in English under the title:

“Recovery Strategy for the Burrowing Owl (*Athene cunicularia*) in Canada” [Revised proposed version]

© Sa Majesté la Reine du chef du Canada, représentée par le ministre de l’Environnement, 2010.  
Tous droits réservés.

ISBN

N° de catalogue

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

## DÉCLARATION

Le présent programme de rétablissement a été préparé en collaboration avec les compétences responsables de la Chevêche des terriers. Environnement Canada a revu le document et l'accepte comme son programme de rétablissement de la Chevêche des terriers tel que l'exige la *Loi sur les espèces en péril*. Ce programme de rétablissement représente également un avis à l'intention des autres compétences et organisations qui pourraient participer au rétablissement de l'espèce.

Les buts, objectifs et approches de rétablissement présentés dans ce programme sont fondés sur les meilleures connaissances existantes et peuvent faire l'objet de modifications découlant de nouveaux résultats et d'objectifs révisés.

Le présent programme de rétablissement constituera la base d'un ou de plusieurs plans d'action qui présenteront en détail les mesures de rétablissement précises qui doivent être prises pour appuyer la conservation et le rétablissement de l'espèce. Le ministre de l'Environnement rendra compte des progrès réalisés d'ici cinq ans, tel que l'exige la LEP.

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 toute autre compétence. Dans l'esprit de l'Accord pour la protection des espèces en péril, le ministre de l'Environnement invite toutes les compétences responsables ainsi que les Canadiennes et les Canadiens à se joindre à Environnement Canada pour appuyer le programme et le mettre en œuvre, pour le bien de la Chevêche des terriers et de l'ensemble de la société canadienne.

## COMPÉTENCES RESPONSABLES

Environnement Canada, Service canadien de la faune  
Agence Parcs Canada  
Gouvernement de l'Alberta  
Gouvernement de la Colombie-Britannique  
Gouvernement du Manitoba  
Gouvernement de la Saskatchewan

## COLLABORATEURS

Troy I. Wellicome  
L. Danielle Todd

## REMERCIEMENTS

Le présent programme de rétablissement est le point culminant d'un travail d'équipe de plusieurs années. Des remerciements vont à T.I. Wellicome (président de l'équipe nationale de rétablissement de la Chevêche des terriers, Service canadien de la faune, Environnement Canada) et L.D. Todd (anciennement du Service canadien de la faune, Environnement Canada). Certaines parties du présent document ont été fondées en partie à partir de l'information originale contenue dans un plan national préliminaire de rétablissement (2001) compilé par G.L. Holroyd (Sciences de la faune et du paysage, Environnement Canada) et D. Stepnisky (anciennement du Service canadien de la faune, Environnement Canada). Les membres actuels et anciens de l'équipe de rétablissement de la Chevêche des terriers et les consultants qui ont contribué au présent document sont notamment (en ordre alphabétique) : F. Blouin (Operation Grassland Community, Alberta Fish and Game Association), D. Boyd (Base des Forces canadiennes Suffield, ministère de la Défense nationale), B. Bristol (Direction générale des services agroenvironnementaux, Agriculture et Agroalimentaire Canada), D. Brodie (Burrowing Owl Conservation Society of British Columbia), M. Chutter (Ministère de l'Environnement de la Colombie-Britannique), K. De Smet (Wildlife and Ecosystem Protection, Manitoba Conservation), K. Dohms (Operation Burrowing Owl, Nature Saskatchewan), K. Grisley (Operation Grassland Community, Alberta Fish and Game Association), G.L. Holroyd (Sciences de la faune et du paysage, Environnement Canada), D. Johnson (Department of Environmental Science, University of Lethbridge), M. Mackintosh (Burrowing Owl Conservation of British Columbia), J. Manalo (Department of Biological Sciences, University of Alberta), S. McAdam (Saskatchewan Environment), G. McMaster (Saskatchewan Watershed Authority), A. Mitchell (Department of Animal Science, University of British Columbia), R. Poulin (Royal Saskatchewan Museum), C. Sanders et M. Martens (Saskatchewan Burrowing Owl Interpretive Centre), D. Scobie (Avocet Environmental Inc.), D. Shyry (Sage Environmental Consulting), R. Sissons (Parc national des Prairies, Agence Parcs Canada), P. Strankman (Canadian Cattlemen's Association), J. Surgenor (président du British Columbia Burrowing Owl Recovery Implementation Group, ministère de l'Environnement de la Colombie-Britannique), A. Todd (président de l'Équipe de rétablissement de la Chevêche des terriers de l'Alberta, Division des pêches et de la faune, ministère du Développement durable des ressources de l'Alberta), H. Trefry (Service canadien de la faune, Environnement Canada), L. Veitch (Lands Branch, Saskatchewan Agriculture and Food), et P. Williams (British Columbia Wildlife Park). Des remerciements vont à G. Wilson, R. Franken, R. Poulin, C. Seburn, D. Ewing et D. Duncan (Service canadien de la faune, Environnement Canada) pour avoir révisé diverses ébauches ou portions du présent programme de rétablissement ainsi qu'à G. Turney, J. Manalo et E. Reimer (Agence Parcs Canada) pour la production des cartes.

## ÉNONCÉ D'ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE STRATÉGIQUE

Une évaluation environnementale stratégique (EES) est effectuée dans le cadre de tous les documents de planification du rétablissement en vertu de la LEP conformément à la *Directive du Cabinet de 1999 sur l'évaluation environnementale des projets de politiques, de plans et de programmes*. L'objet de l'EES est d'incorporer les considérations environnementales à l'élaboration des projets de politiques, de plans et de programmes publics pour appuyer une prise de décisions éclairées 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 les espèces ou les habitats non ciblés. Les résultats de l'EES sont directement inclus dans le programme lui-même, mais également résumés ci-dessous.

L'EES a permis de conclure que le présent programme de rétablissement favorisera clairement l'environnement en encourageant le rétablissement de la Chevêche des terriers et des mammifères fouisseurs associés ainsi que des habitats, et que ces avantages l'emportent largement sur tout effet négatif potentiel qui pourrait en résulter. Le programme inclut la possibilité d'utiliser la gestion de l'habitat près des aires de nidification de la Chevêche des terriers afin de modifier les sites de reproduction et atténuer les impacts des prédateurs communs dont l'abondance a dépassé les niveaux historiques. Le lecteur devrait consulter plus particulièrement les sections suivantes : 1.4 Besoins de la Chevêche des terriers; 2.4 Activités recommandées pour atténuer les menaces et atteindre les objectifs de rétablissement; 2.7 Effets potentiels sur les espèces non ciblées.

## RÉSIDENCE

La LEP définit la résidence comme suit : « *Gîte — terrier, nid ou autre aire ou lieu semblable — occupé ou habituellement occupé par un ou plusieurs individus pendant tout ou partie de leur vie, notamment pendant la reproduction, l'élevage, les haltes migratoires, l'hivernage, l'alimentation ou l'hibernation* » [Paragraphe 2(1)].

Les descriptions de la résidence ou les raisons pour lesquelles le concept de résidence ne s'applique pas à une espèce donnée sont publiées dans le Registre public des espèces en péril : [www.registrelep.gc.ca/sar/recovery/residence\\_f.cfm](http://www.registrelep.gc.ca/sar/recovery/residence_f.cfm).

## PRÉFACE

La Chevêche des terriers a officiellement été inscrite sur la liste des espèces en voie de disparition en vertu de la *Loi sur les espèces en péril* (LEP) en juin 2003. Selon les dispositions de l'article 37 de la LEP, le ministre compétent doit élaborer un programme de rétablissement pour toute espèce sauvage inscrite comme disparue du pays, en voie de disparition ou menacée. La Région des Prairies et du Nord du Service canadien de la faune, Environnement Canada, a dirigé l'élaboration du présent programme de rétablissement en collaboration avec le Ministry of Environment de la Colombie-Britannique, Alberta Sustainable Resource Development, Saskatchewan Environment, Manitoba Conservation, Agence Parcs Canada, Agriculture et Agro-alimentaire Canada et le ministère de la Défense nationale (Base des Forces canadiennes Suffield). Ces organismes, tribu des Blood, Nation Siksika, Première nation de Piapot, bande indienne d'Osoyoos, Nicola Tribal Association, Okanagan Nation Alliance, Shuswap Nation Tribal Council, Upper Nicola Indian Band, et plusieurs organismes non gouvernementaux ont été invités à examiner les ébauches du présent programme. Des propriétaires de terres publiques et privées comportant de l'habitat essentiel ont été consultés. Le présent programme de rétablissement a pris en considération l'Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur la Chevêche des terriers au Canada, préparée par le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC, 2006), le *Recovery Plan for Burrowing Owl in Alberta*, préparé par l'équipe de rétablissement de la Chevêche des terriers de l'Alberta (Alberta Burrowing Owl Recovery Team, 2005), et l'ébauche du *Action Plan for the Burrowing Owl (Athene cunicularia hypugaea), en Colombie-Britannique* (Burrowing Owl Recovery Implementation Group, 2008).

Le présent document est une version révisée du *Programme de rétablissement de la Chevêche des terriers (Athene cunicularia) au Canada [Proposition]* initialement affiché dans le Registre public des espèces en péril le 23 juillet 2007, pour une période de commentaires de 60 jours. Étant donné que d'importants changements ont été apportés au programme de rétablissement en réponse aux commentaires reçus, la présente version révisée est affichée comme « proposition » pour une seconde période de commentaires de 60 jours.

## SOMMAIRE

- La Chevêche des terriers a été évaluée « en voie de disparition » par le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC) en avril 2006 en raison d'importants déclin de population.
- La Chevêche des terriers a déjà occupé la majeure partie des prairies de l'Ouest canadien, mais elle occupe aujourd'hui seulement 36 % de son aire de répartition historique dans ces régions, le nombre estimé de couples étant passé de plus de 3 000 à moins de 800 au cours des trois dernières décennies.
- La Chevêche des terriers dépend des mammifères fouisseurs (c.-à-d. blaireaux, spermophiles, chiens de prairie et marmottes), car elle niche dans les terriers abandonnés par ces animaux. La survie et le succès reproducteur de l'espèce dépendent de la présence en bonnes quantités de proies, comme les souris, les campagnols, les criquets et les coléoptères. Les mammifères et les insectes dont dépend la Chevêche des terriers se rencontrent dans des habitats indigènes et non indigènes.
- Le déclin des populations de la Chevêche des terriers au Canada ne peut être imputé à un seul facteur. On pense plutôt que ce sont les effets cumulatifs de plusieurs facteurs qui en sont responsables.
- Les menaces potentielles qui pèsent sur la Chevêche des terriers incluent la destruction et la fragmentation des habitats de prairies indigènes et non indigènes, la diminution du nombre de proies, l'augmentation de la prédation, les conditions météorologiques défavorables, la mortalité causée par les collisions avec des véhicules, la présence de contaminants de l'environnement et la disparition des mammifères fouisseurs dans certaines parties de l'aire de répartition de l'espèce.
- Les mesures démographiques liées aux changements dans la population canadienne de la Chevêche des terriers sont notamment un faible succès reproducteur et un faible taux de survie des juvéniles. Les résultats d'une étude des isotopes ont également permis d'établir que le nombre de Chevêches des terriers émigrant du Canada était plus élevé que le nombre de Chevêches des terriers immigrant au Canada en provenance des États-Unis.
- Le rétablissement de la Chevêche des terriers au Canada est considéré comme réalisable, quoiqu'il dépende d'un niveau élevé d'efforts et de concertation requis entre les gouvernements, les organismes non gouvernementaux, l'industrie, les intervenants, les propriétaires fonciers et le public.
- Le but à long terme du rétablissement pour la Chevêche des terriers est de renverser le déclin de la population au Canada et de maintenir une population autonome et bien répartie d'au moins 3 000 couples reproducteurs dans les quatre provinces de l'Ouest. Ces couples devraient occuper l'aire de répartition de l'espèce de 1993 en Alberta, en Saskatchewan et au Manitoba, dont au moins 30 couples à l'état sauvage dans leur aire de répartition historique des régions de Thompson-Nicola et de l'Okanagan, en Colombie-Britannique. L'objectif à court terme en matière de population et de répartition du présent programme de rétablissement est de maintenir, au cours des 5 prochaines années, la taille et la répartition de la population de 2004 (800 couples).

- Sept objectifs généraux ont été définis pour atteindre le but du rétablissement de la Chevêche des terriers :
  - 1) Acquérir une meilleure compréhension des facteurs environnementaux et démographiques associés aux changements annuels de la taille de la population de la Chevêche des terriers.
  - 2) Définir et mettre en œuvre des protocoles qui atténuent les facteurs contribuant aux déclinés de la population.
  - 3) Identifier, maintenir, améliorer et accroître l'habitat de nidification et d'alimentation de l'espèce.
  - 4) Augmenter à un niveau optimal le succès de nidification et les taux d'envol et de survie dans les lieux de reproduction canadiens.
  - 5) Rétablir des populations reproductrices à l'état sauvage de la Chevêche des terriers dans l'aire de répartition historique en Colombie-Britannique et dans l'aire de répartition de 1993 au Manitoba.
  - 6) Encourager les activités de gestion, de conservation et de recherche visant la Chevêche des terriers et les habitats qu'elle utilise au cours de chaque saison, aux États-Unis et au Mexique.
  - 7) Faire participer, soutenir et informer les propriétaires fonciers et les gestionnaires de terres quant aux mesures qui pourraient accroître les populations de la Chevêche des terriers et leur habitat dans leur région.
- Tous les terriers de Chevêche des terriers qui se trouvent sur des terres fédérales sont protégés à titre de résidences en vertu de la LEP. En outre, chacune des provinces de l'Ouest canadien a des mesures législatives en place pour protéger les nids de Chevêche des terriers sur toutes les terres non fédérales. De nombreux nids restent à découvrir au Canada, car on ignore encore à quel endroit vivent la plupart des Chevêches des terriers tenues pour présentes au Canada. Une analyse statistique permettant de déterminer à quels paramètres environnementaux est liée la plus forte probabilité d'occurrence de l'espèce devrait orienter les recherches visant à découvrir de nouveaux individus et, de ce fait, mener à l'identification de nouveaux nids et fort probablement à la désignation de nouvelles parcelles d'habitat essentiel.
- L'habitat essentiel de la Chevêche des terriers est partiellement désigné. Il est défini comme étant le territoire compris à l'intérieur des limites des colonies de chiens de prairie au Canada, telles que délimitées en 2007, à l'exclusion des routes existantes et fossés associés traversant ces colonies. Ces colonies constituent un habitat de nidification identifiable et occupé de façon régulière pour la Chevêche des terriers. À chacune des cinq dernières années, ces colonies de chiens de prairie ont abrité environ de 10 à 15 % des effectifs nicheurs connus de l'espèce au Canada.
- Les données actuelles ne permettent pas de désigner de l'habitat essentiel additionnel pour la Chevêche des terriers. Même si tous les terriers de nidification sont protégés à titre de résidences, l'étendue de l'habitat d'alimentation requise autour de ces résidences demeure à déterminer. À l'échelle du domaine vital, l'utilisation de l'habitat d'alimentation a été étudiée, mais les recherches effectuées à ce jour ont porté sur un très faible nombre d'individus et mené à des conclusions contradictoires, faisant ressortir tantôt une préférence pour les

habitats indigènes au détriment des habitats non indigènes à proximité des nids, tantôt une aversion pour ces mêmes habitats. La Chevêche des terriers semble être présente, survivre et se reproduire avec succès aussi bien dans les paysages dominés par les parcours naturels que dans ceux dominés par les terres cultivées et autres milieux à graminées introduites. Pour désigner l'habitat essentiel additionnel pour la Chevêche des terriers, il faut en priorité s'employer à établir la composition détaillée des paysages et des types d'habitat et autres caractéristiques de l'environnement exploités par l'espèce autour des terriers (c.-à-d. résidences), notamment pour s'alimenter avec succès, et à quels types d'environnements sont associés des taux élevés de survie et de reproduction. Des études seront effectuées à cette fin au cours des quelques prochaines années. Ces travaux pourraient permettre une désignation d'habitat essentiel additionnel pour l'espèce dans les plans d'action dès décembre 2012.

## TABLE DES MATIÈRES

DÉCLARATION.....	i
COMPÉTENCES RESPONSABLES.....	i
COLLABORATEURS.....	i
REMERCIEMENTS.....	ii
ÉNONCÉ D'ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE STRATÉGIQUE.....	iii
RÉSIDENCE.....	iii
PRÉFACE.....	iv
SOMMAIRE.....	v
1. CONTEXTE.....	1
1.1. Évaluation de l'espèce par le COSEPAC.....	1
1.2. Description de l'espèce.....	1
1.3. Populations et répartition.....	2
1.3.1. Statuts nationaux et mondial.....	2
1.3.2. Aire de répartition canadienne.....	3
1.3.3. Aire de répartition mondiale.....	5
1.3.4. Taille et tendances des populations.....	5
1.4. Besoins de la Chevêche des terriers.....	9
1.4.1. Besoins biologiques et besoins en matière d'habitat.....	9
1.4.2. Facteurs limitatifs.....	15
1.5. Menaces.....	17
1.5.1. Modification de l'habitat.....	17
1.5.2. Diminution du nombre de proies.....	18
1.5.3. Augmentation de la prédation.....	18
1.5.4. Conditions météorologiques défavorables.....	19
1.5.5 Véhicules.....	19
1.5.6. Contaminants de l'environnement.....	20
1.5.7. Perte de terriers.....	21
1.6. Mesures déjà achevées ou en cours.....	22
1.7. Lacunes dans les connaissances.....	23
2. RÉTABLISSEMENT.....	23
2.1. Caractère réalisable du rétablissement.....	23
2.2. But du rétablissement.....	25
2.3. Objectifs du rétablissement.....	25
2.4. Approches recommandées pour atténuer les menaces et atteindre les objectifs de rétablissement.....	26
2.5. Habitat essentiel.....	29
2.5.1. Désignation de l'habitat essentiel de l'espèce.....	29
2.5.2 Exemples d'activités susceptibles d'entraîner la destruction de l'habitat essentiel.....	31
2.5.3. Calendrier des études pour la désignation de l'habitat essentiel additionnel.....	31
2.6 Approches existantes et approches recommandées pour la protection de l'habitat.....	32
2.7. Effets potentiels sur les espèces non ciblées.....	33

2.8. Échéancier prévu pour l'élaboration d'un ou de plusieurs plans d'action.....	34
3. RÉFÉRENCES.....	35

### Liste des figures

Figure 1. Chevêche des terriers adulte baguée.....	2
Figure 2. Changements de l'aire de reproduction canadienne de la Chevêche des terriers au fil du temps.....	4
Figure 3. Changements de l'aire de répartition de la Chevêche des terriers de l'Ouest en Amérique du Nord survenus entre les années 1970 et 2004.....	5
Figure 4. Nombre total de couples de Chevêches des terriers signalés annuellement. ....	8
Figure 5. Emplacement des sites occupés par la Chevêche des terriers (de 1988 à 2002) dans la région des prairies de l'Alberta.....	13
Figure 6. Emplacement des sites occupés par la Chevêche des terriers (de 1987 à 2002) dans la région des prairies de la Saskatchewan. ....	14
Figure 7. Habitat essentiel de la Chevêche des terriers désigné comme étant le territoire compris à l'intérieur des colonies de chiens de prairie recensées au Canada, telles que délimitées en 2007.....	30

### Liste des tableaux

Tableau 1. Tableau de planification du rétablissement .....	27
Tableau 2. Calendrier général des études nécessaires à la désignation de l'habitat essentiel de la Chevêche des terriers au Canada. ....	32

# 1. CONTEXTE

## 1.1. Évaluation de l'espèce par le COSEPAC

**Date de l'évaluation :** Avril 2006

**Nom commun (population) :** Chevêche des terriers

**Nom scientifique :** *Athene cunicularia*

**Statut selon le COSEPAC :** En voie de disparition

**Justification de la désignation :** Ce strigidé des terres herbeuses a connu un déclin important dans toute son aire de répartition nord-américaine; les populations canadiennes ont diminué de 90 % dans les années 1990, et l'espèce est essentiellement disparue de la Colombie-Britannique et du Manitoba. Le déclin de la population a ralenti quelque peu entre 1994 et 2004, mais est demeuré à environ à 57 %. Les causes véritables de ce déclin général demeurent inconnues.

