

Programme de rétablissement du rat kangourou d'Ord (*Dipodomys ordii*) au Canada

Rat kangourou d'Ord



2011



Référence recommandée :

Environnement Canada. 2011. Programme de rétablissement du rat kangourou d'Ord (*Dipodomys ordii*) au Canada [Proposition]. Série de Programmes de rétablissement de la *Loi sur les espèces en péril*. Environnement Canada, Ottawa. vii + 32 p. + annexes.

Pour télécharger le présent programme de rétablissement ou pour obtenir un complément d'information sur les espèces en péril, incluant les rapports de situation du COSEPAC, les descriptions de la résidence, les plans d'action et d'autres documents connexes sur le rétablissement, veuillez consulter le Registre public des espèces en péril (www.registrelep.gc.ca).

Illustration de la couverture : Photo reproduite avec la permission du Royal Alberta Museum.

Also available in English under the title:

“Recovery Strategy for the Ord’s Kangaroo Rat (*Dipodomys ordii*) in Canada [Proposed]”

© Sa Majesté la Reine du chef du Canada, représentée par le ministre de l'Environnement, 2011.
Tous droits réservés.

ISBN :

N° de catalogue :

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

PRÉFACE

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

Le ministre de l'Environnement est le ministre compétent pour le rétablissement du rat kangourou d'Ord et a élaboré ce programme, conformément à l'article 37 de la LEP. Ce programme a été préparé en collaboration avec les gouvernements de l'Alberta et de la Saskatchewan, le ministère de la Défense nationale et Agriculture et Agroalimentaire Canada.

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

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

REMERCIEMENTS

Le présent programme de rétablissement a été élaboré par Greg Wilson (Environnement Canada), Ray G. Poulin et L. Danielle Todd. L'équipe de rétablissement du rat kangourou d'Ord de l'Alberta [Arlen Todd (chef et co-président) – Alberta Sustainable Resources Development; Greg Wilson – Environnement Canada; Drew Taylor (co-président) – Base des Forces canadiennes Suffield; Darren Bender – University of Calgary; Bill Bristol – Agriculture et Agroalimentaire Canada; David Gummer – scientifique, membre à titre individuel; Dug Major – Special Areas Board; Journey Paulus – Cenovus Energy Inc.; Daryl Swenson – exploitant de ranch, membre à titre individuel] a examiné les diverses ébauches du présent document et formulé des commentaires fort utiles. Darren Bender, Julie Heinrichs, Randy Dzenkiw (University of Calgary) et David Gummer ont fourni de précieux renseignements sur le modèle d'habitat. Zhong Li, Robin Bloom et Gillian Turney (Environnement Canada) ont participé à la désignation et à la cartographie de l'habitat essentiel. Dave Duncan, Mark Wayland, Medea Curteanu, Lucie Métras, Manon Dubé, Olaf Jensen et Darcy Henderson (Environnement Canada) ont examiné le présent programme de rétablissement et fourni des commentaires. Gary Weiss (Environnement Canada) a préparé la carte de répartition de l'espèce au Canada.

Dans le présent programme de rétablissement, l'habitat essentiel a été désigné par Environnement Canada d'après les données fournies par Darren Bender (Ph.D.), ses étudiants et divers collaborateurs de l'University of Calgary. Cette désignation n'a été avalisée ni par l'University of Calgary, ni par Darren Bender, ses étudiants et ses collaborateurs, et elle ne reflète pas nécessairement leurs opinions.

SOMMAIRE

Le rat kangourou d'Ord est associé à un habitat spécifique dont la zone d'occurrence au Canada se limite à un territoire de quelque 6 030 km² centré autour de deux zones de dunes dans le sud-ouest de la Saskatchewan et le sud-est de l'Alberta. La zone d'occupation est estimée à une superficie de 10 à 53 km².

Au Canada, le rat kangourou d'Ord a été inscrit comme « espèce en voie de disparition » en raison du déclin de son habitat naturel, de son aire de répartition géographique restreinte et de la faible taille de sa population. La population subit des fluctuations importantes et peut s'effondrer durant l'hiver, alors que les taux de mortalité sont souvent extrêmement élevés et peuvent atteindre 90 %. La population canadienne se trouve également géographiquement isolée de la population la plus rapprochée aux États-Unis, soit à 270 km de celle-ci.

La taille de la population canadienne de rats kangourous d'Ord est limitée par la disponibilité et la disparition progressive des habitats sableux ouverts à végétation clairsemée activement soumis à l'érosion ainsi que par les conditions hivernales extrêmes, qui peuvent entraîner une forte mortalité. Les principales menaces qui pèsent actuellement sur la population incluent les divers facteurs responsables de la stabilisation des dunes actives, la création de caractéristiques linéaires et l'intensification de l'exploitation pétrolière et gazière. Les activités militaires, les changements climatiques et la conversion des prairies indigènes en terres agricoles sont également considérés comme des menaces potentielles.

Le caractère réalisable du rétablissement du rat kangourou d'Ord comporte une inconnue en ce qui concerne la disponibilité à long terme de l'habitat. Conformément au principe de précaution, le présent programme de rétablissement a été élaboré en vertu du paragraphe 41(1) de la LEP, comme cela serait fait lorsque le rétablissement est jugé réalisable. Le présent programme de rétablissement traite des inconnues entourant le caractère réalisable du rétablissement. Les objectifs en matière de population et de répartition du rat kangourou d'Ord au Canada sont d'assurer le maintien de populations autosuffisantes dans les zones de dunes actuellement occupées par l'espèce dans le sud-est de l'Alberta et le sud-ouest de la Saskatchewan.

L'atteinte de ces objectifs repose sur les activités d'inventaire, de suivi, de gestion et de recherche suivantes : relevés du rat kangourou d'Ord dans toute l'aire de répartition de l'espèce au Canada et particulièrement dans les zones de dunes en Saskatchewan; évaluation de l'efficacité de la stratégie consistant à déplacer des individus pour rétablir des populations dans de l'habitat convenable à l'espèce; acquisition de connaissances sur les processus de perturbation naturelle; poursuite des travaux visant à évaluer les mécanismes qui permettent la réactivation et le maintien des dunes actives et le caractère réalisable d'une stratégie faisant appel à de tels mécanismes; quantification de la gravité des principales menaces pesant sur l'espèce, notamment les facteurs responsables de la stabilisation des dunes, la création de caractéristiques linéaires susceptibles de devenir des habitats-puits anthropiques et l'intensification de l'exploitation pétrolière et gazière.

L'habitat essentiel nécessaire à la survie et au rétablissement du rat kangourou d'Ord a été partiellement désigné dans le présent programme de rétablissement, à la lumière des meilleures données disponibles au moment de l'élaboration du document. L'habitat essentiel de l'espèce est désigné comme étant des portions de 178 quarts de section situés à l'intérieur ou à proximité immédiate de la Base des Forces canadiennes (BFC) de Suffield (Alberta). Au sein de ce territoire, l'habitat essentiel a été défini à l'aide d'un modèle de viabilité des populations spatialement explicite comme étant le secteur englobant les parcelles d'habitat de reproduction et les corridors de dispersion associés ainsi qu'une bande de 50 m autour de ces zones. De l'habitat essentiel additionnel sera désigné dans un ou plusieurs plans d'action. Les études requises pour désigner de l'habitat essentiel additionnel sont présentées à la section 7.3.

L'achèvement des plans d'action visant les populations de rats kangourous d'Ord de l'Alberta et de la Saskatchewan est prévu pour 2012 et 2015, respectivement.

ÉVALUATION DU CARACTÈRE RÉALISABLE DU RÉTABLISSEMENT

En vertu de l'article 40 de la LEP, le ministre compétent doit déterminer si le rétablissement de l'espèce inscrite est réalisable au point de vue technique et biologique. L'évaluation du caractère réalisable du rétablissement pour cette espèce, d'après les quatre critères présentés par le gouvernement du Canada (2009), démontre qu'une incertitude existe en ce qui concerne le rétablissement du rat kangourou d'Ord. Conformément au principe de précaution, un programme de rétablissement a été élaboré en vertu du paragraphe 41(1) de la LEP, comme cela est fait lorsque le rétablissement est jugé réalisable. Le présent programme de rétablissement traite de l'incertitude entourant le caractère réalisable du rétablissement.