**Présence au Canada :** Colombie-Britannique, Alberta, Saskatchewan, Manitoba

**Historique du statut selon le COSEPAC :** Espèce désignée « menacée » en avril 1979. Réexamen et confirmation du statut en avril 1991. Réexamen du statut : l'espèce a été désignée « en voie de disparition » en avril 1995. Réexamen et confirmation du statut en mai 2000 et en avril 2006. Dernière évaluation fondée sur une mise à jour d'un rapport de situation.

## 1.2. Description de l'espèce

La Chevêche des terriers est un petit strigidé (de 125 à 238 g) brunâtre aux yeux jaune éclatant, à tête arrondie (c.-à-d. sans aigrettes), à queue courte et à pattes nettement longues (figure 1). Les mâles et les femelles sont pratiquement identiques, mais le plumage des mâles peut être plus pâle pendant la majeure partie de la saison de reproduction. Les adultes ont des taches blanches sur la tête et les ailes, et leur ventre est blanc rayé de brun. En comparaison, les jeunes de l'année n'ont pas de taches sur la tête ou sur les ailes, leur abdomen est d'un beige uniforme, sans rayures, et le dessus de leurs ailes, lorsque celles-ci sont fermées, est traversé d'une rayure beige bien visible. De loin, la Chevêche des terriers ressemble, par la taille et la coloration générale, aux chiens de prairie et aux spermophiles avec lesquels elle cohabite généralement. Le jour, on peut l'apercevoir perchée sur un poteau de clôture ou sur le monticule de terre de son terrier. La Chevêche des terriers pond en moyenne 9 œufs, les couvées comprenant de 6 à 14 œufs (Wellicome, 2000; Todd et Skilnick, 2002). Les oisillons sont tardifs (ils sont relativement immobiles, ont les yeux fermés et sont nourris par leurs parents), mais ils deviennent suffisamment mobiles au bout de 10 à 15 jours pour s'aventurer à l'extérieur de leur terrier (Wellicome, 2005). Entre 35 et 40 jours après l'éclosion, les jeunes sont capables d'effectuer des vols soutenus (Wellicome, 1997). Ils peuvent commencer à s'éloigner de leur lieu de naissance lorsqu'ils ont entre 60 et 70 jours, mais certains y demeurent jusqu'à la migration (Todd, 2001a).

La Chevêche des terriers de l'Ouest (*A. c. hypugaea*) est la seule sous-espèce de Chevêche des terriers présente au Canada (Wellicome et Haug, 1995).

### 1.3. Populations et répartition

#### 1.3.1. Statuts nationaux et mondial

Au Canada, la Chevêche des terriers est inscrite sur la liste fédérale des espèces en voie de disparition dans l'annexe 1 de la *Loi sur les espèces en péril*. À l'échelle provinciale, l'espèce est désignée en voie de disparition (*Endangered*) en Colombie-Britannique, en Saskatchewan, en Alberta et au Manitoba. La Chevêche des terriers a également été désignée espèce prioritaire dans le plan de conservation des oiseaux terrestres pour la région de conservation des oiseaux des cuvettes des Prairies (Canadian Prairie Partners in Flight, 2004).

La Chevêche des terriers n'est pas inscrite en vertu de l'*Endangered Species Act* des États-Unis, mais elle est considérée à l'échelle nationale comme une espèce préoccupante du point de vue de la conservation par le U.S. Fish and Wildlife Service. Elle est désignée en voie de disparition (*Endangered*) au Minnesota, menacée (*Threatened*) au Colorado, espèce préoccupante (*Species of Concern*) en Californie, au Montana, en Oklahoma, en Oregon, en Utah, dans l'État de Washington et au Wyoming, et espèce candidate à l'inscription dans l'État de Washington (Klute *et al.*, 2003). Au Mexique, la Chevêche des terriers est considérée comme une espèce nécessitant une protection spéciale (Diario Oficial de la Federación, 2008).



Figure 1. Chevêche des terriers adulte baguée.

À l'échelle mondiale, la Chevêche des terriers est cotée G4 (apparemment non en péril) en raison de sa répartition étendue en Amérique du Nord, mais on estime tout de même que l'espèce est préoccupante à long terme en raison des déclinés enregistrés (NatureServe, 2004). Au Canada, l'espèce est cotée N2B (en péril, reproductrice) à l'échelle nationale. Elle est cotée S2B (en péril, reproductrice, déclinés prononcés) en Alberta et en Saskatchewan, et S1B (gravement en péril; extrêmement rare et menacée de disparition) en Colombie-Britannique et au Manitoba. Aux États-Unis, les populations, tant résidentes que migratrices, sont cotées N4 (apparemment non en péril; préoccupantes à long terme).

### 1.3.2. Aire de répartition canadienne

Autrefois, la Chevêche des terriers se reproduisait à partir de Winnipeg, au Manitoba, à l'est, jusqu'aux contreforts albertains des Rocheuses à l'ouest. On trouvait des populations disjointes dans les prairies de l'intérieur sud et dans le delta du fleuve Fraser de la Colombie-Britannique (figure 2). Dans les Prairies, la Chevêche des terriers est maintenant confinée principalement au sud-est de l'Alberta et au sud-ouest de la Saskatchewan, et elle a disparu des régions de prairie-parc et de la prairie à fétuque du Nord. Au début des années 1980, la Chevêche des terriers était considérée comme disparue de la Colombie-Britannique (Howie, 1980) en tant qu'espèce reproductrice. Plusieurs essais de réintroduction ont été tentés au cours des années 1980 dans le secteur sud de la vallée de l'Okanagan et, depuis les années 1980 à aujourd'hui, dans la région Thompson-Nicola, en Colombie-Britannique. Bon nombre des chevêches nées en captivité se sont reproduites avec succès à l'état sauvage après avoir été relâchées à l'âge d'un an, et plusieurs sont revenues nicher après la migration au cours des années qui ont suivi leur mise en liberté. La population sauvage de la Colombie-Britannique n'est cependant pas encore autosuffisante (J. Surgenor, comm. pers., 2007). Au Manitoba, malgré une gestion intensive et des relocalisations effectuées entre la fin des années 1980 et le milieu des années 1990, la Chevêche des terriers est pratiquement disparue (De Smet, 1997). Toutefois, quelques individus et possiblement des couples nicheurs y sont encore observés certaines années, notamment en 2008, alors qu'un nombre record de 11 couples a été observé (K. De Smet, comm. pers., 2008).

Historiquement, l'aire de reproduction de la Chevêche des terriers au Canada couvrait environ 450 000 km<sup>2</sup> (figure 2). Au cours des années 1970, elle ne représentait que 73 % de l'aire initiale. Au début des années 1990, elle avait encore diminué et ne représentait plus que 47 % de l'aire initiale. En 2004, l'aire de reproduction de l'espèce ne représentait plus que 36 % (160 000 km<sup>2</sup>) de l'aire historique. De l'habitat apparemment propice à la reproduction existe encore dans les régions où l'espèce a disparu.

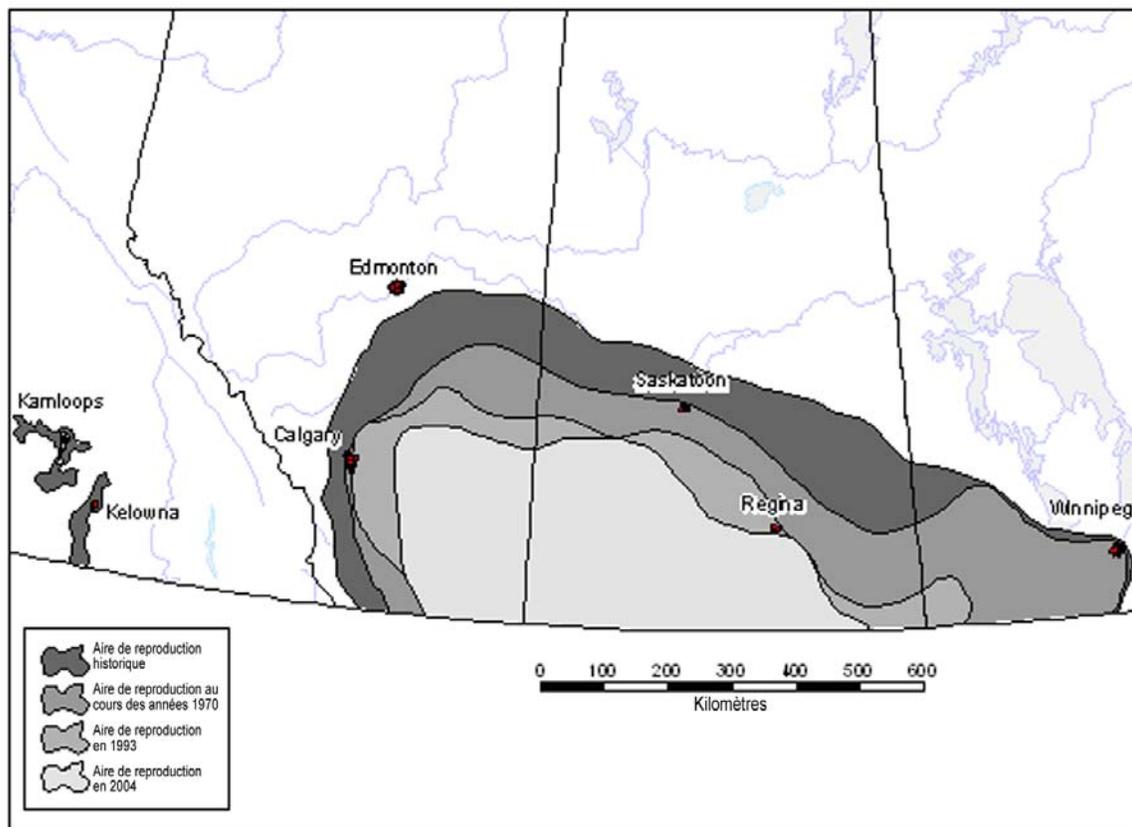


Figure 2. Changements de l'aire de reproduction canadienne de la Chevêche des terriers au fil du temps. L'aire de reproduction de 2004 a été établie à la suite d'activités de recherche sans précédent, soit grâce aux mentions communiquées par les propriétaires fonciers participant aux programmes Operation Grassland Community (OGC) (Alberta) et Operation Burrowing Owl (OBO) (Saskatchewan), à des recherches étendues menées par des biologistes et à des observations fortuites. L'aire de reproduction de 1993 est tirée de Wellicome et Haug (1995), tandis que celle de 1970 à 1977 est fondée sur Wedgwood (1978). L'aire de reproduction historique (~ 1880 à 1950) a été établie à la suite d'une étude approfondie des mentions manuscrites faites par les premiers explorateurs et naturalistes (Wapple, 2005); les portions de l'aire de reproduction comprises en Colombie-Britannique ont été mises à jour par J. Surgenor (comm. pers., 2005). Bien que le sud-ouest de la Colombie-Britannique n'apparaisse pas sur cette carte, la présence de quelques couples nicheurs y a été mentionnée dans la région du delta du fleuve Fraser entre le début des années 1900 et 1976 (Campbell *et al.*, 1990). Les changements de l'aire de reproduction de l'espèce observés au fil du temps ne correspondent pas à la répartition géographique des pertes d'habitat de prairie survenues durant la même période (Canadian Prairie Partners in Flight, 2004).

### 1.3.3. Aire de répartition mondiale

L'aire de reproduction mondiale de la Chevêche des terriers de l'Ouest s'est resserrée au cours des 30 dernières années, plus particulièrement au nord et à l'est (figure 3).

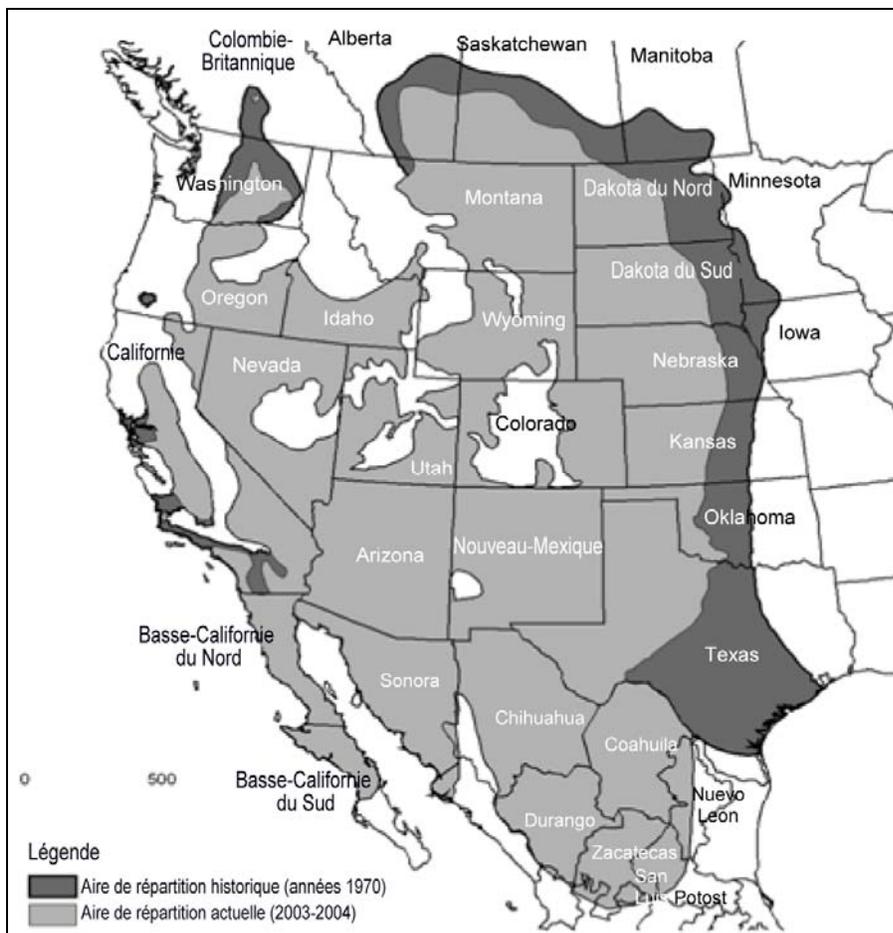


Figure 3. Changements de l'aire de répartition de la Chevêche des terriers de l'Ouest en Amérique du Nord survenus entre les années 1970 et 2004 (Wellicome et Holroyd, 2001; les portions canadiennes ont été modifiées et mises à jour afin de représenter l'aire de 2004). Il n'existe aucune donnée permettant d'évaluer la répartition historique au Mexique.

Il n'existe aucune donnée permettant d'évaluer les changements de l'aire de reproduction de l'espèce au Mexique. L'aire canadienne en 2004 couvrait environ 160 000 km<sup>2</sup>, soit 4 % de l'aire nord-américaine (4 millions de km<sup>2</sup>). Historiquement, l'aire canadienne de l'espèce s'élevait à environ 450 000 km<sup>2</sup> (figure 2), soit environ 11 % de l'aire nord-américaine.

### 1.3.4. Taille et tendances des populations

Il n'existe aucun relevé précis à grande échelle pour la Chevêche des terriers, et le Relevé des oiseaux nicheurs (Breeding Bird Survey – BBS) n'est pas fiable pour cette espèce (Conway et Simon, 2003). Les méthodes employées pour estimer la population totale de Chevêche des terriers au Canada varient largement d'une évaluation de la situation de l'espèce faite par le Comité sur la

situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC) à l'autre, des méthodes moins précises et moins intensives ayant été employées pour les premiers rapports. Lorsque l'espèce a été désignée menacée en 1978 (Wedgwood, 1978), la population canadienne comptait probablement plus de 3 000 couples. Au début des années 1990, sur la base des mentions communiquées par des propriétaires fonciers et des résultats de relevés dirigés menés dans certaines parties de l'aire de répartition de l'espèce, le nombre de couples au Canada a été estimé à 2 500 (Haug et Didiuk, 1991). En 1995, selon une nouvelle estimation fondée sur les mentions des propriétaires fonciers, la population canadienne ne comptait plus que 1 015 à 1 695 couples, et l'espèce a été désignée en voie de disparition, soit une catégorie de risque plus élevée (Wellicome et Haug, 1995). En 2004, la population estimée d'après les données de deux programmes d'intendance (Operation Grassland Community en Alberta, et Operation Burrowing Owl en Saskatchewan) ne comptait plus que 151 couples, malgré l'engagement assez constant des propriétaires fonciers au fil des années (figure 4). D'importantes activités de recherche de l'espèce réalisées par des biologistes et d'autres gestionnaires de terres ont permis de faire passer cette évaluation minimale à près de 400 couples en 2004 (795 individus : 288 en Alberta, 498 en Saskatchewan, 9 en Colombie-Britannique et 0 au Manitoba; réunion de l'Équipe nationale de rétablissement de la Chevêche des terriers, 2004). On ne dispose d'aucune méthode quantitative permettant de déterminer la population totale actuelle de la Chevêche des terriers. Toutefois, il est peu probable que la population nicheuse canadienne compte actuellement plus de 800 couples. Selon cette estimation hypothétique de 800 couples, le pays aurait perdu au moins les trois quarts de sa population totale de Chevêche des terriers au cours des 30 dernières années.