1. Des individus de l'espèce sauvage capables de se reproduire sont disponibles maintenant ou le seront dans un avenir prévisible pour maintenir la population ou augmenter son abondance.

Oui. À l'heure actuelle, plusieurs populations naturelles de rats kangourous d'Ord se reproduisent avec succès et sont bien réparties dans les zones de dunes indigènes. Le taux d'accroissement de ces populations peut être élevé lorsque les conditions sont favorables.

2. Un habitat convenable suffisant est disponible pour soutenir l'espèce, ou pourrait être rendu disponible par des activités de gestion ou de remise en état de l'habitat.

Inconnu. Une étude de modélisation donne à entendre que l'habitat disponible en Alberta est insuffisant pour soutenir à long terme une population autosuffisante de rats kangourous d'Ord (Heinrichs *et al.*, 2008; Heinrichs *et al.*, 2010). Toutefois, de plus amples travaux s'imposent pour déterminer si cette impression s'applique également à la population de la Saskatchewan et à l'ensemble de la population canadienne et, le cas échéant, s'il est possible d'accroître suffisamment la superficie de cet habitat au moyen de diverses mesures d'aménagement et de remise en état des dunes. La mise en place de telles mesures pourrait aider à améliorer la qualité de l'habitat ou à en accroître la superficie, tandis que l'adoption de pratiques de gestion avantageuses devrait favoriser la mise en place des mesures voulues pour atténuer les effets négatifs et les perturbations et prévenir toute perte et dégradation additionnelles de l'habitat. L'espèce peut recoloniser avec succès des zones d'habitat convenable inoccupées si des mesures d'aménagement des dunes appropriées permettaient de créer de telles zones à distance de dispersion de l'habitat occupé.

3. Les principales menaces pesant sur l'espèce ou son habitat (y compris les menaces à l'extérieur du Canada) peuvent être évitées ou atténuées.

Oui. Les facteurs causant la stabilisation des dunes représentent la principale menace au rétablissement du rat kangourou d'Ord au Canada. La stabilisation des dunes est un phénomène naturel, mais elle est amplifiée par la suppression des incendies et la réduction du pâturage intensif périodique. Des mesures devront être prises pour réduire la principale menace qui pèse sur l'habitat de l'espèce. Pour atténuer cette menace et d'autres menaces potentielles, il faut mettre en place des mesures de remise en état de l'habitat, adopter des pratiques de gestion

avantageuses, assurer la protection de l'espèce et de son habitat et mener à bien des travaux de recherche et de suivi en vue d'orienter la gestion de l'espèce.

4. Des techniques de rétablissement existent pour atteindre les objectifs en matière de population et de répartition ou leur élaboration peut être prévue dans un délai raisonnable.

Oui. Plusieurs techniques de rétablissement sont disponibles, comme la mise en place de mesures visant à prévenir la stabilisation des dunes, à assurer la remise en état de dunes stabilisées et à atténuer les impacts de l'exploitation. On prévoit entreprendre sous peu une évaluation des diverses techniques susceptibles d'être utilisées pour déplacer des rats kangourous d'Ord canadiens de zones hautement productives vers des zones convenables inoccupées (Bender *et al.*, 2010a).

TABLE DES MATIÈRES

PRÉFACE	i
REMERCIEMENTS	ii
SOMMAIRE	iii
ÉVALUATION DU CARACTÈRE RÉALISABLE DU RÉTABLISSEMENT	v
1. Évaluation de l'espèce par le COSEPAC	1
2. Information sur la situation de l'espèce.....	1
3. Information sur l'espèce.....	2
3.1 Description de l'espèce	2
3.2 Populations et répartition	2
3.3 Besoins du rat kangourou	5
3.4 Facteurs limitatifs	6
4. Menaces	7
5. Objectifs en matière de population et de répartition.....	11
6. Stratégies et approches générales de rétablissement	11
6.1 Mesures déjà achevées ou en cours	11
6.2 Planification du rétablissement	12
6.3 Commentaires à l'appui du tableau de planification du rétablissement.....	13
7. Désignation de l'habitat essentiel	14
7.1 Désignation de l'habitat essentiel de l'espèce.....	14
7.2 Activités susceptibles d'entraîner la destruction de l'habitat essentiel	16
7.3 Calendrier des études prévues aux fins de la désignation de l'habitat essentiel	18
8. Besoins en matière de données supplémentaires sur l'espèce	19
9. Mesure des progrès.....	20
10. Énoncé sur les plans d'action	20
11. Références	21
12. Communications personnelles.....	25
ANNEXE A – Tableau de classification des menaces.....	26
ANNEXE B – Carte montrant l'habitat essentiel du rat kangourou d'Ord à l'intérieur ou à proximité immédiate de la réserve nationale de faune de la BFC de Suffield (Alberta). 29	
ANNEXE C – Liste des quarts de section incluant des parcelles d'habitat essentiel du rat kangourou d'Ord à l'intérieur ou à proximité immédiate de la réserve nationale de faune de la BFC de Suffield (Alberta).....	30
ANNEXE D – Effets sur les espèces non ciblées	32

1. ÉVALUATION DE L'ESPÈCE PAR LE COSEPAC

Date de l'évaluation : Avril 2006

Nom commun (population) : Rat kangourou d'Ord

Nom scientifique : *Dipodomys ordii*

Statut selon le COSEPAC : En voie de disparition

Justification de la désignation : L'espèce nécessite un habitat de dunes qui pourrait disparaître à court terme (10 ans). Sa zone d'occupation est d'environ 53 km² seulement, et tout juste 1 000 individus ou moins survivent à la plupart des hivers. La population canadienne présente des signes convaincants d'adaptation locale, et une immigration de source externe est extrêmement peu probable puisque la population la plus proche aux États-Unis se trouve à une distance de 270 km.

Présence au Canada : Alberta et Saskatchewan

Historique du statut : Espèce désignée « préoccupante » en avril 1995. Réexamen du statut : l'espèce a été désignée « en voie de disparition » en avril 2006.

2. INFORMATION SUR LA SITUATION DE L'ESPÈCE

Le rat kangourou d'Ord (*Dipodomys ordii*, Woodhouse, 1853) est considéré comme non en péril (*secure*) tant à l'échelle mondiale (G5; NatureServe, 2008) qu'aux États-Unis (N5). En Californie, il a été inscrit « espèce vulnérable » (*vulnerable*) (S3S4); dans les 16 autres États où il est présent, il est inscrit comme non en péril (*secure*) (S5) ou apparemment non en péril (*apparently secure*) (S4; NatureServe, 2008). Il convient de noter que la population canadienne de rats kangourous d'Ord est tenue pour endémique et possède des capacités d'adaptation uniques aux conditions climatiques nordiques (p. ex. capacité d'entrer en léthargie durant les périodes hivernales rigoureuses) susceptibles de compromettre le succès de toute éventuelle tentative de déplacement et d'établissement au Canada d'individus issus de populations non en péril aux États-Unis (COSEPAC, 2006).

Au Canada, le rat kangourou d'Ord a été inscrit à la liste légale comme « espèce en voie de disparition » en vertu de la *Loi sur les espèces en péril* (LEP) en mai 2007. L'espèce est désignée en voie de disparition (*endangered*) en Alberta conformément à la *Wildlife Act* de l'Alberta, mais n'est pas inscrite actuellement en Saskatchewan. L'espèce est classée comme en péril aux échelles nationale et provinciale (N2 et S2; NatureServe, 2008). L'aire de répartition canadienne représente moins de 1 % de l'aire de répartition mondiale de l'espèce.

3. INFORMATION SUR L'ESPÈCE

3.1 Description de l'espèce

En dépit de son nom, le rat kangourou d'Ord (ci-après appelé simplement « rat kangourou ») n'est pas étroitement apparenté au rat surmulot (*Rattus norvegicus*) ni au rat noir (*Rattus rattus*). Il appartient plutôt à une famille de rongeurs de désert qui comprend les souris à abajoues (*Perognathus* sp.) et les souris kangourous (*Microdipodops* sp.). Le rat kangourou est environ trois fois plus gros et deux fois plus long qu'une souris sylvestre (*Peromyscus* sp.) ou qu'une souris commune (*Mus musculus*). Il se déplace normalement par bonds sur ses deux pattes postérieures. Ses pattes et pieds postérieurs sont grands et bien adaptés à la bipédie en milieu sableux. Son corps est principalement brun-orange, avec des marques blanches distinctes sur les flancs et le ventre. Sa queue est longue; elle constitue plus de la moitié de la longueur de l'animal.

Les rats kangourous sont nocturnes et hautement adaptés à un mode de vie fouisseur. Ils passent la majeure partie de la journée dans leur terrier et réseau de galeries souterraines et n'en émergent qu'à la nuit tombée pour chercher leur nourriture et s'accoupler (pour de plus amples détails sur l'espèce et son écologie, voir COSEPAC, 2006). Les rats kangourous se reproduisent de mars à septembre et présentent un taux de reproduction exceptionnellement élevé. Les juvéniles atteignent leur maturité sexuelle à l'âge d'environ 47 à 60 jours, et les femelles peuvent avoir deux à quatre portées par année (Gummer, 1997a). Durant l'hiver, les rats kangourous demeurent sous terre et entrent quotidiennement en léthargie pour conserver leur énergie, mais ils se réveillent la nuit pour se nourrir de graines qu'ils ont entreposées dans des caches (O'Farrell, 1974; Gummer, 2005).

3.2 Populations et répartition

Le rat kangourou est largement réparti dans les prairies arides et les déserts de la région intérieure et dans la région des Grandes Plaines de l'Amérique du Nord jusqu'au centre du Mexique (figure 1). Son aire de répartition s'étend sur quelque 3,37 millions de km². La répartition générale de l'espèce n'a pas subi de changements importants récents (COSEPAC, 2006).



Figure 1. Aire de répartition mondiale du rat Kangourou d'Ord (d'après des cartes publiées par NatureServe (2008) et COSEPAC (2006)).

À l'heure actuelle, plusieurs populations naturelles de rats kangourous d'Ord se reproduisent avec succès au Canada et sont bien réparties dans les habitats de dunes indigènes. La zone d'occurrence totale¹ de l'espèce au Canada s'étend sur 6 030 km², et sa zone d'occupation² est estimée couvrir de 10 à 53 km² (COSEPAC, 2006). La population canadienne de rats kangourous est séparée par une distance d'environ 270 km de la population la plus proche au Montana (COSEPAC, 2006). Le rat kangourou occupe deux régions distinctes au Canada, à savoir la région des Great Sand Hills, dans le sud-ouest de la Saskatchewan (Epp et Waker, 1980; Kenny, 1989), et la région des Middle Sand Hills, dans le sud-est de l'Alberta (figure 2; Smith et Hampson (1969); Gummer *et al.* (1997b). La vaste étendue de terres agricoles qui sépare ces deux zones et la rivière Saskatchewan Sud agit probablement comme une barrière entravant la dispersion naturelle de l'espèce (Gummer et Robertson, 2003a; COSEPAC, 2006) et contribue vraisemblablement à maintenir un certain niveau d'isolement entre ces deux zones (figure 2; Alberta Ord's Kangaroo Rat Recovery Team [AOKRRT], 2005).

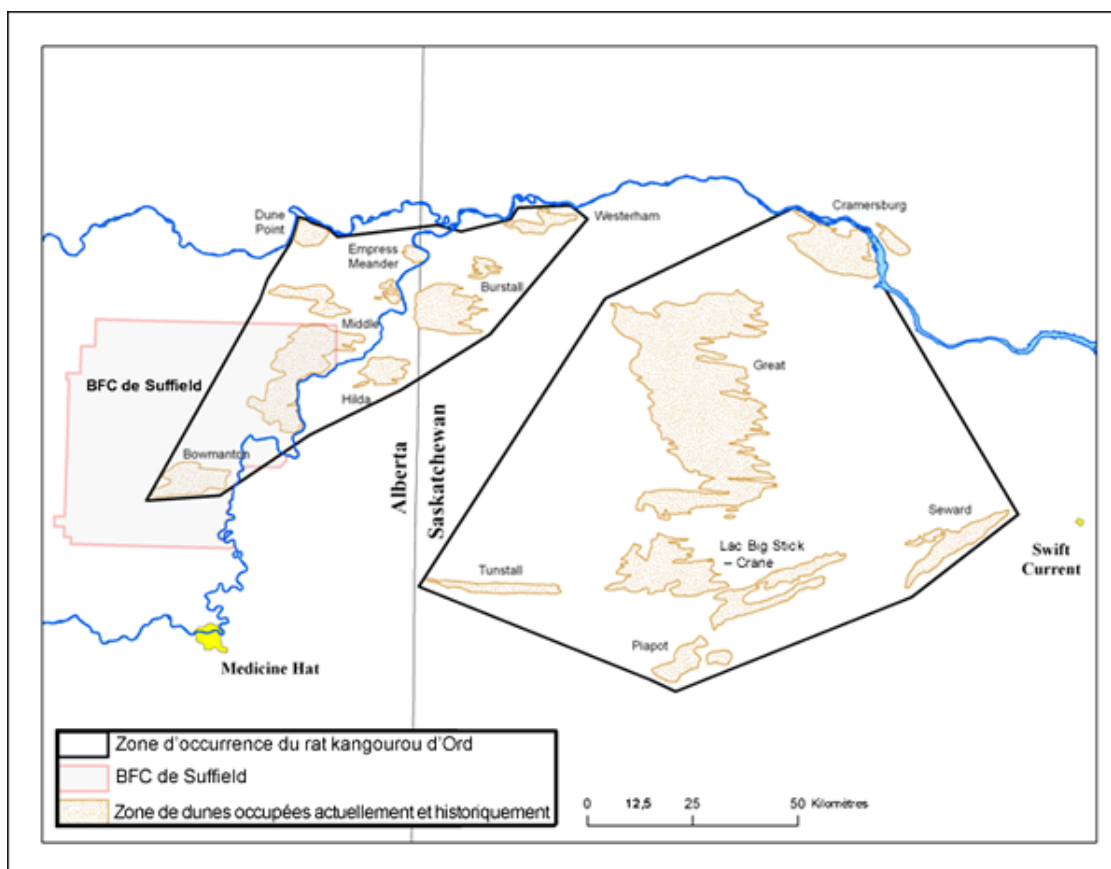


Figure 2. Zones d'habitat dunaire au Canada occupées récemment ou historiquement par le rat kangourou d'Ord (d'après une carte du COSEPAC, 2006). La zone située à l'ouest est centrée autour des Middle Sand Hills, et la zone située à l'est, autour des Great Sand Hills.

¹ La zone d'occurrence, ou aire de répartition d'une espèce, correspond à la superficie délimitée par un polygone sans angles concaves comprenant la répartition géographique de toutes les populations connues d'une espèce (COSEPAC, 2009).

² La zone d'occupation est la superficie au sein de la « zone d'occurrence » occupée par l'espèce (COSEPAC, 2009).

Aire de répartition en Saskatchewan

Près de 62 % (3 765 km²) de l'aire de répartition canadienne du rat kangourou se trouve en Saskatchewan (AOKRRT, 2005; COSEPAC, 2006). La présence de l'espèce y a été observée dans les Great Sand Hills, les Westerham Sand Hills, les Burstall Sand Hills, les Cramersburg Sand Hills, les Piapot Sand Hills et les Big Stick and Crane Lake Sand Hills (COSEPAC, 2006). Récemment, des rats kangourous ont été observés dans les Tunstall and Seward Sand Hills (D. Bender, comm. pers., 2010).