S'il est difficile d'estimer les tendances de la taille totale de la population, il est possible d'obtenir des indications plus précises en étudiant les fluctuations survenues chez des sous-ensembles de la population totale. Dans les secteurs faisant l'objet de relevés, les méthodes utilisées doivent demeurer les mêmes d'une année à l'autre. En adoptant la même méthodologie d'une année à l'autre, Operation Burrowing Owl a enregistré un déclin de 91 % de l'indice d'abondance entre 1988 et 2004 en Saskatchewan (figure 4a; Skeel *et al.*, 2001; Operation Burrowing Owl Saskatchewan, données inédites). Des déclinés comparables ont été enregistrés dans le cadre du programme Operation Grassland Community en Alberta, où le nombre de couples signalés a chuté de 91 % entre 1991 et 2001 (Figure 4b; OGC Alberta, données inédites). Ces déclinés provinciaux étaient évidents malgré le nombre d'abord croissant, puis constant, de participants aux deux programmes. Ces tendances ont été corroborées par des relevés plus intensifs réalisés à une plus petite échelle en Alberta (Shyry *et al.*, 2001; Kissner et Skiftun, 2004) et en Saskatchewan (Wellicome *et al.*, 1997; R. Poulin, D. Todd et T. Wellicome, données inédites, 2007). Depuis 2001, des augmentations modestes ont été décelées dans le cadre des programmes Operation Grassland Community et Operation Burrowing Owl. Des augmentations locales similaires ont été observées dans de petites zones d'étude en Alberta (Knapton *et al.*, 2005) et en Saskatchewan (parc national des Prairies), quoique les effectifs dans chacune de ces zones aient de nouveau diminué (réunion de l'Équipe nationale de rétablissement de la Chevêche des terriers, 2007). Au Manitoba, malgré un suivi intensif et la réintroduction de 249 individus juvéniles et adultes entre le début des années 1980 et le milieu des années 1990, les populations nicheuses connues ont chuté de 76 couples en 1982 à un seul couple en 1996 (De Smet, 1997). Au cours de la dernière décennie, le nombre de couples au Manitoba a oscillé entre 0 et 11 par année, et aucun couple n'a été observé au cours de 5 des 10 dernières années (K. De Smet, données inédites).

Au début des années 1980, la Chevêche des terriers avait disparu de la Colombie-Britannique (Leupin et Low, 2001). Peu de temps auparavant, un essai visant à rétablir la population sauvage de la région de l'Okanagan par relocalisation d'individus avait été tenté, mais sans succès. D'autres chevêches élevées en captivité ont subséquemment été relâchées dans les régions des rivières Thompson et Nicola, près de Kamloops. À partir de 1989, des individus ont été relâchés chaque année, en plus grand nombre lors des récentes années. En avril 2005, 84 adultes ont été relâchés, et ces individus ont produit 100 jeunes qui ont pris leur envol plus tard au cours de l'été. En 2006, 112 adultes ont été relâchés, pour une production de 130 jeunes ayant atteint l'envol. Même si ces réintroductions n'ont pas permis d'établir une population reproductrice autosuffisante à l'état sauvage, quelques chevêches relâchées retournent chaque année à l'endroit où elles ont été relâchées (p. ex. 15 adultes « sauvages » sont retournés en 2006 à l'endroit où ils avaient été relâchés; J. Surgenor et Mike Mackintosh, comm. pers., 2007). Les activités de réintroduction et de rétablissement se poursuivent dans le cadre d'essais adaptatifs dans la région de la rivière Thompson (Burrowing Owl Recovery Implementation Group, 2008; Mitchell, 2008).

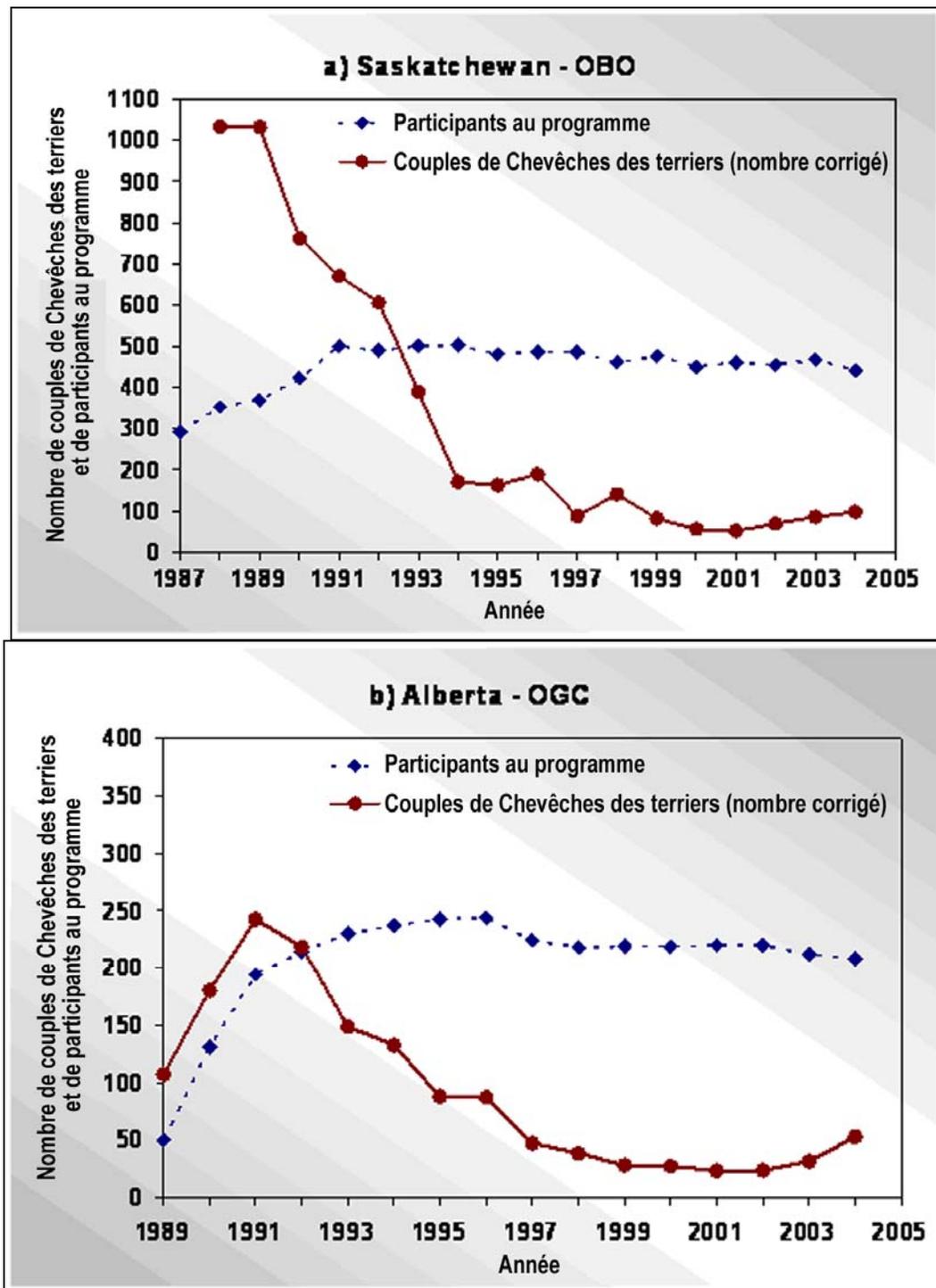


Figure 4. Nombre total de couples de Chevêches des terriers signalés annuellement (corrigé pour les participants qui n'ont pas répondu; voir Skeel *et al.*, 2001) par les propriétaires fonciers participant aux programmes (a) Operation Burrowing Owl (OBO), en Saskatchewan, et (b) Operation Grassland Community (OGC), en Alberta, depuis la fin des années 1980. Données inédites fournies par K. Dohms (OBO) et K. Grisley (OGC).

## 1.4. Besoins de la Chevêche des terriers

### 1.4.1. Besoins biologiques et besoins en matière d'habitat

#### *Terriers*

La Chevêche des terriers a deux types de résidence, soit les terriers de nidification et les terriers de repos. Une description de la résidence de la Chevêche des terriers est fournie à l'adresse [www.registrelep.gc.ca/document/default\\_f.cfm?documentID=593](http://www.registrelep.gc.ca/document/default_f.cfm?documentID=593). La Chevêche des terriers est dépendante des mammifères fouisseurs qui créent ces terriers souterrains qui sont généralement utilisés par les chevêches pendant la reproduction, la dispersion (stade post-reproduction), la migration et l'hivernage. Par conséquent, la présence de l'espèce dans les provinces des Prairies dépend en partie de la présence de populations suffisantes de blaireaux d'Amérique (*Taxidea taxus*), de spermophiles de Richardson (*Spermophilus richardsonii*) et de chiens de prairie (*Cynomys ludovicianus*). En Colombie-Britannique, l'espèce niche actuellement dans des terriers artificiels (Mitchell, 2008), mais historiquement, elle nichait dans les terriers de blaireaux, de marmottes à ventre jaune (*Marmota flaviventris*) et de spermophiles du Columbia (*Spermophilus columbianus*) (Burrowing Owl Recovery Implementation Group, 2008). Contrairement aux autres mammifères fouisseurs présents au Canada, le chien de prairie forme des colonies très denses et bien visibles. Ces caractéristiques font de ces colonies de chiens de prairie des sites de nidification préférés de la Chevêche des terriers. Les plus fortes densités connues de Chevêches des terriers au Canada ont d'ailleurs été observées dans des colonies de chiens de prairie (COSEPAC, 2006). Au cours des 5 dernières années, le nombre total de couples de chevêches dans les colonies de chiens de prairie a oscillé entre 41 et 63 couples (COSEPAC, 2006; G. Holroyd et H. Trefry, données inédites), soit environ de 10 à 15 % de la population reproductrice totale connue au Canada durant cette même période.

Les terriers de nidification utilisés par la Chevêche des terriers se rencontrent dans différents types d'habitat. La plupart de ces terriers se trouvent dans des pâturages (à graminées indigènes ou introduites), mais aussi dans des terres cultivées ou des fossés en bordure des routes, des terres de parcours utilisées pour la production fourragère et des parterres de secteurs suburbains (Clayton et Schmutz, 1999; Poulin *et al.*, 2005; COSEPAC, 2006; T. Wellicome, manuscrit inédit). Les couples nicheurs choisissent des terriers situés dans des pâturages plats et bien broutés à végétation relativement courte (< 10 cm) et clairsemée (James *et al.*, 1991; Clayton et Schmutz, 1999). La Chevêche des terriers niche de préférence dans des pâturages comportant de fortes densités de terriers de repos (James *et al.*, 1991; Warnock et Skeel, 2002; Poulin *et al.*, 2005). Ces terriers sont utilisés tant par les adultes que par les juvéniles.

#### *Domaine vital, aire de chasse et régime alimentaire*

L'examen de pelotes régurgitées par des Chevêches des terriers durant la période de reproduction a révélé que les insectes comme les criquets et les coléoptères représentent la majorité des proies consommées par les adultes, les oisillons et les jeunes qui viennent de prendre leur envol (Leupin et Low, 2001; Poulin, 2003; Sissons, 2003; Shyry, 2005; Mitchell, 2008; Floate *et al.*, 2008). Toutefois, les souris, les campagnols et autres vertébrés forment la vaste majorité de la biomasse ingérée par la Chevêche des terriers (Poulin, 2003; Sissons, 2003; Mitchell, 2008; Floate *et al.*, 2008). Les vertébrés sont capturés la nuit, alors que la plupart des insectes le sont durant la journée

(Poulin et Todd, 2006). Les mâles contribuent à hauteur de plus de 90 % à la biomasse totale des proies capturées par chaque couple durant la période de reproduction d'une durée approximative de 90 jours, au moins jusqu'à ce que les jeunes aient atteint le stade pré-envol. Durant cette période, les deux sexes chassent jour et nuit (Poulin et Todd, 2006).

Très peu d'études télémétriques ont été effectuées pour déterminer à quelle distance les mâles adultes s'éloignent des nids pour chasser, et aucune étude n'a permis d'établir dans quels types d'habitat ils parviennent à trouver leurs proies avec succès. Des études par télémétrie VHF ont été réalisées à 3 endroits en Alberta et en Saskatchewan. Ces quelques études semblent indiquer que la taille du domaine vital des mâles adultes varie considérablement entre les zones étudiées et à l'intérieur même de ces zones. La superficie moyenne des domaines vitaux des mâles adultes s'élevaient à 241 ha (6 mâles) près de Saskatoon, en Saskatchewan (intervalle = de 14 à 481 ha; Haug et Oliphant, 1990), à 34 ha (4 mâles) près d'Avonlea, en Saskatchewan (intervalle = de 8 à 47 ha; Sissons *et al.*, 2001), et à 328 ha (11 mâles) près de Brooks, en Alberta (intervalle = de 34 à 756 ha; Sissons, 2003).

La composition de l'habitat des domaines vitaux différait également d'une zone étudiée à l'autre. En moyenne, les 6 domaines vitaux étudiés près de Saskatoon étaient composés à 55 % de terres agricoles (cultures et jachères), à 21 % de pâturages (à graminées indigènes ou introduites broutées), à 23 % de terrains à couvert de graminées non broutées (bords de route, voies ferrées, terres de parcours utilisées pour la production fourragère, etc., comportant un couvert de graminées et de plantes herbacées non graminoides introduites) et à 1 % de milieux humides (Haug et Oliphant, 1990). En comparaison, les 4 domaines vitaux étudiés près d'Avonlea comportaient en moyenne 67 % de terres agricoles, 21 % de pâturages, 9 % de terrains à graminées non broutées (bords de route et cours de ferme) et 3 % de milieux riverains (Sissons *et al.*, 2001). Même si leur composition moyenne n'a pas été précisée, les domaines vitaux étudiés près de Brooks se trouvaient dans un parcours naturel (Sissons, 2003) comportant 87 % de pâturages indigènes, 7 % de pâturages cultivés, 5 % de petits milieux humides et 1 % de terres agricoles (irriguées et non irriguées). D'après la composition de l'habitat et la taille des domaines vitaux observées dans le cadre de ces études, il semble que les chevêches occupant la région dominée par les pâturages indigènes avaient besoin d'une plus grande aire de chasse (Sissons, 2003). Le plus faible succès de reproduction a été enregistré près de Saskatoon (21 % de pâturages; Haug et Oliphant, 1990), et le faible nombre de jeunes ayant atteint le stade de l'envol par couple, près de Brooks (94 % de pâturages; Sissons, 2003). La présence d'une plus grande quantité de terres cultivées autour des nids ne semble donc associée ni à une augmentation de la superficie de l'aire de chasse ni à une réduction du succès de la reproduction.

Des différences dans la sélection de l'habitat à l'intérieur du domaine vital ont également été observées entre les chevêches adultes. Parmi les 6 chevêches étudiées près de Saskatoon, 3 ont montré une nette aversion pour les pâturages indigènes; 4 ont moins utilisé les terres cultivées que prévu, toutes ont utilisé les terres cultivées-jachères et les milieux humides en proportion de leur disponibilité et 5 ont affiché une préférence significative pour les bords de route (Haug et Oliphant, 1990). Parmi les 4 chevêches suivies près d'Avonlea, 2 ont moins utilisé les terres cultivées que prévu, 1 a montré une aversion pour les jachères et 2 ont choisi les pâturages, mais aucune n'a montré une aversion ou une préférence pour les bords de route (Sissons *et al.*, 2001). Près de Brooks, les chevêches ont montré une préférence pour les milieux humides temporaires mais ont

souvent évité les prairies indigènes, et aucune n'a montré une préférence ou une aversion pour les bords de route. À une échelle plus fine, les chevêches suivies dans le cadre de cette étude en Alberta ont montré une aversion pour les mares-réservoirs, les pipelines et les sentiers, mais un attrait pour les clôtures et les puits gaziers clôturés comportant un couvert de graminées introduites (Sissons, 2003). D'après ces résultats préliminaires, la Chevêche des terriers semble faire preuve d'une très grande polyvalence dans le choix de son habitat d'alimentation.

Malgré la faible quantité de données recueillies, il semble que les individus juvéniles fassent preuve d'une aussi grande polyvalence dans l'utilisation nocturne de leur habitat. Un nombre de 9 emplacements habituellement utilisés durant la nuit ont été étudiés dans la région de Brooks (Shyry, 2005). Ces 9 emplacements étaient associés à des sites exempts de végétation comme des routes, des routes de camionnage, des mares-réservoirs et des plateformes d'exploitation gazière, et 6 se trouvaient dans des milieux humides temporaires asséchés. Aucun des emplacements ne se trouvait en milieu sec à graminées indigènes. En comparaison, aucun des 12 individus juvéniles suivis dans la vallée de la Nicola, en Colombie-Britannique, n'a montré un intérêt pour les routes, et seulement 1 a choisi les prés humides pour s'alimenter la nuit. Tous ont choisi des pâturages broutés à graminées non indigènes lorsque cet habitat était disponible, tandis que 6 ont montré une nette aversion à l'égard des pâturages indigènes (Mitchell, 2008).

À partir des études limitées réalisées à ce jour, il est impossible de tirer des conclusions générales concernant les types d'utilisation des terres ou d'habitats qui ont une incidence négative ou positive sur la quête de nourriture par les Chevêches des terriers. Il faut donc s'employer en priorité à déterminer les types d'habitat et caractéristiques de l'habitat utilisés et requis par la population de chevêches, en particulier pour se nourrir et se reproduire avec succès, de façon à orienter le choix des mesures de gestion et de protection de l'habitat destinées à aider l'espèce au-delà de la protection des terriers de nidification. De quelle quantité d'habitats propices, et à quelle distance, la Chevêche des terriers a-t-elle besoin pour survivre et se reproduire avec succès? Voilà les questions auxquelles il faut tenter de trouver des réponses en considérant la grande variété de paysages dans lesquels l'espèce se reproduit au Canada.