Aire de répartition en Alberta

Environ 38 % (2 265 km²) (AOKRRT, 2005) de l'aire de répartition canadienne du rat kangourou se trouve en Alberta, dans la région des Middle Sand Hills et les zones de dunes avoisinantes³ (figure 2; Gummer, 1997b; COSEPAC, 2006). L'espèce a déjà été présente dans les Hilda Sand Hills, mais elle n'y a pas été observée récemment (Gummer et Robertson, 2003a). Aucune preuve de la présence de rats kangourous n'a été décelée lors de relevés systématiques effectués en 2001 dans d'autres zones d'habitats dunaires du sud-est de l'Alberta (Gummer et Robertson, 2003a). Environ 36 % de l'aire de répartition de l'espèce en Alberta se trouve dans la Base des Forces canadiennes (BFC) de Suffield. Un fort pourcentage de la population albertaine est concentré dans la réserve nationale de faune (RNF) de Suffield (AOKRRT, 2005).

Taille et tendances de la population canadienne

La taille de la population canadienne de rats kangourous est difficile à estimer en raison des importantes fluctuations démographiques causées par les forts taux de natalité et de mortalité (Kenny, 1989; Gummer, 1997a). Les seules estimations publiées nous proviennent de Kenny (1989), qui a étudié plusieurs populations en Saskatchewan (p. ex. populations des Burstall, Cramersburg et Great Sand Hills), et de Gummer (1997a), qui a étudié la population des Middle Sand Hills. D'après la plus récente estimation proposée par Gummer (1997a), il est estimé que la population canadienne totale à son niveau saisonnier maximal oscille entre 5 450 et 10 400 individus (COSEPAC, 2006). Cette estimation résulte d'une extrapolation effectuée à partir d'une fraction inconnue de l'aire de répartition totale du rat kangourou au Canada, et des estimations plus robustes s'imposent. On espère que les relevés des populations en cours en Alberta permettront de quantifier de façon plus précise la taille et les tendances de la population canadienne de rats kangourous (D. Bender, comm. pers., 2010).

Chez la population canadienne de rats kangourous, la mortalité hivernale est à la fois élevée et variable (Gummer, 1997a; Teucher, 2007). Le taux de mortalité hivernale a été évalué à 10 % chez la population des Middle Sand Hills entre 1995 et 1997 (Gummer, 1997a). Si le taux de mortalité hivernale est uniforme dans toute l'aire de répartition de l'espèce au Canada, le nombre d'adultes reproducteurs pourrait chuter de plus d'un ordre de grandeur certaines années pour s'établir à moins de 1 000 individus au début du printemps (COSEPAC, 2006).

³ L'expression « zone d'habitat dunaire » désigne une zone bien délimitée contenant plusieurs dunes (David, 1977).

On ne dispose d'aucune donnée sur la taille et la répartition historiques de la population. Il semble toutefois, d'après les occurrences historiques dans les dunes actives⁴ et les habitats sableux, que la répartition de l'espèce ait été limitée au Canada au cours des cent à deux cents dernières années (Wolfe *et al.*, 1995). En outre, le déclin progressif des habitats dunaires a probablement entraîné un déclin comparable de la zone d'occurrence et de l'aire de répartition de l'espèce au Canada (COSEPAC, 2006). Il a été établi que plusieurs populations locales ont disparu au cours de la dernière décennie. Ainsi, une des quatre populations connues dans la région des Great Sand Hills était tenue pour disparue en 1985 (Kenny, 1989), et neuf des 19 populations locales occupant les Middle Sand Hills avaient disparu en 2002 (Gummer et Robertson, 2003b; COSEPAC, 2006).

3.3 Besoins du rat kangourou

Besoins généraux en matière d'habitat

L'habitat naturel du rat kangourou se compose de milieux à sol sableux tels que ceux associés aux battures de sable et aux dunes ouvertes et à végétation clairsemée (Nero, 1956; Kenny, 1989; Gummer, 1995). Bien que les pentes sableuses exposées des vallées fluviales étaient considérées par certains chercheurs comme étant importantes pour l'espèce (COSEPAC, 2006; Teucher, 2007), un tel habitat a été déterminé comme étant non essentiel à la persistance de l'espèce à Suffield, en Alberta (Heinrichs *et al.*, 2010), qui représente une partie importante de l'aire de répartition du rat kangaroo au Canada. Les dunes et autres milieux à sol sableux se trouvent généralement dans des zones d'habitat dunaire. Ces zones comportent toutefois de vastes superficies de sol consolidé qui ne conviennent pas au rat kangourou. La présence d'un sol sableux non consolidé est essentielle au rat kangourou, car ce type de sol facilite l'excavation des vastes réseaux de galeries souterraines. Les rats kangourous dépendent de leurs terriers pour fuir la chaleur du jour, échapper à leurs prédateurs, entreposer leur nourriture et se nourrir, mettre bas, élever leurs petits et se reposer (Germano et Rhodehamel, 1995). C'est également dans leurs terriers que les rats kangourous entrent en léthargie, une capacité d'adaptation essentielle qui leur permet de survivre à la rigueur des conditions hivernales (Gummer, 2005). L'habitat convenable doit également comporter une forte proportion de zones ouvertes à végétation clairsemée permettant au rat kangourou d'exploiter sa bipédie erratique pour échapper à ses prédateurs (Bartholomew et Caswell, 1951); le rat kangourou utilise les zones avoisinantes à végétation plus dense pour chercher sa nourriture et se mettre à l'abri des prédateurs.

Les rats kangourous sont des animaux solitaires qui défendent activement leurs territoires, leurs terriers et leurs caches de nourriture contre leurs semblables (Day *et al.*, 1956; Gummer, 1995) et contre tout autre compétiteur éventuel. Les espèces du genre *Dipodomys* ne tolèrent pas la présence d'intrus. Des expériences en laboratoire ont montré que l'issue de rencontres avec des intrus est fatale (Day *et al.*, 1956; Daly *et al.*, 1984). Comme le domaine vital couvre en moyenne $7\,830 \pm 2\,930 \text{ m}^2$ (Gummer et Robertson, 2003c) et que les rats kangourous se dispersent généralement sur moins de 500 m (Gummer, 1997a), la présence de grandes zones interconnectées d'habitat convenable joue un rôle essentiel dans le maintien de la connectivité

⁴ Une dune est une butte, colline ou crête de sable édiflée par accumulation de sable soufflé par le vent, dénudée ou à couvert végétal plus ou moins dense et capable de se déplacer par formation d'un tapis croulant, mais conservant toujours sa forme caractéristique durant une longue période de temps (David, 1977).

indispensable à la dispersion de l'espèce et à la recherche de partenaires et, de là, à la pérennité des populations autrement isolées.

Ressources nutritives

Les rats kangourous cherchent généralement leur nourriture en bordure et à l'intérieur des zones à végétation clairsemée entourant les dunes ouvertes et les creux de déflation (Bender *et al.*, 2007). Leur régime se compose principalement de graines de diverses espèces indigènes et non indigènes. Les rats kangourous utilisent leurs abajoues pour transporter les graines jusqu'à leur terrier pour s'en nourrir ou les entreposer dans des caches en prévision de l'hiver. Une analyse des graines trouvées dans les abajoues de rats kangourous capturés a révélé que la psoralée lancéolée (*Psoralea lanceolata*), la stipe à glumes membraneuses (*Oryzopsis hymenoides*), l'hélianthe des prairies (*Helianthus couplandii*) et la stipe comateuse (*Stipa comata*) dominaient le régime alimentaire des rats kangourous à la BFC de Suffield, même si les graines d'un certain nombre d'espèces introduites non indigènes ont également été trouvées en abondance, en particulier chez des individus vivant dans des habitats façonnés par l'humain (Gummer *et al.*, 2005). Animaux bien adaptés à la vie en milieu désertique, les rats kangourous satisfont leurs besoins métaboliques en eau à partir de la nourriture qu'ils consomment en sélectionnant des types de graines à forte teneur en eau, éliminant ainsi tout dépendance à l'eau dormante (Frank, 1988). La disponibilité, la composition et la qualité de la végétation sont des aspects importants de l'habitat convenable du rat kangourou, particulièrement en hiver, alors que celui-ci dépend entièrement des réserves qu'il a accumulées durant les mois sans neige (Gummer *et al.*, 2005).

3.4 Facteurs limitatifs

Besoins en matière d'habitat

Le principal facteur limitant la répartition du rat kangourou au Canada est la disponibilité et la connectivité des habitats sableux ouverts à végétation clairsemée activement soumis à l'érosion (Gummer, 1995; Gummer, 1997b; AOKRRT, 2005; COSEPAC, 2006). Les dunes actives et les habitats sableux ouverts sont naturellement de faible étendue et répartis de façon irrégulière à l'échelle de l'Alberta (AOKRRT, 2005) et des Prairies canadiennes. Leur rareté et leur faible superficie restreignent la taille et la répartition de la population de rats kangourous au Canada. Les changements climatiques naturels du siècle dernier ont accentué encore davantage le déclin de la superficie et de la quantité d'habitat convenable au rat kangourou au Canada (Wolfe *et al.*, 1995). L'augmentation de l'humidité aurait notamment joué un rôle majeur à cet égard en favorisant la croissance de la végétation et, dès lors, la stabilisation des dunes (David, 1993; Wolfe *et al.*, 1995; Wolfe *et al.*, 2000).

Conditions hivernales extrêmes

Au Canada, le rat kangourou atteint la limite septentrionale de son aire de répartition et y est exposé à des conditions hivernales plus rigoureuses (p. ex. hivers plus longs, températures plus basses, couche de neige plus épaisse et pénétration du gel plus profonde) que dans les régions situées plus au sud. Les rats kangourous canadiens ont développé un certain nombre de capacités

d'adaptation à ces conditions relativement peu favorables, dont celle d'entrer en léthargie pour conserver leur énergie (Gummer, 2005). Les contraintes imposées par le climat constituent un fardeau particulièrement lourd pour les rats kangourous canadiens, puisque ceux-ci sont incapables d'accroître leurs réserves de nourriture et de graisse durant une bonne partie de l'hiver. Les taux de mortalité peuvent atteindre 90 % en hiver, la famine et l'hypothermie étant considérées comme les deux principales causes de mortalité (Gummer, 1997a). Comme les limites physiologiques de l'espèce semblent presque atteintes au Canada, toute évolution du climat vers des conditions hivernales encore plus rigoureuses pourrait compromettre la survie de la population canadienne, en particulier si les impacts d'un tel changement devaient se superposer à ceux des autres menaces auxquelles cette population est exposée.

4. MENACES

La population canadienne de rats kangourous est exposée à diverses menaces plus ou moins importantes, les principales étant les facteurs responsables de la stabilisation des dunes, la création de caractéristiques linéaires susceptibles de devenir des habitats-puits anthropiques et l'intensification de l'exploitation pétrolière et gazière. Les activités militaires, les changements climatiques et la conversion des prairies indigènes en terres agricoles sont également considérés comme des menaces potentielles. Ces menaces sont classées par ordre décroissant d'importance à l'annexe A. Il convient de noter que même si une menace donnée est tenue pour peu importante, le risque d'interaction ou d'effets cumulatifs avec l'une ou la totalité des autres menaces pourrait être important et pourrait en conséquence représenter la pire menace au rétablissement de l'espèce (AOKRRT, 2005). De plus, les populations printanières qui sont de faible taille pourraient être plus vulnérables à ces menaces. Gummer (1997b) et Kenny (1989) étaient tous deux d'avis que la population canadienne de rats kangourous pouvait chuter sous la barre des 1 000 individus au début du printemps. Comme ce goulot d'étranglement démographique se répète annuellement, les menaces suivantes pourraient provoquer l'effondrement des populations de rats kangourous sous le seuil minimal de viabilité.

Facteurs responsables de la stabilisation des dunes

La présence de milieux sableux ouverts à végétation clairsemée activement soumis à l'érosion semble essentielle au maintien des populations de rats kangourous. Au Canada, ces habitats uniques sont presque exclusivement associés aux dunes actives et aux pentes riveraines sableuses, dont le maintien est naturellement assuré par l'action combinée des facteurs climatiques (p. ex. vent, précipitations, humidité et température) et des perturbations naturelles provoquées par exemple par l'activité des animaux fouisseurs, le broutage des grands mammifères (p. ex. bisons [*Bison bison*] et wapitis [*Cervus canadensis*]) et les incendies. La perte et la dégradation de ces habitats, vraisemblablement causées, en partie, par des changements climatiques naturels, pourraient être exacerbées par certaines menaces anthropiques comme les pratiques courantes d'utilisation des terres qui accélèrent la stabilisation des dunes (Hugenholz et Wolfe, 2005; Muhs et Wolfe, 1999; Vance et Wolfe, 1996). Les perturbations jouent un rôle extrêmement important dans le maintien des habitats ouverts soumis à l'érosion naturelle, car en leur absence, la végétation envahit ces milieux, entraînant leur stabilisation et empêchant leur utilisation (Hulett *et al.*, 1966; Potvin et Harrison, 1984) par les rats kangourous et d'autres espèces adaptées aux habitats dunaires.

Depuis la colonisation de l'Amérique du Nord par les Européens, la suppression des incendies s'est intensifiée dans les prairies indigènes de la région des Grandes Plaines (Vinton et Collins, 1997; Samson *et al.*, 2004). En outre, le régime de broutage par les bovins est relativement uniforme et atteint rarement le niveau d'hétérogénéité du broutage pratiqué par les bisons indigènes, aujourd'hui disparus de la région (Frank *et al.*, 1998). Ces impacts anthropiques récents ont vraisemblablement contribué à accélérer l'empiètement de la végétation sur les milieux sableux et, de là, la stabilisation des dunes et l'altération des caractéristiques structurales du paysage (Hulett *et al.*, 1966; Vance et Wolfe, 1996).

Le taux de perte de dunes activement soumises à l'érosion est actuellement de 10 à 20 % par décennie (Wolfe, 2002, 2001), tandis que celui des pertes globales subies depuis les années 1940 pourrait atteindre 30 à 90 % (Wallis 1988). Au cours des 50 dernières années, la superficie des zones de sable exposée dans les Middle Sand Hills a régressé en moyenne de 40 % par décennie, et le nombre de dunes, de sept par décennie (Bender *et al.*, 2005). À ce rythme, toutes les dunes pourraient avoir disparu des Middle Sand Hills en 2014 (Bender *et al.*, 2005). La stabilisation des dunes semble être plus rapide que dans le passé et représente une menace importante pour le maintien des habitats naturels.

La perte de milieux sableux ouverts naturels peut également limiter la dispersion des rats kangourous et réduire la connectivité entre les parcelles d'habitat (Hanski *et al.*, 1998). La présence de parcelles interconnectées occupées par des populations de rats kangourous permet une immigration de source externe ou la recolonisation de parcelles vacantes anciennement occupées. Lorsque la capacité de dispersion des rats kangourous est réduite, la probabilité qu'une immigration de source externe se produise ou qu'une parcelle soit recolonisée diminue, et le nombre de parcelles vacantes augmente. Le scénario axé sur une dynamique disparition-colonisation suppose la présence d'un niveau d'interconnectivité élevé entre les parcelles et influe sur la persistance à long terme de l'espèce. Lorsqu'une seule parcelle est éliminée (p. ex. par suite de la stabilisation des dunes), la probabilité que les parcelles avoisinantes soient recolonisées diminue, et le risque de disparition locale augmente (voir par exemple Hanski *et al.*, 1998). La stabilisation progressive des habitats dunaires naturels peut également forcer les rats kangourous à occuper des milieux façonnés par l'humain, comme les bords de routes, les sentiers, les pare-feux, les zones dénudées avoisinant les installations pétrolières et gazières, les sentiers créés par le bétail et les abords de terres cultivées (Stangl *et al.*, 1992; Gummer, 1997a; Gummer, 1999; Bender *et al.*, 2007; Kissner, 2009). Ces sites peuvent jouer le rôle de puits de population, les taux de mortalité directe et indirecte y étant supérieurs au taux de recrutement.