### *Paysages*

Les Chevêches des terriers fréquentent généralement des terrains relativement plats qui sont exempts d'arbres ou de formations arbustives denses (Haug *et al.*, 1993). Même si les terriers (c.-à-d. résidences) qu'elles occupent se trouvent bien plus souvent dans des pâturages à graminées (indigènes ou non indigènes) que dans n'importe quel autre type d'habitat (Clayton et Schmutz, 1999, Poulin *et al.*, 2005), la valeur de cet habitat de pâturage pour la Chevêche des terriers au-delà du voisinage immédiat du terrier est difficile à apprécier.

À l'échelle du paysage, les effectifs de la Chevêche des terriers ne sont pas concentrés dans les paysages dominés par les prairies, comme le démontre l'absence de relation évidente entre la quantité de prairies disponibles à l'échelle d'un paysage donné et la présence de l'espèce en Alberta (figure 5) et en Saskatchewan (figure 6). Des études ont été réalisées dans des régions composées à 90 % de terres cultivées (p. ex. Poulin *et al.*, 2005), et d'autres, dans des régions comportant plus de 85 % de prairies indigènes (p. ex. Clayton et Schmutz, 1999; Sissons, 2003). Il est intéressant de noter que les taux de reproduction et de survie étaient similaires chez les populations étudiées

(Franken et Wellicome, 2003). La reproduction et la survie de la Chevêche des terriers ne semblent donc pas affectées par la proportion de prairies disponibles. Il reste toutefois à vérifier si des relations subtiles peuvent exister à une telle échelle. Par exemple, en Saskatchewan, Warnock et James (1997) ont constaté que dans les régions de faible densité ( $< 6$  sites occupés/4 000 km<sup>2</sup>), les chevêches avaient tendance à nicher dans des secteurs présentant une plus grande continuité de prairies dans un rayon de 20 km que des secteurs choisis aléatoirement. À l'inverse, dans les régions de forte densité ( $> 6$  sites occupés/4 000 km<sup>2</sup>), les chevêches nichaient dans de plus petites parcelles de paysages plus fragmentés que les sites choisis aléatoirement. Des études plus approfondies s'imposent pour déterminer quelles combinaisons de paramètres environnementaux permettent de prédire la présence, une survie plus élevée et le succès de reproduction de l'espèce.

Certains comportements des chevêches juvéniles dans la plaine de Regina, en Saskatchewan, différaient selon la superficie des parcelles de prairie. Durant la période pré-migratoire, les individus juvéniles dont le terrier natal se trouvaient dans une parcelle de prairie de  $> 64$  ha (superficie d'un quart de section) se sont dispersés sur des distances trois fois plus grandes que celles dont le terrier natal se trouvait dans une parcelle de  $< 64$  ha (Todd *et al.*, 2007). On ignore toutefois si cette restriction des déplacements pré-migratoires a des effets négatifs sur la survie ou le succès de reproduction futur des chevêches. Il est possible que ce facteur réduise le taux de recolonisation des parcelles de prairie favorables mais inoccupées. Si c'est le cas, cela pourrait expliquer la corrélation négative relevée entre le degré de fragmentation de l'habitat et la persistance des parcelles occupées par la Chevêche des terriers en Saskatchewan (Warnock, 1996). En revanche, si la continuité de l'habitat est importante pour les populations de chevêches, il est difficile d'expliquer pourquoi les déclin ont été d'une gravité comparable en Alberta, en Saskatchewan et au Manitoba, alors même que ces 3 provinces présentent des degrés de fragmentation des prairies si différents (voir les sections 1.3.2 et 1.3.4 et COSEPAC, 2006).

Il faut également s'employer à évaluer, à l'échelle de l'aire de répartition de la Chevêche des terriers au Canada, l'importance relative de la composition à grande échelle et de la fragmentation de l'habitat par opposition à celle des facteurs abiotiques comme les conditions du sol ou les conditions climatiques locales afin de vérifier quelles variables environnementales permettent de prédire quel habitat convient à la Chevêche des terriers et constitue un milieu de qualité pour l'espèce. Ce qui ressort clairement de l'analyse à ce stade-ci, c'est que des variables simples comme la proportion de prairies dans une région ne permettent pas de déterminer les secteurs les plus propices à l'espèce. En conséquence, toute stratégie focalisant les activités de conservation sur les grandes parcelles de prairies aurait pour effet d'omettre de nombreux autres paysages occupés par la Chevêche des terriers (figures 5 et 6).

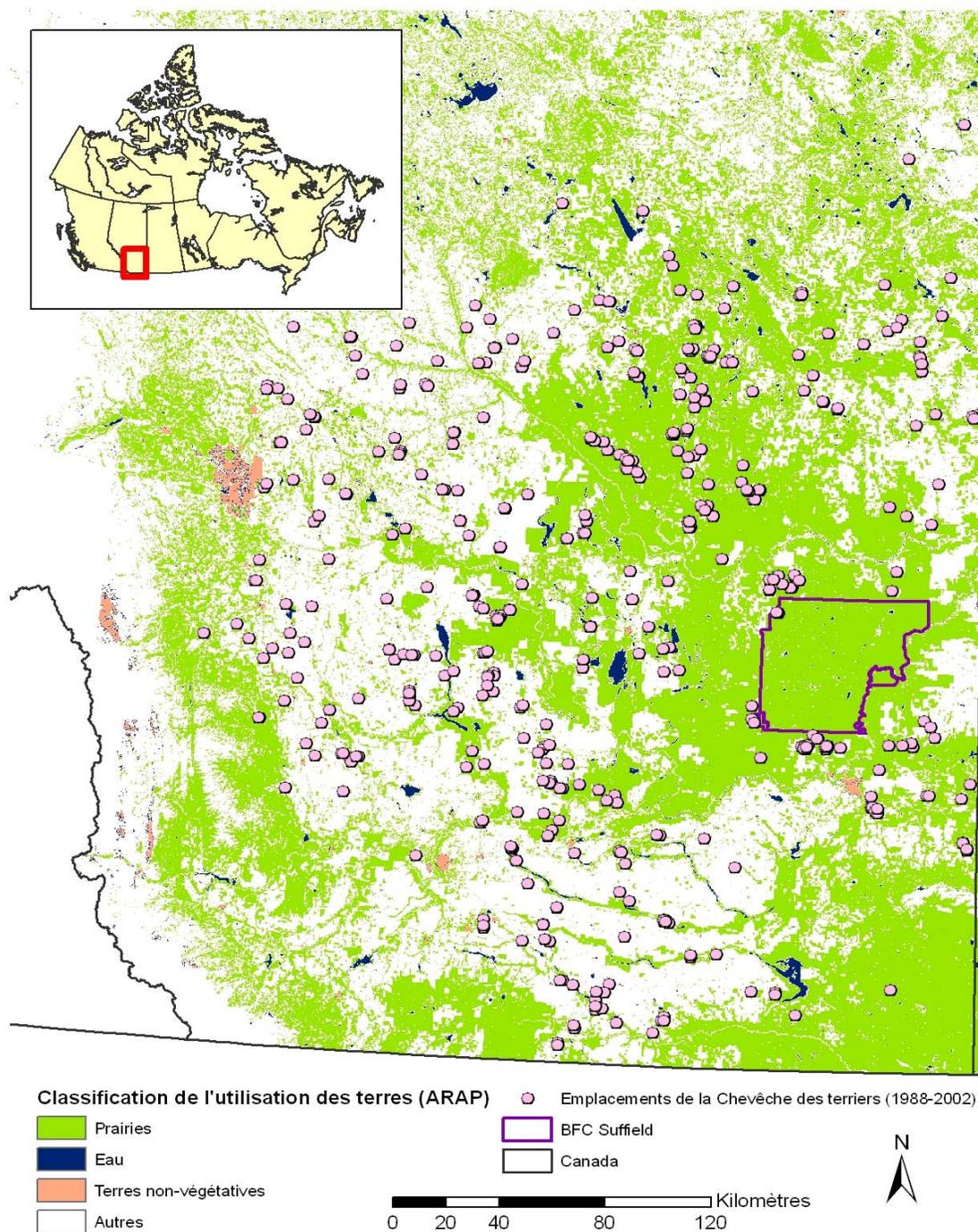


Figure 5. Emplacement des sites occupés par la Chevêche des terriers (de 1988 à 2002) dans la région des prairies de l'Alberta en relation avec la répartition des habitats de prairie (à graminées indigènes et introduites) et « autres » types de couvert végétal, « autres » correspondant principalement à des terres affectées à la culture de céréales, de canola, de lin ou de légumes. Ces emplacements ont été communiqués par les participants au programme Operation Grassland Community (Alberta Fish and Game Association) en Alberta et cartographiés selon les données du système de classification de l'utilisation des terres de l'Administration du rétablissement agricole des Prairies (faisant maintenant partie de la Direction générale des services agroenvironnementaux) – Programme de paiements de transition du grain de l'Ouest. À cette échelle, la répartition des nids ne semble pas liée à la disponibilité de l'habitat de prairie en Alberta.

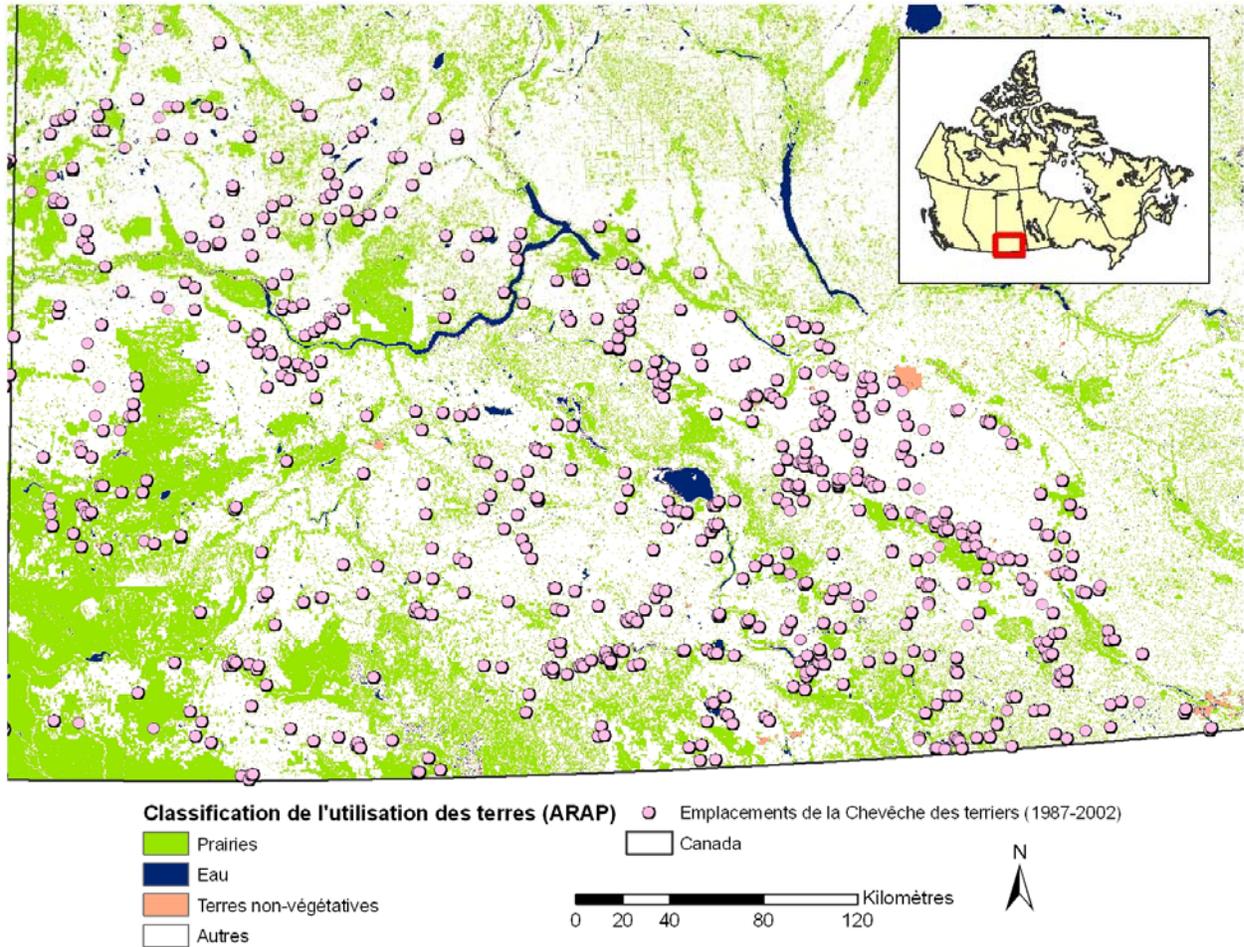


Figure 6. Emplacement des sites occupés par la Chevêche des terriers (de 1987 à 2002) dans la région des prairies de la Saskatchewan en relation avec la répartition des habitats de prairie et « autres » types de couvert végétal, « autres » correspondant principalement à des terres affectées à la culture de céréales, de canola, de lin ou de légumes. Ces emplacements ont été communiqués par les participants au programme Operation Burrowing Owl (Nature Saskatchewan) en Saskatchewan et cartographiés selon les données du système de classification de l'utilisation des terres de l'Administration du rétablissement agricole des Prairies (faisant maintenant partie de la Direction générale des services agroenvironnementaux) – Programme de paiements de transition du grain de l'Ouest. À cette échelle, la répartition des nids ne semble pas associée à la disponibilité de l'habitat de prairie en Saskatchewan.

### *Utilisation de l'habitat durant la migration ou l'hivernage*

Les chevêches qui se reproduisent dans les Prairies canadiennes migrent par le Midwest et les Grandes Plaines pour hiverner depuis le sud du Texas jusqu'au centre du Mexique (Holroyd *et al.*, 2001). Celles qui se reproduisent en Colombie-Britannique migrent par l'ouest des États-Unis et hivernent dans les États côtiers, de l'État de Washington à la Californie, et peut-être en Basse-Californie, au Mexique (Burrowing Owl Recovery Implementation Group, 2008). Des observations effectuées au Texas et au Mexique semblent indiquer que l'utilisation de l'habitat durant l'hivernage pourrait nettement différer de celle faite durant la reproduction au Canada. En plus d'utiliser les terriers d'autres animaux, les Chevêches des terriers qui hivernent se reposent sous des touffes de graminées et dans de petites falaises rocheuses, des carrières, des ponceaux, des conduites, des champs jonchés de débris, des vergers et des arbustais (G. Holroyd et H. Trefry, données inédites). Par suite de la perte de prairie, les terriers naturels sont aujourd'hui devenus très rares dans certaines portions de ces aires d'hivernage.

### **1.4.2. Facteurs limitatifs**

Le cycle biologique de la Chevêche des terriers est caractérisé par une fécondité élevée (c.-à-d. cette espèce produit une des plus importantes couvées moyennes de tous les rapaces d'Amérique du Nord; Todd et Skilnick, 2002) et une longévité relativement courte de un à six ans. Comme c'est le cas pour de nombreuses espèces qui présentent ce type de cycle biologique, l'analyse de sensibilité laisse penser que la survie des adultes a une plus faible incidence sur la population que la survie des jeunes durant la nidification, après l'envol et durant les périodes internuptiales (Franken et Wellicome, 2003).

La Chevêche des terriers pond généralement 9 œufs (plage = de 6 à 14 œufs). En moyenne, 90 % des œufs éclosent, mais la plupart du temps, seulement de 3 à 5 jeunes par couvée atteignent l'envol, les oisillons les plus jeunes mourant habituellement avant d'avoir atteint ce stade (Wellicome, 2000; 2005). Toutefois, au cours des années marquées par des précipitations modérées ou lorsque les sources de nourriture sont abondantes, la productivité peut atteindre en moyenne huit jeunes par couple ayant nidifié avec succès (Wellicome, 2000). Non seulement certains oisillons ne survivent pas, mais des couvées ou des nichées entières disparaissent également, ce qui réduit considérablement le nombre annuel de jeunes atteignant l'envol (Wellicome *et al.*, 1997). Les taux d'échec total de la nidification à l'échelle de l'aire de reproduction de la Chevêche des terriers en Alberta et en Saskatchewan s'établissaient à 15 % en 2003, à 14 % en 2004, à 27 % en 2005 et à 20 % en 2006 (T. Wellicome, données inédites). Entre 1987 et 1995, 78 des 200 nids (39 %) au Manitoba n'ont produit aucun jeune (De Smet, 1997). Une analyse des ensembles de données à long terme recueillies dans la plaine de Regina a révélé l'existence d'une corrélation positive entre le nombre de jeunes atteignant l'envol par couple tentant de se reproduire à une année donnée et le changement de la taille des effectifs reproducteurs l'année suivante (D. Todd, R. Poulin et T. Wellicome, données inédites). En d'autres mots, lorsque le taux d'envol est élevé, les effectifs augmentent généralement l'année suivante; à l'inverse, lorsque le taux d'envol est faible, on assiste généralement à un déclin des effectifs l'année suivante. Le même phénomène a été observé chez la population du sud-ouest du Manitoba (De Smet, 1997).

Les taux de survie des jeunes entre l'envol et la migration sont généralement faibles, comme en témoignent le taux de survie moyen sur quatre ans de 53 % enregistré en Alberta (de 1995 à 1996 : Clayton et Schmutz, 1999; 1999 à 2000 : Shyry, 2005) et le taux moyen de survie après l'envol de 55 % observé en Saskatchewan entre 1998 et 2000 (Todd *et al.*, 2003). Un taux de survie juvénile de 100 % a cependant été observé en Saskatchewan en 1997. Ce taux anormalement élevé était probablement imputable à l'abondance inhabituelle des campagnols cette année-là (Poulin *et al.*, 2001). La taille de cette population a été mesurée chaque année, et une corrélation étroite a été notée entre le taux de survie post-envol au cours d'une année donnée et la taille de la population reproductrice de l'année suivante (D. Todd, R. Poulin et T. Wellicome, données inédites; Todd *et al.*, 2003). En Colombie-Britannique, le taux de survie moyen des jeunes nés en milieu naturel s'établissait à 47 % en 2005 et à 79 % en 2006 (Mitchell, 2008).

En Alberta, des études télémétriques ont révélé que le taux de survie des mâles adultes s'établissait en moyenne à 83 % pendant la période de reproduction (1998-1999 : Sissons, 2003). En Saskatchewan, le taux de survie des femelles adultes, calculé d'après des observations faites au cours de visites régulières des nids, a oscillé entre 88 % et 100 %, et le taux de survie des mâles, entre 94 % et 100 % (de 1992 à 1998 : T. Wellicome, données inédites). On ne dispose actuellement d'aucune estimation des taux de survie durant la migration. Une estimation fondée sur la combinaison des résultats de deux études télémétriques réalisées au Mexique et au Texas établissait à entre 70 % et 83 % les taux de survie à l'issue de l'hiver (hiver = 107 jours; G. Holroyd et H. Trefry, données inédites). Il est difficile de déterminer les taux de mortalité durant toute la période internuptiale (migrations vers le sud et vers le nord, et hivernage), parce que les Chevêches des terriers ne retournent pas toutes à leur lieu de reproduction initial au Canada. Une analyse de données de baguage donne à croire que les adultes (en particulier les mâles) font preuve d'une assez grande fidélité à l'égard des sites de nidification, mais que les juvéniles se reproduisent souvent au cours de leur première année de vie adulte à une grande distance de l'endroit où ils sont nés (plage = de 1 à 295 km; De Smet, 1997; Wellicome *et al.*, 1997). Ces dispersions observées sont peut-être inférieures aux véritables distances de dispersion, car la majorité des recherches visant à trouver des oiseaux bagués sont effectuées dans des zones d'étude bien définies.

On pense qu'un taux de recrutement inadéquat d'individus âgés de un an dans la population reproductrice a une incidence sur la population canadienne de Chevêche des terriers. Ce taux a été estimé à 3,5 % au cours d'une étude pluriannuelle menée dans le sud-ouest du Manitoba (De Smet, 1997), et il a été estimé (après correction) à 6 % dans le cas des jeunes chevêches baguées ayant atteint le stade de l'envol dans la plaine de Regina (Hoyt *et al.*, 2001). Ces résultats donnent à croire que la majorité des jeunes chevêches âgées de un an meurent avant d'avoir tenté de se reproduire pour la première fois ou se dispersent vers d'autres secteurs. La dispersion inter-années des jeunes chevêches âgées de un an (et des adultes) n'a pas été quantifiée de façon adéquate. Il est par conséquent impossible d'isoler la mortalité de l'émigration au cours de l'analyse des taux de retour en relation avec les fluctuations annuelles d'effectifs. Une estimation préliminaire visant à prédire la proportion de chevêches qui émigrent de la zone d'étude de la plaine de Regina, établie grâce à une extrapolation des taux de retour d'oiseaux bagués (voir Baker, 1995), laisse penser qu'un pourcentage additionnel de 71 % des femelles de un an et de 45 % des mâles de un an pourraient revenir nicher à l'extérieur de la zone d'étude sans que leur présence soit détectée (R. Poulin, T. Wellicome et D. Todd, données inédites).

Duxbury (2004) a soumis des échantillons de plumes recueillis à divers endroits de l'Amérique du Nord réalisés à des analyses d'isotopes stables dans le but de déterminer l'ampleur générale de la dispersion inter-années des Chevêches des terriers nichant au Canada et aux États-Unis. Ce même auteur a observé une perte nette de chevêches « canadiennes » au profit du nord des États-Unis. Cette perte nette résulte d'un déséquilibre entre les taux d'immigration et d'émigration entre les deux pays. Il est toutefois impossible de dire si c'est l'émigration depuis le Canada qui est trop élevée ou l'immigration depuis les États-Unis qui est trop faible, en comparaison avec les taux historiques. Quoiqu'il en soit, l'existence d'échanges importants entre les deux pays signifie que les facteurs qui affectent l'espèce aux États-Unis pourraient avoir une plus grande incidence qu'on ne le croyait jusqu'ici sur les individus qui se reproduisent au Canada.

## 1.5. Menaces

De nombreuses menaces pèsent sur la Chevêche des terriers au Canada. Il semble que le déclin des populations ne peut être imputé à un seul facteur; il est plutôt probable que ce sont les effets cumulatifs de plusieurs menaces potentielles qui en sont responsables.

### 1.5.1. Modification de l'habitat

La destruction et la dégradation des habitats de nidification et d'alimentation propices sont souvent mentionnées comme d'importantes menaces pour la Chevêche des terriers à l'échelle de la majeure partie de son aire de répartition en Amérique du Nord (Hjertaas *et al.*, 1995; Sheffield, 1997a; McDonald *et al.*, 2004), mais de telles affirmations relèvent plus souvent de l'hypothèse et ne sont pas fondées sur des analyses quantitatives. Dans les faits, l'altération du paysage indigène causée par le développement agricole à grande échelle, l'exploration et l'extraction pétrolières et l'étalement urbain est la principale menace qui pèse sur l'habitat de *prairie* au Canada (Canadian Prairie Partners in Flight, 2004). On ignore toutefois si la disparition de l'habitat général de prairie accompagnée d'une augmentation de la fragmentation, a une incidence sur la population de Chevêches des terriers et, le cas échéant, l'ampleur de cette incidence. La perte de prairies aux sites occupés par l'espèce dans le sud de la Saskatchewan s'est élevée en moyenne à 6 % par année entre 1987 et 1993 (Warnock et Skeel, 2004); tandis que durant cette même période, le nombre de couples de Chevêches des terriers a chuté en moyenne de 22 % par année dans cette même région (Skeel *et al.*, 2001). À l'échelle de l'aire de répartition de l'espèce en 1995, le pourcentage de prairies historiques restantes s'élevait à 19 % au Manitoba, à 26 % en Saskatchewan et à 46 % en Alberta (Wellicome et Haug, 1995). Pourtant, les déclinés des populations au cours des 15 à 30 dernières années ont été comparables dans chacune de ces provinces, et dans chaque cas largement supérieurs aux pertes d'habitat de prairie enregistrées durant la même période (section 1.3.4 et COSEPAC, 2006).

À mesure que la culture du paysage augmente, les parcelles de prairie résiduelles disparaissent ou rétrécissent et deviennent isolées des autres parcelles. Dans les parcelles de prairie fragmentées et isolées, les individus juvéniles qui ont pris leur envol s'éloignent moins de leur lieu de naissance que les individus qui sont nés dans des parcelles de prairie contiguës plus vastes (Clayton et Schmutz, 1999; Todd *et al.*, 2007). Toutefois, des recherches plus approfondies s'imposent pour déterminer si ces effets sur le comportement des individus juvéniles affectent réellement la survie de

ces individus et leur capacité de trouver un partenaire ou si elles sont sans conséquence pour la population (Todd *et al.*, 2007).

Les répercussions de la dégradation de l'habitat demeurent à évaluer dans les aires d'hivernage et le long des voies de migration. Dans les aires d'hivernage du sud du Texas et du Mexique, des observations préliminaires révèlent que l'agriculture intensive a considérablement réduit le nombre de pâturages et de terriers de repos (G. Holroyd et H. Trefry, données inédites). On dispose de peu de données sur l'utilisation de l'habitat par la Chevêche des terriers dans ces aires d'hivernage avant l'essor de l'agriculture. Il est donc difficile de tirer des conclusions quant aux conséquences de l'agriculture intensive et du manque de terriers sur les chevêches pendant l'hivernage, et l'on ignore actuellement l'incidence de ces changements de l'habitat sur les populations de l'espèce. Curieusement, les populations qui hivernent dans les régions du sud de la Californie soumises à une agriculture intensive sont parmi celles qui présentent de façon constante les plus fortes densités (Klute *et al.*, 2003, Rosenberg et Haley, 2004).

### 1.5.2. Diminution du nombre de proies

Dans les nichées, il est courant de voir un grand nombre des plus jeunes oisillons mourir. Une étude, réalisée de 1992 à 1998 dans la plaine de Regina, a révélé que 96 % (169 sur 176) des mortalités observées parmi les nichées étaient attribuables à un manque de nourriture (Wellicome, 2000). Toutefois, on ignore si ces pénuries de nourriture sont dans la majorité des cas dues à une faible abondance des proies ou à des conditions météorologiques pluvieuses ayant pour effet de réduire temporairement la disponibilité de proies pour les chevêches (Wellicome, 2000). L'explosion des populations de campagnols de 1997 a permis d'apprécier l'importance de l'abondance de proies sur la production de jeunes. Cette année-là, la survie des oisillons, le succès de nidification et la survie des jeunes après l'envol ont atteint des niveaux records (Wellicome *et al.*, 1997; Wellicome, 2000; Todd *et al.*, 2003). À l'autre extrême, les plus faibles taux de survie des oisillons et les plus forts taux d'échec de la nidification ont été associés à des périodes prolongées de temps pluvieux (De Smet, 1997; Wellicome, 2000; T. Wellicome, données inédites).

À l'échelle régionale, le succès reproducteur de l'espèce et les hausses d'effectifs subséquentes sont associées aux années de grande disponibilité des proies (p. ex. campagnols, criquets; Wellicome, 2000; Poulin *et al.*, 2001). Cette corrélation, de même que le potentiel reproducteur élevé de l'espèce, permet aux populations de chevêches de tirer profit de l'explosion des populations de proies. Cependant, la population de Chevêche des terriers pourrait connaître un déclin au fil du temps si de telles explosions ne surviennent pas assez fréquemment (Poulin, 2003).

Les changements climatiques, les cycles humidité-sécheresse et l'intensité du pâturage peuvent également influencer sur la disponibilité des proies, mais aucune étude n'a encore permis d'évaluer ces effets potentiels.

### 1.5.3. Augmentation de la prédation

Entre 2003 et 2006, 41 % des 61 échecs de nidification dont l'origine a pu être déterminée ont été imputés à la prédation par les oiseaux et les mammifères (T. Wellicome, données inédites). Au Canada, la prédation est la principale cause de mortalité chez les adultes et les juvéniles sur les lieux de reproduction. Les collisions avec des véhicules, la famine et la maladie arrivent au deuxième rang (Wellicome et Haug, 1995; Leupin et Low, 2001; Todd *et al.* 2003; Shyry, 2005). La prédation a également été mentionnée comme la principale cause de mortalité au cours d'une étude réalisée dans l'aire d'hivernage (G. Holroyd et H. Trefry, données inédites).

Les taux actuels de prédation sont probablement plus élevés qu'ils l'étaient dans le passé. Au cours du siècle dernier, les pratiques agricoles et la disparition des loups (*Canis lupus*) dans les prairies ont favorisé l'augmentation des populations de prédateurs des nids de Chevêche des terriers, comme le renard roux (*Vulpes vulpes*), le coyote (*Canis latrans*), la mouffette rayée (*Mephitis mephitis*) et le raton laveur (*Procyon lotor*) (Wellicome et Haug, 1995). L'installation expérimentale de terriers de nidification à l'épreuve des prédateurs a permis de réduire de façon significative la déprédation des nids par les mammifères prédateurs, mais elle n'a pas empêché le déclin de la population locale (De Smet, 1997; Wellicome *et al.*, 1997).

Plusieurs espèces de rapaces diurnes et nocturnes s'attaquent également à la Chevêche des terriers. Le nombre d'espèces et leurs populations respectives ont également augmenté au cours du siècle dernier, probablement parce que le nombre de clôtures, de pylônes, de bâtiments, de plantations brise-vent et d'arbres et de l'intensification du développement agricole et de la lutte contre les incendies, ont tous entraîné une hausse du nombre de perchoirs et de structures de nidification dans les régions de prairies (Houston et Bechard, 1983; Schmutz *et al.*, 1984; Schmutz, 1987; Wellicome et Haug, 1995; Houston *et al.*, 1998).

#### **1.5.4. Conditions météorologiques défavorables**

Les périodes prolongées de pluie (2 ou 3 jours consécutifs) peuvent entraîner la mort des plus jeunes membres des nichées (Wellicome, 2000) ou l'échec complet de la nidification en provoquant des inondations ou la famine (T. Wellicome, données inédites, 2003–2006). En 1993, dans la plaine de Regina, la saison de reproduction a été marquée par de très importantes précipitations, et seulement 2,1 jeunes par couple ayant tenté de se reproduire ont atteint le stade d'envol. En comparaison, au cours de l'explosion de la population de campagnols de 1997, 8,2 jeunes par couple ont atteint l'envol (Franken et Wellicome, 2003; T. Wellicome, R. Poulin et D. Todd, données inédites). De la même manière, au Manitoba, seulement 30 % des nids des Chevêches des terriers ont été productifs en 1993, et chaque couple nicheur a produit moins de un jeune ayant atteint l'envol. Ces valeurs s'élevaient à moins de la moitié de celles enregistrées au cours des autres années de l'étude (De Smet, 1997). Entre 2003 et 2006, en Alberta et en Saskatchewan, la pluie a causé 54 % des 61 échecs de nidification dont l'origine a pu être déterminée (T. Wellicome, données inédites). Si les périodes prolongées de pluie ont augmenté en durée ou en fréquence au fil des années, les conditions météorologiques changeantes pourraient avoir contribué au déclin historique de la population de Chevêche des terriers.

#### **1.5.5 Véhicules**

Les collisions avec des véhicules contribuent occasionnellement à la mortalité de chevêches tant adultes que juvéniles (Wellicome, 1997; Clayton et Schmutz, 1999; Shyry et Todd, 2000; Todd, 2001b; Shyry, 2005). Par exemple, dans des études menées simultanément en Alberta et en Saskatchewan, les collisions avec des véhicules ont constitué la deuxième cause de mortalité chez les juvéniles, pour un taux de mortalité de 6 % chez les jeunes munis d'un émetteur radio en 1999-2000 (Shyry et Todd, 2000). De la même façon, 10 % de tous les juvéniles suivis en 2005 et en 2006 dans la vallée de la Nicola, en Colombie-Britannique, sont morts entre leur envol et le début de leur migration après être entrés en collision avec un véhicule (Mitchell, 2008). Le réseau routier au Canada a pris de l'ampleur au cours des 50 dernières années. Par conséquent, on peut supposer que les taux de mortalité actuels sont plus élevés qu'ils ne l'étaient auparavant, surtout si l'on considère l'importance des fossés en bordure des routes comme habitat potentiel d'alimentation (voir la section 1.4.1).

Les femelles adultes peuvent également mourir lorsqu'elles sont enterrées accidentellement à l'intérieur de leur terrier au cours d'activités de travail du sol, de réparation de routes, d'exploitation pétrolière et gazière ou d'entretien de terrain effectuées à l'aide de véhicules de grande dimension. Entre 2003 et 2006, 6 % des échecs de la nidification ont été imputés à la destruction des nids par de la machinerie lourde; on ignore toutefois combien de femelles ont été emprisonnées à l'intérieur de leur terrier lorsque leur nid a été détruit (T. Wellicome, données inédites).

#### **1.5.6. Contaminants de l'environnement**

Des pesticides sont appliqués sur les terres agricoles et dans les fossés situés en bordure des routes pour lutter contre les mauvaises herbes, les insectes et les mammifères fouisseurs. Bien que ces produits chimiques ne visent pas la Chevêche des terriers, ils peuvent avoir des répercussions néfastes pour l'espèce si les pesticides sont ingérés indirectement sous forme de résidus dans des proies ou des carcasses ou s'ils réduisent de manière considérable la quantité de nourriture disponible pendant une période critique du cycle de nidification (Floate *et al.*, 2008). Par exemple, des chevêches vivant dans des pâturages traités avec des graines enrobées de strychnine avaient une masse corporelle moins élevée que des chevêches vivant dans des pâturages témoins non traités (James *et al.*, 1990). Des couples de Chevêches des terriers nichant à proximité de champs traités au carbofurane ont présenté un succès reproducteur moins élevé que des couples témoins (réductions de 54 % du nombre de jeunes par nid et de 50 % du succès de la reproduction; James et Fox, 1987). L'application de carbofurane sous forme granulaire est interdite au Canada depuis 1995.

Diverses espèces de strigidés sont sensibles à ces produits chimiques et à d'autres contaminants de l'environnement (Sheffield, 1997b), mais on ignore dans une large mesure si la Chevêche des terriers est affectée par d'autres contaminants. Certains indices portent à croire que les rapaces peuvent s'intoxiquer au plomb en mangeant les carcasses de spermophiles tués par balle de grenaille de plomb (Knopper *et al.*, 2006); il est établi que la Chevêche des terriers se nourrit à l'occasion de spermophiles morts. Des études plus approfondies s'imposent pour évaluer les effets de l'exposition des Chevêches des terriers à des résidus de pesticides organochlorés persistants, tels que les biphényles polychlorés (BPC), la dieldrine et le 1,1-dichloro-2,2-bis(4-chlorophényl)éthène (DDE), en particulier dans les aires d'hivernage (Gervais et Anthony, 2003). Par exemple, même si l'utilisation du DDT (dichlorodiphényltrichloroéthane) est interdite au Canada depuis 1971 et aux États-Unis depuis 1972, 5 des 11 carcasses de Chevêche des terriers en Saskatchewan contenaient

de faibles concentrations (0,04 à 0,40 ppm) de DDE [1,1-dichloro-2,2-bis(4-chlorophényl)éthène] et de DDD (dichlorodiphényldichloroéthane), 2 sous-produits du DDT. De faibles quantités de DDT (0,02 ppm) ont également été trouvées chez 1 des 5 carcasses contenant du DDE (Haug, 1985). Cet individu, un adulte, avait probablement absorbé le pesticide au Mexique pendant la période d'hivernage (au Mexique, l'utilisation du DDT n'a été interdite qu'en 2000). Le DDT a été lié à l'échec de la nidification de nombreuses espèces d'oiseaux, en particulier de rapaces, en provoquant l'amincissement de la coquille des œufs. Aucune réduction des taux d'éclosion n'a toutefois été observée chez la Chevêche des terriers durant les études effectuées au Canada (Wellicome, 2000, 2005).