Caractéristiques linéaires

Diverses activités comme l'exploitation pétrolière et gazière, les exercices militaires, le développement résidentiel et le transport entraînent à l'échelle du paysage la création et le maintien de caractéristiques linéaires comme des routes d'accès, des sentiers et des pare-feux qui peuvent être occupés par les rats kangourous. Étant exempts de végétation et ouverts, ces milieux attirent les rats kangourous, et tout particulièrement les juvéniles en dispersion. Plus de la moitié de la population albertaine de rats kangourous pourrait occuper ces habitats façonnés par l'humain durant les périodes d'abondance maximale (D. Bender, comm. pers., 2010). Les rats

kangourous qui vivent dans de tels milieux sont plus vulnérables aux perturbations anthropiques comme la circulation routière et les travaux de fauchage et de nivellement. Les niveaux de bruit, le risque d'effondrement des terriers et d'altération des caractéristiques de l'habitat et le risque direct de mortalité y sont également souvent plus élevés (pour de plus amples renseignements, voir Kissner, 2009). Les rats kangourous qui vivent dans des sites anthropiques présentent un état d'embonpoint plus faible et sont plus vulnérables à la prédation et au parasitisme par le cutérébre *Cuterebra polita* que les individus occupant des habitats plus naturels (Bender *et al.*, 2005; Robertson, 2007; Teucher, 2007). Les caractéristiques linéaires sableuses comme les routes, les sentiers et les pare-feux peuvent également provoquer la fragmentation des populations en entravant leur dispersion le long des corridors naturels (Heinrichs *et al.*, 2008; Heinrichs *et al.*, 2010). Il semble que les milieux façonnés par l'humain, de piètre qualité, agissent comme des habitats « puits », le taux de mortalité y étant vraisemblablement supérieur au taux de recrutement et la survie globale y étant réduite (Gummer et Robertson, 2003a; Bender *et al.*, 2005; AOKRRT, 2005; COSEPAC, 2006; Kissner, 2009).

Exploitation pétrolière et gazière

Au Canada, les zones de dunes ont été touchées par les perturbations créées par l'exploitation pétrolière et gazière, et la situation continue de s'aggraver à l'échelle de l'aire de répartition du rat kangourou. Les perturbations occasionnées par l'exploitation pétrolière et gazière incluent les activités d'exploration, les travaux de forage, la création et le maintien de caractéristiques linéaires, l'installation de lignes de transmission, l'aménagement d'emplacements de puits, l'installation de pipelines, l'accroissement de la circulation de véhicules et le déclassement et la remise en état. En plus d'entraîner la perte ou la dégradation de l'habitat naturel du rat kangourou, ces activités peuvent avoir des effets négatifs sur certains aspects de la biologie de l'espèce tels que le temps consacré aux activités à la surface du sol, la taille du domaine vital, le temps passé en léthargie, la dispersion et le régime alimentaire (Gummer et Robertson, 2003c; Kissner, 2009).

Altération de l'habitat – L'infrastructure associée à l'exploitation pétrolière et gazière (p. ex. routes, sentiers d'accès, emplacements de puits, stations de compression) peut directement causer la diminution ou l'altération de l'habitat convenable et restreindre la dispersion d'individus entre des populations locales (pour de plus amples renseignements, voir Kissner, 2009). Les milieux perturbés peuvent être envahis par des espèces exotiques capables d'éliminer par compétition la végétation indigène. Il se peut que les espèces végétales non indigènes ne combleront pas les besoins nutritionnels et métaboliques du rat kangourou (Gummer *et al.*, 2005).

Effets sur le comportement – Les conditions d'illumination nocturne, la pollution sonore et les vibrations sismiques engendrées par certaines activités liées à l'exploitation pétrolière et gazière, comme le forage, peuvent modifier le comportement des rats kangourous et compromettre leur survie à long terme (Kissner, 2009). Les rats kangourous comptent de nombreux prédateurs et, de ce fait, font preuve de nombreuses capacités d'adaptation pour leur échapper. L'une des capacités d'adaptation du rat kangourou tient à la réduction du niveau d'activité général durant les nuits de clair de lune (Kaufman et Kaufman, 1982; Gummer, 1995; Gummer, 1997b). L'éclairage artificiel nocturne peut créer des conditions semblables à celles d'un clair de lune et ainsi contribuer à accroître le risque de prédation et à réduire le temps que consacrent les rats

kangourous à la recherche de nourriture à la surface du sol. L'hypertrophie d'une partie de l'os tympanique est une autre capacité d'adaptation morphologique qui confère aux rats kangourous une excellente acuité auditive favorisant la détection des prédateurs (Webster et Webster, 1971; Sjoberg, 1984). La pollution sonore et les vibrations sismiques causées par les activités industrielles peuvent empêcher les rats kangourous de détecter la présence de leurs prédateurs et de leur échapper et ainsi contribuer à l'accroissement de la mortalité due à la prédation.

Autres menaces

Les activités militaires, les changements climatiques et la conversion des habitats sableux indigènes en terres cultivées sont tous considérés comme des menaces potentielles à la survie de la population canadienne de rats kangourous (AOKRRT, 2005; COSEPAC, 2006; Kissner, 2009). Selon le cas, ces menaces se sont manifestées dans le passé ou sont relativement peu importantes et localisées ou encore sont considérées comme négligeables parce que leurs effets sur la population canadienne n'ont pas été confirmés.

Aucune activité militaire ne se déroule sur la portion de la BFC de Suffield désignée réserve nationale de faune, où est concentrée la majeure partie de la population albertaine de rats kangourous. Par conséquent, la menace directe posée par les activités militaires est faible (AOKRRT, 2005). Les rats kangourous qui vivent à l'intérieur des limites de la BFC de Suffield mais à l'extérieur de la réserve nationale de faune peuvent cependant être affectés par certaines activités militaires comme l'utilisation de machinerie lourde, les exercices de tir réel, les activités nocturnes nécessitant un éclairage artificiel, les tirs d'artillerie et les travaux de démolition. Toutefois, comme moins de 1 % de l'habitat convenable au rat kangourou en Alberta se trouve à l'intérieur de la zone de formation militaire de la BFC (Kissner, 2009), le risque que présentent les activités militaires pour la population albertaine de rats kangourous (D. Bender, comm. pers., 2010) et l'ensemble de la population canadienne est considéré comme faible.

Les effets cumulatifs des changements climatiques sur les rats kangourous demeurent pour l'instant inconnus, tout particulièrement en raison de l'incertitude qui entoure tous les modèles de changements climatiques relativement à la répartition spatio-temporelle des changements de température et de précipitations auxquels seront exposés les écosystèmes dunaires. La limite écologique de tolérance au froid de l'espèce est presque atteinte au Canada, et durant les hivers particulièrement rigoureux, les taux de mortalité hivernale peuvent atteindre des pourcentages aussi élevés que 90 % (Gummer, 1997a). Le réchauffement du climat pourrait avoir des effets positifs sur les taux de mortalité hivernale, mais l'allongement et le réchauffement des étés pourraient stimuler la croissance des végétaux et ainsi accentuer la fragmentation et la diminution d'habitat naturel en favorisant la stabilisation des dunes.

La conversion historique des prairies naturelles à sol sableux en terres cultivées a causé la perte et la fragmentation d'habitat convenable et la création de gouffres démographiques. À l'heure actuelle, le potentiel agricole des zones de dunes du sud de la Saskatchewan et de l'Alberta est considéré comme faible en raison de la faible teneur en eau et de la faible fertilité des sols et de leur vulnérabilité à l'érosion éolienne (Commission géologique du Canada, 2001). La conversion des prairies à sol sableux restantes en terres agricoles ne devrait donc pas constituer une menace

importante pour la population canadienne de rats kangourous (COSEPAC, 2006).

5. OBJECTIFS EN MATIÈRE DE POPULATION ET DE RÉPARTITION

La répartition des habitats sableux à végétation clairsemée donne à penser que le rat kangourou avait une répartition historique limitée au Canada. Il n'y a donc pas lieu de croire qu'il puisse étendre son aire de répartition au-delà de ces frontières naturelles. Il est cependant possible d'établir un objectif réaliste applicable à une échelle large (à l'échelle des zones de dunes).

L'estimation de la taille de la population est difficile dans le cas d'une espèce comme le rat kangourou, car son abondance peut fluctuer par un ordre de grandeur d'une saison à l'autre. Pour cette raison, seul un objectif qualitatif peut être proposé à ce stade-ci.

Les objectifs en matière de population et de répartition des rats kangourous au Canada consistent à assurer la persistance de populations autosuffisantes dans les zones de dunes actuellement occupées du sud-est de l'Alberta et du sud-ouest de la Saskatchewan.

6. STRATÉGIES ET APPROCHES GÉNÉRALES DE RÉTABLISSEMENT

6.1 Mesures déjà achevées ou en cours

En Alberta, les mesures prises par les autorités provinciales pour assurer le rétablissement du rat kangourou d'Ord s'appuieront sur les relevés de population exhaustifs, les activités de suivi et les travaux de recherche effectués à ce jour. Le comportement saisonnier, la démographie et la répartition des populations ainsi que l'abondance de l'espèce dans les Middle Sand Hills ont été étudiés entre 1994 et 2005 (Gummer, 1997a; Gummer, 2005). En 2001, des relevés visant à préciser l'aire de répartition de l'espèce dans la partie sud-est de la province ont été effectués dans plusieurs sites potentiels (Gummer et Robertson, 2003a). En 2003, l'équipe de rétablissement du rat kangourou a été mise sur pied, et un plan de rétablissement global a été préparé pour la population albertaine (AOKRRT, 2005). Un protocole de suivi a été élaboré pour la population albertaine de rats kangourous en vue d'atteindre les objectifs provinciaux de rétablissement (Bender *et al.*, 2007), et depuis 2005, cette population fait l'objet d'un suivi à l'échelle de son aire de répartition en Alberta (D. Bender, comm. pers., 2010). En outre, pendant la construction du gazoduc de North Suffield, des mesures d'atténuation spéciales ont été mises en œuvre, et l'on a surveillé les populations de rats kangourous afin d'évaluer l'efficacité de ces mesures (Gummer et Robertson, 2003b, 2003c). On a également étudié la composition du régime alimentaire des rats kangourous en vue d'utiliser les résultats pour orienter la remise en état des sites perturbés (Gummer *et al.*, 2005), et l'on a publié de l'information sur les pratiques de gestion avantageuses permettant de réduire et d'atténuer les perturbations anthropiques (Kissner, 2009). Des chercheurs de l'Université de Calgary ont mené à bien plusieurs projets sur les facteurs qui touchent les rats kangourous dans leur habitat naturel et dans les habitats modifiés

par l'humain dans la Réserve nationale de faune de la BFC de Suffield (Teucher, 2007; Robertson, 2007). Une étude sur la restauration de l'habitat sous divers régimes d'incendies et de perturbations se poursuit depuis 2007 à la BFC de Suffield (D. Bender, comm. pers., 2010). Un modèle de sélection de l'habitat pour les rats kangourous en Alberta (Bender *et al.*, 2010b) et un modèle de la viabilité des populations ont récemment été mis au point aux fins de la désignation partielle de l'habitat essentiel (Heinrichs *et al.*, 2010). Divers protocoles de déplacement des rats kangourous au Canada ont également été évalués (Bender *et al.*, 2010a).

En Saskatchewan, les autorités provinciales ont publié une étude environnementale globale sur les Great Sand Hills (Great Sand Hills Advisory Committee, 2007). Dans ce document, il est entre autres recommandé d'effectuer des relevés dans un certain nombre de sites localisés susceptibles d'abriter des rats kangourous afin d'y confirmer la présence ou l'absence de l'espèce ainsi que dans d'autres sites tenus pour non occupés par l'espèce afin de vérifier l'exactitude du modèle prédictif (Great Sand Hills Advisory Committee, 2007).

6.2 Planification du rétablissement

Tableau 1. Tableau de planification du rétablissement. Les activités sont classées selon les cotes de priorité suivantes : priorité élevée = intervention prioritaire; priorité moyenne = intervention requise pour évaluer et guider les mesures de conservation; priorité faible = intervention utile pour mieux comprendre l'espèce, mais non prioritaire.

Priorité	Menaces ou limites ciblées	Description générale des approches de gestion et de recherche
Stratégie générale : Gestion de l'habitat		
Élevée	Facteurs responsables de la stabilisation des dunes Exploitation pétrolière et gazière Caractéristiques linéaires	<ul style="list-style-type: none"> Poursuivre l'évaluation du projet pilote de rétablissement entrepris à la Réserve nationale de faune de Suffield afin d'obtenir des données à long terme, et évaluer d'autres techniques de déstabilisation des dunes. Évaluer et accroître l'efficacité des pratiques de gestion exemplaires de l'Alberta et examiner des façons d'assurer leur application en Saskatchewan. Utiliser des techniques de déstabilisation des dunes dans le cas où une telle mesure s'impose pour atteindre les objectifs en matière de population et de répartition.
Stratégie générale : Inventaire et suivi		
Élevée	Toutes les menaces Besoins en matière d'habitat	<ul style="list-style-type: none"> Assurer un suivi de la densité et de la répartition à petite échelle des rats kangourous en Saskatchewan afin d'évaluer la gravité de chaque menace et d'élaborer des mesures de rétablissement appropriées. Confirmer les zones de dunes occupées en Saskatchewan et dresser une liste prédictive des dunes occupées d'après la superficie des zones de sable ouvertes afin d'obtenir une estimation grossière de la population, puis valider les résultats à l'aide de relevés de population. Continuer d'assurer un suivi de la densité et de la répartition à petite échelle des rats kangourous en Alberta en vue d'atteindre les objectifs en matière de population et de répartition.
Stratégie générale : Recherche		

Priorité	Menaces ou limites ciblées	Description générale des approches de gestion et de recherche
Moyenne	Facteurs responsables de la stabilisation des dunes Caractéristiques linéaires Exploitation pétrolière et gazière Besoins en matière d'habitat	<ul style="list-style-type: none"> Déterminer la méthode la plus efficace pour déplacer les rats kangourous vers un habitat inoccupé ou peu peuplé convenant à l'espèce. Cerner les limites des populations et déterminer le taux de migration entre les populations à l'aide d'études génétiques afin de déterminer le degré d'isolement des populations. Comblent d'autres lacunes importantes dans les connaissances disponibles sur l'écologie et les besoins en matière de microhabitat du rat kangourou et, en particulier, sur l'utilisation des habitats-puits potentiels par l'espèce.

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

Gestion de l'habitat

Les dunes actives soumises à l'érosion essentielles à la survie et au rétablissement du rat kangourou se stabilisent rapidement. À cet égard, une évaluation des techniques de déstabilisation des dunes et de leur applicabilité s'impose donc pour contrer la menace que représente la perte d'habitat pour le rat kangourou. Un projet prévoyant le recours aux incendies et à des ongulés brouteurs indigènes pour déstabiliser de petites dunes artificielles est en cours dans la Réserve nationale de faune de Suffield, et l'efficacité de ces techniques pour la déstabilisation des dunes et le maintien de dunes ouvertes reste à déterminer. Il faut évaluer dans quelle mesure les pratiques de gestion exemplaires décrites par Kissner (2009) sont efficaces pour atténuer les divers types de perturbation et de destruction de l'habitat dans toute l'aire de répartition du rat kangourou au Canada et, au besoin, améliorer ces pratiques de gestion.

Inventaire et suivi

Dans le cas de la plupart des zones de dunes en Saskatchewan, on sait lesquelles sont occupées et lesquelles ne le sont pas (D. Bender, comm. pers., 2010), mais on ignore la taille, la répartition à petite échelle (c'est-à-dire à l'échelle des dunes) et les tendances des diverses populations présentes dans la province. Pour atteindre les objectifs en matière de population et de répartition, il faut déterminer les tendances des effectifs et de la répartition, à court et à moyen terme. Pareille information est nécessaire pour la modélisation et la poursuite de la désignation de l'habitat essentiel ainsi que pour l'analyse de la viabilité des populations. Il faut donc effectuer des relevés à des sites connus et potentiels afin de préciser et de cartographier les occurrences. En Alberta, un suivi détaillé des populations est assuré sur une base annuelle depuis 2005; ce suivi et les travaux d'analyse connexe doivent se poursuivre. Même s'il est clairement établi que les rats kangourous sont associés aux dunes et collines sableuses ouvertes et actives soumises à l'érosion, l'espèce est également présente, quoiqu'en plus faible densité, dans des dunes à demi-stabilisées présentant un couvert végétal clairsemé (Bender *et al.*, 2007). Il faut donc considérer la possibilité de mener à bien des travaux d'inventaire et de suivi dans ce type d'habitat.