### 1.5.7. Perte de terriers

Comme la Chevêche des terriers dépend des terriers creusés par les mammifères fouisseurs, toute réduction des effectifs des mammifères fouisseurs risque d'entraîner une diminution du nombre de sites de nidification potentiels. En Colombie-Britannique, la gestion des mammifères fouisseurs, qui s'est poursuivie pendant plusieurs dizaines d'années, a entraîné une pénurie de terriers. Selon Howie (1980), la diminution des populations de blaireaux d'Amérique (*Taxidea taxus jeffersonii*) est la principale cause du déclin de la Chevêche des terriers dans la province. Cet avis n'est cependant pas partagé par tous les membres de l'actuel groupe chargé de la mise en œuvre du rétablissement de la Chevêche des terriers en Colombie-Britannique (J. Surgenor, comm. pers., 2007). Des terriers artificiels sont actuellement aménagés dans les secteurs qui contiennent de l'habitat apparemment propice à la nidification et à l'alimentation de l'espèce. Trois espèces de mammifères fouisseurs indigènes, à savoir la marmotte à ventre jaune, le spermophile du Columbia et le blaireau d'Amérique, sont encore présentes dans les prairies de la Colombie-Britannique, quoiqu'en plus faible nombre qu'observé historiquement. L'installation de terriers artificiels dans d'autres secteurs compris dans l'aire de répartition de la Chevêche des terriers où le nombre de terriers disponibles est faible du fait de la rareté des mammifères fouisseurs permettra peut-être d'accroître les effectifs de l'espèce à l'intérieur des petites zones d'études ou, à tout le moins, à freiner leur déclin.

Dans les prairies, certaines indications indirectes ou anecdotiques donnent à croire que les populations de spermophiles de Richardson ont diminué à l'échelle locale dans certaines parties de l'Alberta et de la Saskatchewan (p. ex. Kirk et Banasch, 1996; Schmutz *et al.*, 2001). Aucune donnée démographique n'est cependant disponible pour de plus grandes échelles, car les spermophiles ne font l'objet d'aucun relevé à grande échelle, et leurs terriers ne peuvent être détectés dans les photos aériennes ou l'imagerie satellitaire (Michener et Schmutz, 2002). Par contre, bien qu'il soit généralement admis que les terriers de spermophiles et de blaireaux sont encore abondants dans la plupart des paysages du sud de l'Alberta, du sud de la Saskatchewan et du sud-ouest du Manitoba, une proportion de plus en plus faible de ces terriers disponibles est occupée chaque année par des chevêches.

Par contre, les colonies de chiens de prairie forment un écosystème unique au Canada qui est régulièrement occupé par une concentration relativement forte de Chevêches des terriers. Ces colonies ont été identifiées avec précision, et leurs limites ont été déterminées sur le terrain. Les densités élevées de terriers de mammifères dans ces colonies procurent un habitat de nidification important à l'espèce. À chacune des cinq dernières années, ces colonies ont abrité environ de 10 à 15 % des effectifs nicheurs connus de l'espèce au Canada, et presque chaque colonie a abrité un ou plusieurs couples de chevêches chaque année (COSEPAC, 2006; G. Holroyd et H. Trefry, données inédites). Au Canada, les chiens de prairie sont naturellement confinés à l'extrême-sud de la Saskatchewan, mais leurs populations sont vigoureuses et même en expansion (Plan de gestion pour le chien de prairie (*Cynomys ludovicianus*) au Canada, Tuckwell et Everest 2009). Toutefois, aux États-Unis, plus de 90 % des chiens de prairie ont été exterminés au cours du siècle dernier (Miller *et al.*, 1994; Sheffield, 1997a). L'effondrement des populations de chiens de prairie a sans aucun doute contribué à réduire le nombre d'habitats de repos disponibles pour les Chevêches des terriers canadiennes en migration et en hivernage.

## 1.6. Mesures déjà achevées ou en cours

La première réunion annuelle de l'équipe de rétablissement nationale de la Chevêche des terriers a eu lieu en 1989, et le premier plan de rétablissement a été élaboré en 1991 et publié en 1995 (Hjertaas *et al.*, 1995). Une grande variété de mesures intensives et extensives de rétablissement de la Chevêche des terriers ont été mises en place dans les quatre provinces de l'Ouest canadien, aux États-Unis et au Mexique. Pour un aperçu des mesures de rétablissement au Canada et ailleurs en Amérique du Nord, voir Hjertaas *et al.*, 1995; Wellicome et Haug, 1995; De Smet, 1997; Lincer et Steenhof, 1997; Wellicome, 1997; Wellicome *et al.*, 2001; Franken et Wellicome, 2003; Klute *et al.*, 2003; McDonald *et al.*, 2004; Warnock et Skeel, 2004; Alberta Burrowing Owl Recovery Team, 2005; Alberta Sustainable Resource Development et Alberta Conservation Association, 2005; Commission de coopération environnementale, 2005; COSEPAC, 2006; Burrowing Owl Recovery Implementation Group (2008). De façon générale, ces mesures se rattachaient aux domaines suivants : planification du rétablissement, suivi des populations, intendance volontaire, gestion de l'utilisation des terres, protection des nids, conversion de terres cultivées, amélioration de la productivité, éducation, sensibilisation, communications avec les médias, reproduction en captivité, réintroduction, relocalisation et recherche appliquée. Des recherches ont été entreprises ou menées à bien en rapport avec les sujets suivants : exigences en matière d'habitat de nidification, utilisation de l'habitat d'alimentation, performance reproductive, régime alimentaire, survie et dispersion des juvéniles, relations entre les proies et l'habitat, succès de nidification à l'échelle de l'aire de répartition, effets des conditions météorologiques, déplacements inter-années, modélisation des populations et de l'habitat à grande échelle, comparaison des techniques de mise en liberté, répercussions des activités gazières et pétrolières et activités permettant d'en atténuer les effets, localisation des lieux d'hivernage et survie des adultes pendant la reproduction et l'hivernage. Tous les terriers de Chevêche des terriers qui se trouvent sur des terres fédérales sont protégés à titre de résidences en vertu de la LEP. En outre, chacune des provinces de l'Ouest canadien a des mesures de protection législatives en place pour les nids de la Chevêche des terriers sur toutes les terres non fédérales.

## 1.7. Lacunes dans les connaissances

Plusieurs lacunes importantes dans les connaissances sur la Chevêche des terriers au Canada persistent. À l'heure actuelle, les renseignements manquants mais nécessaires pour atténuer les menaces qui pèsent sur l'espèce et atteindre les objectifs de rétablissement ont trait notamment aux éléments suivants<sup>1</sup> :

- 1) Emplacement de la majorité des nids de Chevêche des terriers au Canada;
- 2) Taux de survie de la Chevêche des terriers aux stades du cycle biologique pour lesquels on ne dispose actuellement pas de données adéquates (p. ex. survie des juvéniles pendant la migration ou des adultes pour toutes les saisons);
- 3) Ampleur et répercussions de la dispersion inter-années des juvéniles et des adultes;
- 4) Analyse quantitative des associations des Chevêches des terriers nicheuses avec l'habitat, à diverses échelles et pour toutes les saisons;
- 5) Évaluation quantitative des relations entre la perte d'habitat et les diminutions des populations;
- 6) Détermination des meilleures méthodes, des nombres et des répartitions à préconiser pour la mise en liberté de chevêches élevées en captivité visant à rétablir une population autonome en Colombie-Britannique et au Manitoba;
- 7) Répercussions d'une variété de contaminants de l'environnement sur la reproduction et la survie pendant la reproduction et la période internuptiale;
- 8) Détermination des voies de migration et de l'aire de répartition hivernale des Chevêches des terriers « canadiennes »;
- 9) Amélioration des méthodes de relevé, tant pour les populations reproductrices que pour les populations hivernantes.

## 2. RÉTABLISSEMENT

### 2.1. Caractère réalisable du rétablissement

Le rétablissement de la Chevêche des terriers au Canada est considéré comme réalisable selon les critères permettant d'en déterminer le caractère réalisable.

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

La taille de la population de la Chevêche des terriers au Canada et aux États-Unis est suffisamment importante pour permettre la reproduction naturelle et la reproduction en captivité à des fins de réintroduction. Par exemple, la population sauvage dans la zone étudiée de la plaine de Regina a augmenté de 170 % après une année présentant des conditions alimentaires particulièrement bonnes

---

<sup>1</sup> Un certain nombre de ces lacunes dans les connaissances pourront être comblées grâce à l'utilisation de terriers artificiels, un outil de recherche accepté pour la Chevêche des terriers qui facilite la mesure de paramètres comme le succès de reproduction, les taux de survie et de retour, le rythme de croissance des oisillons et l'exposition aux contaminants de l'environnement.

(Poulin *et al.*, 2001). Certaines caractéristiques de l'espèce contribuent à ce potentiel d'augmentation rapide de la population, notamment la grande mobilité et la production de couvées importantes.

2. Une superficie suffisante d'habitat convenable est à la disposition de l'espèce, ou pourrait l'être par des activités de gestion ou de remise en état de l'habitat. OUI

Bien que les besoins précis de la Chevêche des terriers en matière d'habitat demeurent actuellement inconnus (voir la section 1.4.1), les paysages généraux qui semblent convenir aux chevêches reproductrices (terrains plats, sans arbre, contenant des terriers sont disponibles ou, au besoin, pourraient être reconstitués dans des paysages plats convenables).

3. Les menaces importantes auxquelles fait face l'espèce ou son habitat (y compris les menaces à l'extérieur du Canada) peuvent être évitées ou atténuées. OUI

De nombreuses mesures de rétablissement ont été proposées pour la Chevêche des terriers, et plusieurs ont été mises en place avec succès. En comblant les lacunes dans les connaissances et en réduisant la liste des facteurs pouvant potentiellement expliquer le déclin de la population, on pourra mieux orienter les initiatives de rétablissement et en accroître l'efficacité.

4. Des techniques de rétablissement existent ou peuvent raisonnablement être élaborées pour atteindre le but du rétablissement. OUI

Malgré les nombreux efforts à déployer et le niveau élevé d'efforts et de concertation requis entre les gouvernements, les organismes non gouvernementaux, l'industrie, les intervenants, les propriétaires fonciers et le public, il semble que les mesures jugées nécessaires au rétablissement de cette espèce peuvent être mises en place à l'aide des diverses techniques de rétablissement existantes. De plus, puisque la petite population canadienne de la Chevêche des terriers se trouve dans la partie nord de son aire de répartition continentale et que la grande partie de sa répartition et de sa population se trouve au sud aux États-Unis et au Mexique, il est important de noter que les changements démographiques à l'échelle continentale peuvent avoir un effet important sur la faisabilité du rétablissement au Canada. Puisque la population continentale de la Chevêche des terriers présente une tendance démographique à la baisse de façon continue, son aire de répartition pourrait se contracter, et les individus pourraient alors immigrer vers le centre de l'aire de répartition. Dans une telle situation, malgré les efforts décrits dans le présent programme pour s'assurer que suffisamment d'habitat convenable est disponible et que les menaces principales sont atténuées, le nombre de Chevêches des terriers au Canada pourrait continuer à diminuer.

## 2.2. But du rétablissement

Le but à long terme (>30 ans) du rétablissement de la Chevêche des terriers est de renverser le déclin de la population au Canada et de maintenir une population autonome et bien répartie d'au moins 3 000 couples reproducteurs dans les quatre provinces de l'Ouest. Ces couples devraient occuper l'aire de répartition de l'espèce de 1993 en Alberta, en Saskatchewan et au Manitoba, dont au moins 30 couples à l'état sauvage dans leur aire de répartition historique des régions de Thompson-Nicola et de l'Okanagan, en Colombie-Britannique. Le plan de rétablissement national de 1995 avait le but de rétablissement de la population à long terme équivalent (Hjertaas *et al.*, 1995). Tous ces buts à long terme devraient être atteints pour que la Chevêche des terriers soit considérée comme étant rétablie.

L'objectif à court terme en matière de population et de répartition du présent programme de rétablissement est de maintenir, au cours des 5 prochaines années, la taille et la répartition de la population de 2004 (800 couples).

## 2.3. Objectifs du rétablissement

- 1) Acquérir une meilleure compréhension des facteurs environnementaux et démographiques associés aux changements annuels de la taille de la population de la Chevêche des terriers.
- 2) Définir et mettre en œuvre des protocoles en vue d'atténuer les facteurs contribuant au déclin de la population.<sup>2</sup>
- 3) Identifier, maintenir, améliorer et accroître l'habitat de reproduction et d'alimentation de l'espèce.
- 4) Augmenter à un niveau optimal le succès de nidification et les taux d'envol et de survie dans les lieux de reproduction canadiens.<sup>3</sup>
- 5) Rétablir des populations reproductrices à l'état sauvage de la Chevêche des terriers dans l'aire de répartition historique en Colombie-Britannique et dans l'aire de répartition de 1993 au Manitoba.<sup>4</sup>
- 6) Encourager les activités de gestion, de conservation et de recherche visant la Chevêche des terriers et les habitats qu'elle utilise au cours de chaque saison, aux États-Unis et au Mexique.<sup>5</sup>
- 7) Faire participer, soutenir et informer les propriétaires fonciers et les gestionnaires de terres quant aux mesures qui pourraient accroître les populations de la Chevêche des terriers et leur habitat dans leur région.

---

<sup>2</sup> Les facteurs connus et potentiels sont examinés en détail aux sections 1.4.2, 1.5 et 1.6.

<sup>3</sup> Voir la section 1.4.2 pour obtenir plus de renseignements.

<sup>4</sup> Voir Burrowing Owl Recovery Implementation Group (2008) pour les critères permettant d'évaluer le rétablissement de l'espèce en Colombie-Britannique et voir la figure 2 (présent programme de rétablissement) pour l'aire de répartition de l'espèce au Manitoba en 1993.

<sup>5</sup> Voir le Plan d'action nord-américain de conservation : Chevêche des terriers de l'Ouest (Commission de coopération environnementale, 2005).

## **2.4. Approches recommandées pour atténuer les menaces et atteindre les objectifs de rétablissement**

Les approches recommandées pour atténuer les menaces et atteindre les objectifs de rétablissement sont énumérées au tableau 1.

**Tableau 1. Tableau de planification du rétablissement**

<b>Priorité</b>	<b>N° d'objectif</b>	<b>Menaces</b>	<b>Stratégie générale</b>	<b>Approches recommandées pour atténuer les menaces et atteindre les objectifs de rétablissement</b>
Élevée	2, 3, 6, 7	Modification de l'habitat	Recherche Protection de l'habitat Remise en état de l'habitat Intendance Sensibilisation Coordination	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Caractériser davantage les associations de la Chevêche des terriers avec l'habitat pendant la saison de reproduction et durant la période inter-nuptiale et repérer les habitats favorables inoccupés par l'espèce.</li> <li>• Protéger l'habitat convenable par des servitudes de conservation ou d'autres formes d'ententes payées ou volontaires; réduire les dommages causés à l'habitat de prairie par les activités d'exploration et d'exploitation pétrolière et gazière.</li> <li>• Gérer ou accroître l'habitat de prairie afin de maintenir ou d'améliorer le caractère convenable de cet habitat pour la Chevêche des terriers.</li> <li>• Coopérer avec d'importantes initiatives de conservation de la prairie et des organismes des États-Unis et du Mexique afin d'assurer la conservation de l'habitat présumé utilisé durant la reproduction, la migration et l'hivernage.</li> </ul>
Élevée	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	Diminution du nombre de proies	Recherche Gestion de l'habitat Remise en état Intendance	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accroître les connaissances sur l'habitat d'alimentation et la disponibilité des proies, incluant la relation entre le régime alimentaire, la reproduction et les caractéristiques de l'habitat; étudier les effets du pâturage et du fauchage sur les habitats d'alimentation et sur la disponibilité des proies nocturnes et diurnes.</li> <li>• Améliorer les habitats des petits mammifères.</li> <li>• Convertir les terres cultivées en prairies pour potentiellement accroître les sources de nourriture (p. ex. revégétaliser les berges des cours d'eau avec des graminées).</li> <li>• Maintenir au moins une certaine abondance d'insectes-proies en adoptant des techniques stratégiques de pulvérisation d'insecticides sur les prairies, en bordure des routes et sur les champs situés à proximité de sites potentiellement occupés par des Chevêches des terriers.</li> </ul>
Élevée	2, 3, 4, 5, 6, 7	Perte de terriers	Gestion de l'habitat et des espèces Intendance Sensibilisation Réintroduction	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Décourager l'extermination de mammifères fouisseurs (spermophiles, blaireaux, chiens de prairie) et encourager leur réintroduction aux endroits où ils ont été exterminés à l'échelle de l'ancienne aire de répartition de la Chevêche des terriers en Amérique du Nord.</li> <li>• Aménager des terriers artificiels dans les endroits où la réintroduction de populations locales de mammifères fouisseurs n'est pas encore possible ou n'est pas envisageable ou dans les endroits où les terriers sont peu nombreux.</li> </ul>

<b>Priorité</b>	<b>N° d'objectif</b>	<b>Menaces</b>	<b>Stratégie générale</b>	<b>Approches recommandées pour atténuer les menaces et atteindre les objectifs de rétablissement</b>
Élevée	2, 3, 4, 5, 6, 7	Augmentation de la prédation	Gestion de l'habitat Intendance Gestion de l'espèce Sensibilisation Recherche	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ramener les populations d'oiseaux et de mammifères prédateurs à leurs niveaux historiques dans les lieux de nidification de la Chevêche des terriers en gérant l'habitat et en installant des nids et des abris artificiels.</li> <li>• Aménager des terriers artificiels à l'épreuve des prédateurs pour réduire les taux élevés de déprédation des nids.</li> <li>• Examiner le lien entre la prédation des nids et la fragmentation de l'habitat, et entre la prédation des nids et la dispersion des chevêches.</li> <li>• Faire le suivi des taux de prédation par le putois d'Amérique dans les colonies de chiens de prairie où le putois sera réintroduit.</li> </ul>
Élevée	5	Plusieurs menaces	Gestion de l'habitat Rétablissement Réintroduction	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Au Manitoba, gérer les sites anciennement occupés pour inciter des chevêches de populations sauvages établies dans des provinces ou États adjacents à y retourner via l'immigration.</li> <li>• En Colombie-Britannique, augmenter la petite population sauvage en relâchant chaque année des chevêches élevées en captivité afin qu'elles puissent produire des jeunes aux endroits où elles ont été relâchées.</li> </ul>
Moyenne	2, 4, 7	Véhicules	Éducation Sensibilisation	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Réduire la mortalité due à des collisions avec des véhicules en affichant les limites de vitesse à proximité des sites de nidification.</li> <li>• Réduire les effets des perturbations causées par les véhicules industriels en apprenant aux opérateurs de machinerie lourde à reconnaître les nids de la Chevêche des terriers et à éviter de les détruire.</li> </ul>
Moyenne	1, 2, 4, 6, 7	Contaminants de l'environnement	Sensibilisation Intendance Suivi Recherche	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Décourager l'utilisation d'insecticides à proximité des nids et des lieux d'hivernage de la Chevêche des terriers.</li> <li>• Déterminer la concentration de contaminants de l'environnement dans le sang, les plumes, les œufs ou les carcasses; déterminer aussi les concentrations dans les spermophiles capturés par les Chevêches des terriers et récupérés dans les terriers de celles-ci.</li> <li>• Déterminer le potentiel d'exposition des Chevêches des terriers aux contaminants de l'environnement pendant toutes les saisons de l'année partout en Amérique du Nord.</li> </ul>
Faible	1, 7	Conditions météorologiques défavorables	Recherche	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Étudier l'incidence des changements climatiques en ce qui concerne les cycles de conditions météorologiques défavorables.</li> <li>• Comparer les probabilités d'inondation des nids dans les terres cultivées, les pâturages indigènes et artificiels.</li> </ul>

## 2.5. Habitat essentiel

### 2.5.1. Désignation de l'habitat essentiel de l'espèce

L'habitat essentiel de la Chevêche des terriers est désigné comme étant le territoire compris à l'intérieur des limites des colonies de chiens de prairie recensées au Canada, telles que délimitées en 2007 (figure 7), à l'exclusion des routes existantes et fossés associés au sein de ces colonies. Contrairement aux autres mammifères fouisseurs présents au Canada, le chien de prairie forme des colonies très denses et bien visibles. Ces caractéristiques font de ces colonies des sites de nidification préférés de la Chevêche des terriers (voir les sections 1.4.1 et 1.5.7). Les plus fortes densités connues de Chevêches des terriers au Canada ont d'ailleurs été observées dans des colonies de chiens de prairie (COSEPAC, 2006). À chacune des 5 dernières années, ces colonies ont abrité environ de 10 à 15 % des effectifs nicheurs connus de l'espèce au Canada (COSEPAC, 2006; G. Holroyd et H. Trefry, données inédites).

Au Canada, les colonies de chiens de prairie forment un écosystème unique qui est régulièrement occupé par une concentration relativement élevée de chevêches. Les densités élevées de terriers de mammifères dans ces colonies procurent un habitat de nidification important à l'espèce. Par contre, bien qu'il soit généralement admis que les terriers de spermophiles et de blaireaux sont encore abondants dans la plupart des paysages du sud de l'Alberta, du sud de la Saskatchewan et du sud-ouest du Manitoba, une proportion extrêmement petite des terriers disponibles est occupée chaque année par des chevêches.

Les données actuelles disponibles ne permettent pas de désigner de l'habitat essentiel additionnel pour la Chevêche des terriers (voir les sections 1.4.1 et 1.7). Les études effectuées à ce jour donnent à penser que l'espèce survit et se reproduit avec succès aussi bien dans les paysages dominés par les cultures et les graminées introduites que dans ceux dominés par les prairies indigènes. Des variables simples comme la proportion de prairies dans une région ne permettent pas de déterminer les secteurs les plus propices à l'espèce. En conséquence, toute stratégie focalisant les activités de conservation sur les grandes parcelles de prairies plutôt que sur des petites parcelles aurait pour effet d'omettre de nombreux autres paysages réputés être occupés par la Chevêche des terriers (figures 5 et 6).

Tous les terriers de la Chevêche des terriers sont protégés à titre de résidences, mais la nature et l'étendue de l'habitat d'alimentation requis autour de ces résidences ne sont pas connues. À l'échelle du domaine vital, l'utilisation de l'habitat d'alimentation a été étudiée, mais les recherches effectuées à ce jour ont porté sur un très faible nombre d'individus et mené à des conclusions contradictoires, faisant ressortir tantôt une préférence pour les habitats indigènes au détriment des habitats non indigènes à proximité des nids, tantôt une aversion pour ces mêmes habitats (voir la section 1.4.1). Pour désigner de l'habitat essentiel additionnel à proximité des colonies de chiens de prairie ou de sites de nidification ailleurs au Canada, il faut en priorité s'employer à établir la composition détaillée des paysages, les types d'habitat et les caractéristiques de l'environnement exploités par l'espèce, notamment pour s'alimenter avec succès. En outre, il faut déterminer quelles caractéristiques de l'environnement sont associées aux taux élevés de survie et de reproduction. De telles études seront effectuées à cette fin au cours des prochaines années. Ces travaux devraient permettre une désignation d'habitat

essentiel additionnel pour l'espèce dans les plans d'action d'ici décembre 2011 (voir la section 2.5.3).

Une fois ces liens relatifs à l'habitat établis plus clairement, de l'habitat essentiel additionnel pourrait aussi être désigné si d'autres nids de Chevêche des terriers étaient découverts. On ignore encore l'emplacement de la plupart des Chevêches des terriers tenues pour présentes au Canada. Une analyse statistique permettant de déterminer à quels paramètres environnementaux est liée la plus forte probabilité d'occurrence de l'espèce (voir la section 2.5.3) devrait orienter les recherches visant à découvrir de nouveaux individus.

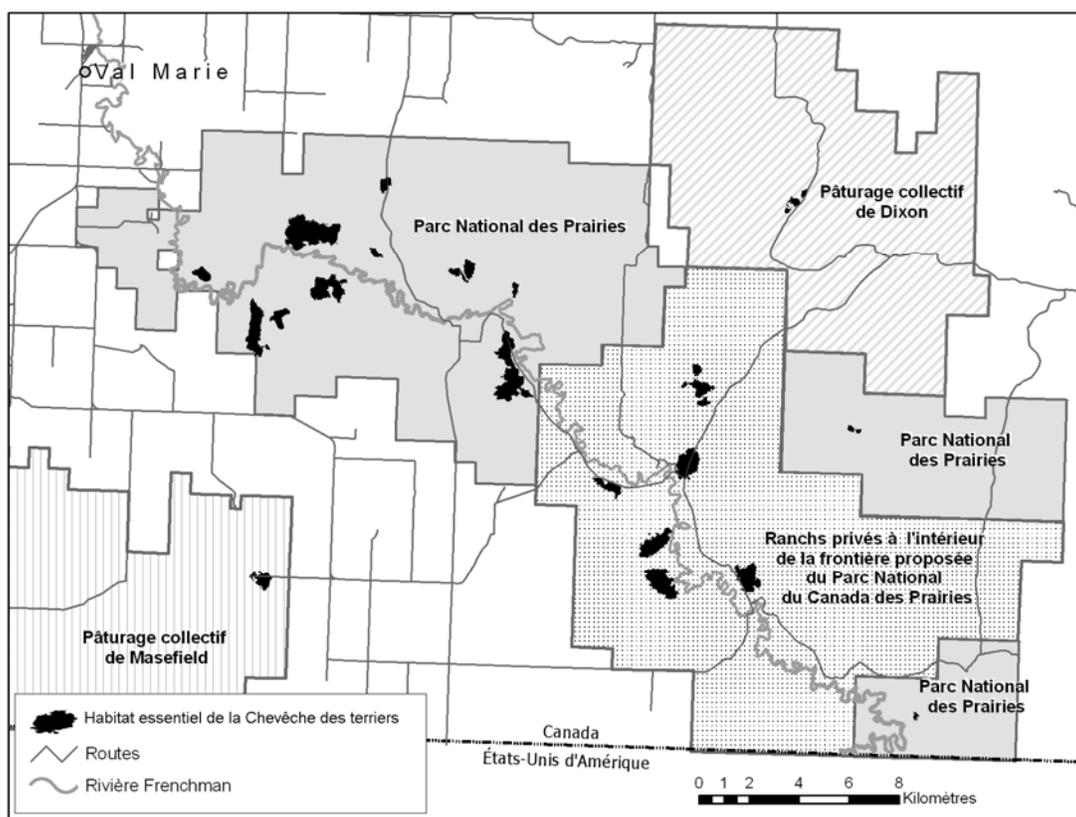


Figure 7. Habitat essentiel de la Chevêche des terriers désigné comme étant le territoire compris à l'intérieur des colonies de chiens de prairie recensées au Canada, telles que délimitées en 2007. Ces colonies se trouvent dans les environs de la vallée de la Frenchman, en Saskatchewan (Tuckwell et Everest, 2009).

### **2.5.2 Exemples d'activités susceptibles d'entraîner la destruction de l'habitat essentiel**

L'habitat essentiel de la Chevêche des terriers est détruit lorsqu'il devient impossible pour les chevêches d'utiliser une portion quelconque d'une colonie de chiens de prairie pour se nourrir, s'abriter ou se protéger des prédateurs. C'est le cas lorsque les terriers s'effondrent, se remplissent de terre ou d'eau ou sont excavés ou autrement bloqués. L'habitat essentiel est également détruit si la communauté végétale dans la colonie devient trop haute et entrave la détection de prédateurs par la Chevêche des terriers. La destruction de l'habitat essentiel pourrait découler d'un changement physique apporté au territoire ou de la disparition des chiens de prairie d'une colonie, ce qui empêche le maintien de la colonie et des terriers. Voici certains exemples d'activités pouvant entraîner la destruction de l'habitat essentiel :

- agriculture;
- extraction de gravier;
- exploration, mise en valeur et infrastructures industrielles (p. ex. routes, puits et pipelines de grand diamètre);
- construction de nouveaux pare-feu permanents;
- inondations ou remblayages délibérés;
- développement (y compris les routes ou bâtiments);
- extermination d'un nombre suffisant de chiens de prairie (à l'intérieur des limites de leurs colonies établies en 2007) pour empêcher la colonie de répondre aux besoins des chevêches.

Par contre, il est peu probable qu'une gestion appropriée des pâturages entraîne la destruction de l'habitat essentiel. L'installation de nouvelles canalisations d'eau peu profondes peuvent être compatibles avec l'habitat essentiel. Comme les routes existantes ne figurent pas dans la description de l'habitat essentiel, les activités d'entretien de ces routes, y compris les activités de tonte et de nivellement, ne risquent probablement pas d'entraîner la destruction de l'habitat essentiel. Les autres pratiques de gestion qui ne devraient pas conduire à la destruction de l'habitat essentiel sont notamment l'utilisation et l'entretien :

- des clôtures existantes;
- des canalisations d'eau peu profondes et des mares-réservoirs existants;
- des emplacements de blocs à lécher;
- des chemins existants pour véhicules dans les prairies, y compris les chemins de terre;
- des pare-feu existants ou d'urgence.

### **2.5.3. Calendrier des études pour la désignation de l'habitat essentiel additionnel**

Bien que les terriers de la Chevêche des terriers soient protégés à titre de résidences, il faut comprendre quel habitat à proximité de ces terriers constitue l'habitat essentiel. Le tableau 2 énumère les études à mener pour faciliter la désignation de l'habitat essentiel additionnel.

**Tableau 2. Calendrier général des études nécessaires à la désignation de l'habitat essentiel de la Chevêche des terriers au Canada.**

Description de l'activité de recherche	Date de début	Date d'achèvement
Procéder à des relevés ciblés dans les types d'habitat convenable et les secteurs où des chevêches ont déjà été observées afin de mieux connaître l'aire de répartition et les concentrations potentielles de Chevêches des terriers. L'utilisation de modèles SIG prédisant la probabilité relative d'occupation par l'espèce devrait améliorer l'efficacité de ces relevés grâce à la stratification des activités de recherche.	1987	En cours
Consigner les types d'habitat et autres caractéristiques/conditions environnementales à proximité des nids à l'échelle de l'aire de répartition de la Chevêche des terriers.	2003	2011
Estimer les paramètres démographiques (p. ex. productivité, survie, dispersion) des individus nichant à l'échelle de l'aire de répartition de la Chevêche des terriers.	2003	2011
Construire des modèles statistiques utilisant des variables environnementales appropriées pour prédire les probabilités relatives d'occurrence de l'espèce dans une variété de paysages.	2006	2011
Construire des modèles statistiques utilisant des variables environnementales appropriées pour prédire les taux de nidification et d'envol dans une variété de paysages à l'intérieur de l'aire de répartition de l'espèce.	2007	2011
À l'échelle de l'aire de répartition de la Chevêche des terriers au Canada, mener des études d'une grande exactitude sur l'alimentation nocturne pour déterminer la composition de l'habitat à l'intérieur des domaines vitaux et caractériser les aspects de l'environnement et les conditions de l'habitat dans les aires d'alimentation, dont la composition spécifique et la structure de la communauté végétale, la disponibilité des perchoirs, etc. Déterminer les habitats à petite échelle qui sont également associés à un succès de reproduction élevé.	2007	2012
Utiliser les résultats des études dirigées complétées en 2011 pour désigner l'habitat essentiel additionnel pour la population de Chevêches des terriers au Canada, et établir une définition de la destruction de cet habitat essentiel.	2011	2012

## 2.6 Approches existantes et approches recommandées pour la protection de l'habitat

La plus grande partie de l'habitat essentiel de la Chevêche des terriers demeure à désigner, principalement parce que les renseignements disponibles concernant les besoins en matière de l'habitat de l'espèce sont peu nombreux ou contradictoires à l'échelle du domaine vital et au-delà (voir les sections 1.4.1 et 1.7).

Plusieurs outils peuvent être utilisés aux fins de la protection de l'habitat essentiel de la Chevêche des terriers, tel que désigné dans le présent document. Les portions de l'habitat essentiel désigné dans le présent programme de rétablissement sont gérées par l'Agence Parcs Canada et Agriculture et Agroalimentaire Canada (Direction générale des services agroenvironnementaux).

Divers mécanismes contribuent à la protection de l'habitat essentiel sur les terres non fédérales. Les colonies de chiens de prairie au Canada se trouvent sur des terres privées faisant l'objet d'un acte de cession et sur des terres publiques louées par la province, en plus des terres fédérales. Les colonies qui se trouvent sur des terres gérées par deux propriétaires fonciers, qui sont dans une combinaison de terres privées et de terres publiques louées par la province, se trouvent à l'intérieur des limites proposées du parc national des Prairies. L'accord conclu en 1988 par Parcs Canada et la province de la Saskatchewan concernant la création du Parc national des Prairies stipule (paragraphe 12.1) que « la Saskatchewan accepte de gérer le parc national proposé d'une manière qui reconnaît la nécessité de maintenir les terres dans leur état naturel actuel aux fins de la gestion du parc, en attendant le transfert de l'administration et de la gestion de ces terres au Canada » [traduction libre]. Cela signifie que ces terres et les colonies de chiens de prairie à l'intérieur des limites du parc proposées bénéficient d'une certaine protection. La gestion des colonies de chiens de prairie est décrite dans le Plan de gestion pour le chien de prairie (*Cynomys ludovicianus*) au Canada (Tuckwell et Everest, 2009).

## 2.7. Effets potentiels sur les espèces non ciblées

La gestion de l'habitat de la Chevêche des terriers aura des répercussions positives sur de nombreuses autres espèces, incluant d'autres espèces en péril. Il semble que la Chevêche des terriers exploite diverses conditions d'habitat pour nicher et se nourrir. La Chevêche des terriers ne sera qu'une des nombreuses espèces des prairies à bénéficier du maintien d'une mosaïque équilibrée d'habitats combinée à l'adoption de pratiques efficaces de pâturage et de fenaison. De façon plus précise, une gestion appropriée des habitats de prairies aura aussi des effets bénéfiques sur d'autres espèces inscrites, comme le Pipit de Sprague (*Anthus spragueii*), le Hibou des marais (*Asio flammeus*), la Buse rouilleuse (*Buteo regalis*), le Courlis à long bec (*Numenius americanus*), le renard véloce (*Vulpes velox*), le Tétraz des armoises (*Centrocercus urophasianus*), le blaireau (population de la Colombie-Britannique) et le chien de prairie. La reproduction et la survie de la Chevêche des terriers sont en définitive influencées par la disponibilité des terriers. Par conséquent, les mesures mises en place pour assurer le rétablissement de la Chevêche des terriers favorisent la conservation des populations de mammifères fouisseurs indigènes, comme les blaireaux, les spermophiles, les chiens de prairie et les marmottes, ainsi que celles de plusieurs autres espèces sauvages qui se nourrissent de ces animaux fouisseurs (p. ex. Buse rouilleuse, putois d'Amérique, renard véloce) ou utilisent leurs terriers. Dans certaines situations locales spécifiques, le rétablissement de la Chevêche des terriers pourrait prévoir l'exclusion des prédateurs des terriers (grâce à des terriers artificiels) et l'application à proximité des aires de nidification de la Chevêche des terriers de mesures de gestion de l'habitat visant à décourager les prédateurs dont les populations ont augmenté au-delà des niveaux historiques en raison d'associations positives avec les activités agricoles (p. ex. Grand-duc d'Amérique [*Bubo virginianus*], Buse à queue rousse [*Buteo jamaicensis*], mouffette rayée, renard roux et coyote; Wellicome et Haug, 1995). Il est donc possible qu'il y ait des effets

négatifs sur les populations de ces espèces communes de prédateurs dans les lieux de gestion de la Chevêche des terriers, mais les effectifs de ces espèces demeureront sans doute très élevés. Afin d'harmoniser la gestion des populations de Buses rouilleuses et de Chevêches des terriers, il faudra tenir compte des répercussions que l'installation de substrats de nidification (naturels ou artificiels) à l'intention des buses pourrait avoir sur les Chevêches des terriers vivant à proximité.

## **2.8. Échéancier prévu pour l'élaboration d'un ou de plusieurs plans d'action**

Des plans d'action conformes à la *Loi sur les espèces en péril* seront élaborés d'ici le 31 décembre 2012 pour les provinces canadiennes comprises à l'intérieur de l'aire de répartition de la Chevêche des terriers au Canada. Un plan de rétablissement pour l'Alberta (*Recovery Plan for Burrowing Owl in Alberta*) a été publié (Alberta Burrowing Owl Recovery Team, 2005). De plus, une ébauche de plan d'action (*Action Plan for the Burrowing Owl (Athene cunicularia hypugaea) in British Columbia*) a été élaborée (Burrowing Owl Recovery Implementation Group, 2008).

### 3. RÉFÉRENCES

- Alberta Burrowing Owl Recovery Team. 2005. Recovery plan for burrowing owl in Alberta, Alberta Recovery Plan No. 6, Fish and Wildlife Division, Alberta Sustainable Resource Development, Edmonton (Alberta), 24 p.
- Alberta Sustainable Resource Development, et Alberta Conservation Association. 2005. Status of the burrowing owl (*Athene cunicularia*) in Alberta: update 2005, Wildlife Status Report No. 11 (Update 2005), Alberta Sustainable Resource Development, Edmonton (Alberta), 28 p.
- Baker, M. 1995. Correcting biased estimates of dispersal and survival due to limited study area: theory and an application using wrentits, *Condor* 97: 663-674.
- Burrowing Owl Recovery Implementation Group 2008. Draft Action Plan for the Burrowing Owl (*Athene cunicularia hypugaea*) in British Columbia, préparé pour le Ministry of Environment de la Colombie-Britannique, Victoria (Colombie-Britannique).
- Campbell, R.W., N.K. Dawe, I. McTaggart-Cowan, J.M. Cooper, G.W. Kaiser et M.C.E. McNall. 1990. Birds of British Columbia, Volume 2, Royal British Columbia Museum et Environnement Canada, p. 368 à 371.
- Canadian Prairie Partners in Flight. 2004. Landbird Conservation Plan for Prairie Pothole Bird Conservation Region 11 in Canada, Service canadien de la faune, Edmonton, 136 p.
- Clayton, K.M., et J.K. Schmutz. 1999. Is the decline of Burrowing Owls (*Speotyto cunicularia*) in prairie Canada linked to changes in Great Plains ecosystems? *Bird Conservation International* 9: 163-185.
- Commission de coopération environnementale. 2005. Plan d'action nord-américain de conservation : Chevêche des terriers de l'Ouest (*Athene cunicularia hypugaea*), Commission de coopération environnementale, Montréal, Québec, 45 p.
- Conway, C.J., et J.C. Simon. 2003. Comparison of detection probability associated with Burrowing Owl survey methods, *Journal of Wildlife Management* 67: 501-511.
- COSEPAC. 2006. Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur la Chevêche des terriers (*Athene cunicularia*) au Canada – Mise à jour, Comité sur la situation des espèces en péril au Canada, Ottawa (Ontario), vii + 31 p. ([www.registrelep.gc.ca/Status/Status\\_f.cfm](http://www.registrelep.gc.ca/Status/Status_f.cfm)).
- De Smet, K.D. 1997. Burrowing Owl (*Speotyto cunicularia*) monitoring and management activities in Manitoba 1987-1996, pages 123-130 in J.R. Duncan, D.H. Johnson et T.H. Nicolls (éd.), *Biology and conservation of owls of the Northern Hemisphere: Proceedings of the second international symposium*, Department of Agriculture Forest Service des États-Unis (General Technical Report NC-190).
- Diario Oficial de la Federación. 2008. Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio Lista de especies en riesgo, Proyecto de Modificación a la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2001, México, D.F.

- Duxbury, J.M. 2004. Stable isotope analysis and the investigation of the migrations and dispersal of peregrine falcons (*Falco peregrinus*) and Burrowing Owls (*Athene cunicularia hypugaea*), thèse de doctorat, University of Alberta, Edmonton (Alberta), 194 p.
- Floate, K.D., P. Bouchard, G.L. Holroyd, R.G. Poulin et T.I. Wellicome. 2008. Does Doramectin use on cattle indirectly affect the endangered burrowing owl? *Rangeland Ecology and Management* 61: 543-553.
- Franken, R.J., et T.I. Wellicome. 2003. Burrowing Owl demographics workshop summary report (March 20–21, Canmore, Alberta), rapport inédit, Service canadien de la faune, 28 p.
- Gervais, J.A., et R.G. Anthony. 2003. Chronic organochlorine contaminants, environmental variability, and the demographics of a Burrowing Owl population, *Ecological Applications* 13: 1250-1262.
- Haug, E.A. 1985. Observations of the breeding ecology of Burrowing Owls in Saskatchewan, mémoire de maîtrise ès sciences, University of Saskatchewan, Saskatoon (Saskatchewan), 89 p.
- Haug, E.A., et A.B. Didiuk. 1991. Updated status report on the Burrowing Owl in Canada. Comité sur le statut des espèces menacées de disparition au Canada, Ottawa (Ontario), 29 p.
- Haug, E.A., B.A. Millsap et M.S. Martell. 1993. Burrowing Owl (*Speotyto cunicularia*), in A. Poole et F. Gill (éd.), *The Birds of North America*, No. 61, The Academy of Natural Sciences, Philadelphie (Pennsylvanie) et The American Ornithologists' Union, Washington, D.C.
- Haug, E.A., et L.W. Oliphant. 1990. Movements, activity patterns, and habitat use of Burrowing Owls in Saskatchewan, *Journal of Wildlife Management* 54: 27-35.
- Hjertaas, D.G., S. Brechtel, K. De Smet, O. Dyer, E.A. Haug, G. Holroyd, P.C. James et J.K. Schmutz. 1995. National Recovery Plan for the Burrowing Owl, Comité pour le rétablissement des espèces canadiennes en péril (RESCAPÉ), Ottawa (Ontario), 33 p.
- Holroyd, G.L., R.R. Estrella et S.R. Sheffield. 2001. Conservation of the Burrowing Owl in western North America: Issues, challenges and recommendations, *Journal of Raptor Research* 35: 399-407.
- Houston, C.S., et M.J. Bechard. 1983. Trees and the Red-tailed Hawk in southern Saskatchewan, *Blue Jay* 41: 99–109.
- Houston, C.S., D.G. Smith et C. Rohner. 1998. Great Horned Owl (*Bubo virginianus*), in A. Poole et F. Gill (éd.), *The Birds of North America*, No. 372, The Birds of North America Inc., Philadelphie (Pennsylvanie).
- Howie, R. 1980. The Burrowing Owl in British Columbia, p. 88-95, in R. Stace-Smit (éd.), *Threatened species and habitats in British Columbia and the Yukon*, Ministry of Environment de la Colombie-Britannique, Victoria (Colombie-Britannique).
- Hoyt, J.S., T.I. Wellicome, K.D. De Smet, J.K. Schmutz, P.C. James, K.M. Clayton, R.G. Poulin, L.D. Todd, G. Holroyd et D. Stepnisky. 2001. Survival estimates for three Burrowing Owl populations in Prairie Canada, rapport interne, Service canadien de la faune, Edmonton (Alberta).

- James, P.C., et G.A. Fox. 1987. Effects of some insecticides on productivity of Burrowing Owls, *Blue Jay* 45: 65-71.
- James, P.C., G.A. Fox et T.J. Ethier. 1990. Is the operational use of strychnine to control ground squirrels detrimental to Burrowing Owls? *Journal of Raptor Research* 24: 120–123.
- James, P.C., T.J. Ethier, G.A. Fox et M. Todd. 1991. New aspects of Burrowing Owl biology, pages 226–227 in G.L. Holroyd, G. Burns et H.C. Smith (éd.), Proceedings of the second endangered species and prairie conservation workshop, Natural History Occasional Paper No. 15, Provincial Museum of Alberta, Edmonton (Alberta).
- Kirk, D.A., et U. Banasch. 1996. Second updated status report of the Prairie Falcon (*Falco mexicanus*) in Canada, Comité sur le statut des espèces menacées de disparition au Canada, Ottawa (Ontario), 8 p.
- Kissner, K., et C. Skiftun. 2004. Habitat stewardship for species at risk in Special Areas 2, 3, and 4 of southeastern Alberta, Appendix 1: Burrowing Owl trend block report (Hanna Blocks), rapport inédit pour la Fish and Wildlife Division, Sustainable Resource Development de l'Alberta, 8 p.
- Klute, D.S., L.W. Ayers, M.T. Green, W.H. Howe, S.L. Jones, J.A. Shaffer, S.R. Sheffield et T.S. Zimmerman. 2003. Status assessment and conservation plan for the Western Burrowing Owl in the United States, Biological Technical Publication FWS/BTP-R6001-2003, Fish and Wildlife Service, U.S. Department of the Interior, Washington, D.C.
- Knapton, R.W., G.L. Holroyd et H.E. Trefry. 2005. Vertebrate species at risk at Onefour Research Sub-station, Alberta, Série de rapports techniques n° 446, Service canadien de la faune, Région des Prairies et du Nord, Edmonton (Alberta), 70 p.
- Knopper, L.D., P. Mineau, A.M. Scheuhammer, D.E. Bond et D.T. McKinnon. 2006. Carcasses of shot Richardson's Ground Squirrels may pose lead hazards to scavenging hawks, *Journal of Wildlife Management* 70: 295-299.
- Leupin, E.E., et D.J. Low. 2001. Burrowing Owl reintroduction efforts in the Thompson–Nicola region of British Columbia, *Journal of Raptor Research* 35: 392–398.
- Lincer, J.L., et K. Steenhof (éd.). 1997. The Burrowing Owl, its biology and management: including the proceedings of the first international symposium, Raptor Research Report 9.
- McDonald, D., N.M. Korfanta et S.J. Lantz. 2004. The Burrowing Owl (*Athene cunicularia*): a technical conservation assessment, U.S. Department of Agriculture Forest Service, Rocky Mountain Region, 76 p. ([www.fs.fed.us/r2/projects/scp/assessments/burrowingowl.pdf](http://www.fs.fed.us/r2/projects/scp/assessments/burrowingowl.pdf)).
- Michener, G.R., et J.K. Schmutz. 2002. Richardson's ground squirrel *Spermophilus richardsonii*, Alberta Prairie Conservation Forum Prairie Notes Series ([www.albertapcf.ab.ca/prairie\\_notes.htm](http://www.albertapcf.ab.ca/prairie_notes.htm)).
- Miller, B., G. Ceballos et R. Reading. 1994. The prairie dog and biotic diversity, *Conservation Biology* 8: 677-681.
- Mitchell, A.M. 2008. The effects of release techniques on the reproductive performance and post-fledging juvenile survival of captive-bred Western Burrowing Owls (*Athene cunicularia*

- hypugaea*) in the Nicola Valley, British Columbia, mémoire de maîtrise ès sciences, University of British Columbia, Vancouver (Colombie-Britannique), 85 p.
- NatureServe. 2004. NatureServe Explorer: an online encyclopedia of life, version 4.1 NatureServe, Arlington (Virginie) ([www.natureserve.org/explorer](http://www.natureserve.org/explorer)).
- Poulin, R.G. 2003. Relationships between Burrowing Owls (*Athene cunicularia*), small mammals, and agriculture, thèse de doctorat, University of Regina, Regina (Saskatchewan), 145 p.
- Poulin, R.G., et L.D. Todd. 2006. Sex and nest stage differences in circadian foraging behaviors of nesting Burrowing Owls, *Condor* 108: 856-864.
- Poulin, R.G., L.D. Todd, K.M. Dohms, R.M. Brigham et T.I. Wellicome. 2005. Factors associated with nest- and roost-burrow selection by Burrowing Owls (*Athene cunicularia*) on the Canadian prairies, *Canadian Journal of Zoology* 83: 1373-1380.
- Poulin, R.G., T.I. Wellicome et L.D. Todd. 2001. Synchronous and delayed numerical response of a predatory bird community to a vole outbreak on the Canadian prairies, *Journal of Raptor Research* 35:288-295.
- Rosenberg, D.K., et K.L. Haley. 2004. The ecology of Burrowing Owls in the agroecosystem of the Imperial Valley, California, *Studies in Avian Biology* 27:120-135.
- Schmutz, J.K. 1987. The effect of agriculture on Ferruginous and Swainson's hawks, *Journal of Range Management* 40: 438-440.
- Schmutz, J.K., R.W. Fyfe, D.A. Moore et A.R. Smith. 1984. Artificial nests for Ferruginous and Swainson's hawks, *Journal of Wildlife Management* 48: 1009-1013.
- Schmutz, J.K., C.S. Houston et S.J. Barry. 2001. Prey and reproduction in a metapopulation decline among Swainson's Hawks, *Buteo swainsoni*, *Canadian Field-Naturalist* 115: 257-273.
- Sheffield, S.R. 1997a. Current status, distribution, and conservation of the Burrowing Owl (*Speotyto cunicularia*) in midwestern and western North America, p. 399 à 407, in J.R. Duncan, D.H. Johnson et T.H. Nicolls (éd.), *Biology and conservation of owls of the Northern Hemisphere: Proceedings of the second international symposium*, General Technical Report NC-190, U.S. Department of Agriculture Forest Service.
- Sheffield, S.R. 1997b. Owls as biomonitors of environmental contamination, p. 383 à 398, in J.R. Duncan, D.H. Johnson et T.H. Nicolls (éd.), *Biology and conservation of owls of the Northern Hemisphere: Proceedings of the second international symposium*, General Technical Report NC-190, U.S. Department of Agriculture Forest Service.
- Shyry, D.T. 2005. Western Burrowing Owls (*Athene cunicularia hypugaea*) in southeast Alberta: Juvenile survivorship from fledging to migration, effect of tags, and late season diets, mémoire de maîtrise ès sciences, University of Alberta, Edmonton (Alberta), 92 p.
- Shyry, D.T., et L.D. Todd. 2000. Juvenile Burrowing Owl demographics and movements; a summary of productivity, recruitment, post-fledging mortality, and dispersal in the Saskatchewan and Alberta populations, rapport inédit pour le World Wildlife Fund Canada's Endangered Species Recovery Fund, 15 p.

- Shyry, D.T., T.I. Wellicome, J.K. Schmutz, G.L. Erickson, D.L. Scobie, R.F. Russell et R.G. Martin. 2001. Burrowing Owl population-trend surveys in southern Alberta: 1991–2000, *Journal of Raptor Research* 35: 310–315.
- Sissons, R.A. 2003. Food and habitat selection of male Burrowing Owls (*Athene cunicularia*) on southern Alberta grasslands, mémoire de maîtrise ès sciences, University of Alberta, Edmonton (Alberta), 92 p.
- Sissons, R.A., K.L. Scalise et T.I. Wellicome. 2001. Nocturnal foraging-habitat use by male Burrowing Owls in a heavily-cultivated region of southern Saskatchewan, *Journal of Raptor Research* 35: 304–309.
- Skeel, M.A., J. Keith et C.S. Palaschuk. 2001. A population decline recorded by Operation Burrowing Owl in Saskatchewan, *Journal of Raptor Research* 35: 371–377.
- Todd, L.D. 2001a. Dispersal patterns and post-fledging mortality of juvenile Burrowing Owls in Saskatchewan, *Journal of Raptor Research* 35: 282–287.
- Todd, L.D. 2001b. Survival and dispersal of juvenile Burrowing Owls (*Athene cunicularia*) during the post-fledging, pre-migratory period, mémoire de maîtrise ès sciences, University of Regina, Regina (Saskatchewan), 76 p.
- Todd, L.D., et J. Skilnick. 2002. Large clutch size of a Burrowing Owl, *Athene cunicularia*, found in Saskatchewan, *Canadian Field-Naturalist* 116: 307–308.
- Todd, L.D., R.G. Poulin, T.I. Wellicome et R.M. Brigham. 2003. Post-fledging survival of Burrowing Owls in Saskatchewan, *Journal of Wildlife Management* 67: 512–519.
- Todd, L.D., R.G. Poulin, R.M. Brigham, E.M. Bayne et T.I. Wellicome. 2007. Pre-migratory movements by juvenile Burrowing Owls in a patchy landscape, *Avian Conservation and Ecology – Écologie et conservation des oiseaux* 2(2): 4. [en ligne] URL: <http://www.ace-eco.org/vol2/iss2/art4/>
- Tuckwell, J., et T. Everest. 2009. Plan de gestion pour le chien de prairie (*Cynomys ludovicianus*) au Canada, Série de plans de gestion de la *Loi sur les espèces en péril*, Agence Parcs Canada, Ottawa, vii + 34 p.
- Wapple, R.D. 2005. Historical abundance of seven COSEWIC bird species on the Canadian Prairies, rapport inédit préparé pour le Service canadien de la faune, Région des Prairies et du Nord.
- Warnock, R.G. 1996. Spatial, temporal and turnover dynamics of Burrowing Owl distribution in the extensively fragmented grasslands of Saskatchewan, mémoire de maîtrise ès sciences, University of Regina, Regina (Saskatchewan).
- Warnock, R.G., et P.D. James. 1997. Habitat fragmentation and the Burrowing Owls (*Speotyto cunicularia*) in Saskatchewan, p. 477 à 486 in J.R. Duncan, D.H. Johnson et T.H. Nicolls (éd.), *Biology and conservation of owls of the Northern Hemisphere: Proceedings of the second international symposium*, General Technical Report NC-190, U.S. Department of Agriculture Forest Service.
- Warnock, R.G., et M.A. Skeel. 2002. Habitat features important to Burrowing Owl breeding success in Saskatchewan, *Blue Jay* 60: 135–145.

- Warnock, R.G., et M.A. Skeel. 2004. Effectiveness of voluntary habitat stewardship in conserving grassland: case of Operation Burrowing Owl in Saskatchewan, *Environmental Management* 33: 306–317.
- Wedgwood, J.A. 1978. The status of the Burrowing Owl in Canada, Comité sur le statut des espèces menacées de disparition au Canada, Ottawa (Ontario), 83 p.
- Wellicome, T.I. 1997. Status of the Burrowing Owl (*Speotyto cunicularia hypugaea*) in Alberta, Wildlife Status Report No. 11, Wildlife Management Division, Alberta Environmental Protection, Edmonton (Alberta), 21 p.
- Wellicome, T.I. 2000. Effects of food on reproduction in Burrowing Owls (*Athene cunicularia*) during three stages of the breeding season, thèse de doctorat, University of Alberta, Edmonton (Alberta), 113 p.
- Wellicome, T.I. 2005. Hatching asynchrony in Burrowing Owls is influenced by clutch size and hatching success but not by food, *Oecologia* 142: 326–334.
- Wellicome, T.I., et E.A. Haug. 1995. Second update of status report on the Burrowing Owl *Speotyto cunicularia* in Canada, Comité sur le statut des espèces menacées de disparition au Canada, Ottawa (Ontario), 32 p.
- Wellicome, T.I., et G.L. Holroyd. 2001. The second international Burrowing Owl symposium: background and context, *Journal of Raptor Research* 35: 269–273.
- Wellicome, T.I., G.L. Holroyd et J.C. Bednarz (éd.). 2001. Proceedings of the second international Burrowing Owl symposium, *Journal of Raptor Research* 35.
- Wellicome, T.I., G.L. Holroyd, K. Scalise et E.R. Wiltse. 1997. The effects of predator exclusion and food supplementation on Burrowing Owl (*Speotyto cunicularia*) population change, p. 487 à 497 in J.R. Duncan, D.H. Johnson et T.H. Nicolls (éd.), *Biology and conservation of owls of the Northern Hemisphere: Proceedings of the second international symposium*, General Technical Report NC-190, U.S. Department of Agriculture Forest Service.