Recherche

S'appuyant sur la taille actuelle estimée, le degré de connectivité et les caractéristiques démographiques des populations de rats kangourous présentes en Alberta, les travaux de modélisation donnent à croire que certaines populations marginales pourraient disparaître dans un avenir rapproché (Heinrichs *et al.*, 2008; Heinrichs *et al.*, 2010). Ces populations marginales contribuent de manière significative au maintien de populations autosuffisantes de rats kangourous en Alberta, et il est donc important d'assurer leur persistance. En déterminant la méthode qui convient le mieux pour déplacer des rats kangourous, on se dotera des outils nécessaires pour rétablir les populations disparues de certaines dunes. En outre, le maintien de certaines populations isolées de rats kangourous peut dépendre des effets d'une immigration de source externe localisée. On peut recourir à des techniques d'analyse génétique pour recenser ces populations et faire en sorte que des individus puissent continuer de migrer vers elles en protégeant les corridors de dispersion. Il importe également de combler les lacunes dans les connaissances sur l'écologie et les besoins en matière de microhabitat du rat kangourou et, en particulier, sur l'utilisation des habitats-puits potentiels par l'espèce. Selon toute vraisemblance, les taux de mortalité sont plus élevés et les taux de recrutement plus faibles chez les populations occupant des habitats façonnés par l'humain que chez celles établies dans des habitats naturels. Les habitats modifiés par l'humain agiraient donc comme des « gouffres » démographiques. Comme les rats kangourous utilisent souvent ces habitats anthropiques, une évaluation quantitative de leurs effets sur la persistance des populations locales s'impose. Pour atteindre les objectifs en matière de population et de répartition, il faut s'employer à approfondir nos connaissances sur l'importance du rôle joué par les habitats suboptimaux (p. ex. vallées fluviales, zones agricoles, bords de route) comme corridors de dispersion. Enfin, comme les rats kangourous sont fortement parasités par les cutébrés au Canada, de plus amples travaux de recherche sur l'incidence de ce type de parasitisme sur la survie et la reproduction des rats kangourous s'imposent pour quantifier l'importance de ce possible facteur limitatif.

7. DÉSIGNATION DE L'HABITAT ESSENTIEL

7.1 Désignation de l'habitat essentiel de l'espèce

Le paragraphe 2(1) de la *Loi sur les espèces en péril* définit l'habitat essentiel comme l'« habitat nécessaire à la survie ou au rétablissement d'une espèce sauvage inscrite, qui est désigné comme tel dans un programme de rétablissement ou un plan d'action élaboré à l'égard de l'espèce ».

Le présent programme de rétablissement présente une désignation partielle de l'habitat essentiel du rat kangourou. L'habitat essentiel du rat kangourou a été désigné uniquement à l'intérieur et aux abords immédiats de la BFC de Suffield, en Alberta (annexe B), car il s'agissait du seul endroit sur lequel Environnement Canada possédait suffisamment d'information au moment de la rédaction du présent document. Un modèle de viabilité des populations spatialement explicite a été utilisé pour recenser les parcelles d'habitat considérées comme productives à long terme (Heinrichs *et al.*, 2010). La taille de ces parcelles d'habitat et de leurs corridors a été ajustée en fonction de la taille moyenne du domaine vital des rats kangourous. Ont été considérées

comme productives les parcelles d'habitat où le nombre de naissances moins celui des décès donnait un résultat supérieur à zéro à long terme. Les corridors associés sont ceux qui relient les parcelles d'habitat productives séparées les unes des autres par une distance inférieure à 500 m, ce qui correspond au 75^e centile des distances de dispersion des juvéniles (Gummer, 1997a). Une distance de 50 m, soit approximativement la moitié de la largeur du domaine vital de la plupart des rats kangourous (Gummer et Robertson, 2003c), a été ajoutée aux parcelles d'habitat productives et à leurs corridors. Cette distance de 50 m fait en sorte que les domaines vitaux établis à la périphérie des parcelles d'habitat productives désignées ou que les corridors de dispersion qui y sont associés soient entièrement protégés. L'habitat essentiel du rat kangourou est donc désigné comme étant la zone englobant les parcelles d'habitat productives et les corridors qui y sont associés, plus une bande de 50 m autour de ces zones.

Les habitats-puits sont des parcelles d'habitat où le nombre de naissances moins le nombre de décès donne un résultat inférieur ou égal à zéro. Ces parcelles ne sont pas considérées comme faisant partie de l'habitat essentiel de l'espèce. En raison de leur piètre qualité comme habitat (Heinrichs *et al.*, 2010), les bords de route et les pentes sableuses exposées de vallée fluviale ont également été exclus de la désignation de l'habitat essentiel.

L'habitat essentiel désigné dans le présent programme de rétablissement abrite des rats kangourous et possède les caractéristiques nécessaires à leur survie. Il présente les caractéristiques biophysiques suivantes : zones dénudées à sol sableux meuble (dunes actives comportant un couvert végétal négligeable [$<5\%$] et dunes partiellement stabilisées comportant un couvert végétal limité [$<30\%$]; Bender *et al.*, 2010b) et habitat à végétation clairsemée autour des zones à sol sableux meuble décrites précédemment. Sont également exclus de l'habitat essentiel les habitats non propices à l'espèce comme les forêts, les marais, les plans d'eau permanents et les composantes structurales anthropiques en place comme les clôtures, les bâtiments, les structures et les routes.

Tel que partiellement désigné dans le présent programme de rétablissement, l'habitat essentiel du rat kangourou inclut des portions de 178 quarts de section⁵ répartis sur le territoire de la BFC de Suffield (Alberta) ou à proximité immédiate de celle-ci (annexe B). De ce nombre, 174 quarts de section sont des territoires domaniaux sur la Réserve nationale de faune de Suffield, un quart de section est un territoire domanial du ministère de la Défense nationale, deux quarts de section comprennent les deux types de territoires domaniaux, et un quart de section est une terre désignée zone provinciale spéciale (*Alberta Special Area*) (annexe B). Les quarts de sections contenant des parcelles d'habitat essentiel sont énumérés à l'annexe C. Les aménagements et les éléments d'infrastructure anthropiques en place n'ont pas été exclus des limites de l'habitat essentiel précisées à l'annexe B, mais ils ne sont pas considérés comme faisant partie de l'habitat essentiel pour les raisons évoquées précédemment. Toutes les données sont archivées aux

⁵ Le système d'arpentage des terres fédérales (McKercher et Wolfe, 1986) est le système de quadrillage utilisé dans les provinces des Prairies pour décrire l'emplacement des terres. Une des unités de ce système, le quart de section (65 ha), est particulièrement utile pour indiquer l'emplacement des parcelles d'habitat essentiel sur une carte, car elle est utilisée aux fins du droit de propriété et de la gestion. Les cantons mesurent approximativement 9,7 km x 9,7 km (6 milles x 6 milles) et sont divisés en 36 sections d'environ 1,6 km x 1,6 km (1 mille carré). Chaque section est à son tour subdivisée en quatre quarts de section de 0,8 km x 0,8 km (0,5 mille x 0,5 mille) désignés sud-est, sud-ouest, nord-ouest et nord-est. L'utilisation du quart de section dans le présent programme de rétablissement vise à faciliter la description de l'emplacement de l'habitat essentiel du rat kangourou.

bureaux de la Région des Prairies et du Nord d'Environnement Canada et sont disponibles sur demande auprès du ministère.

Au moment de la rédaction du présent document, on ne disposait pas de renseignements suffisants pour désigner d'autres parcelles d'habitat essentiel en Alberta et/ou en Saskatchewan. Les études requises pour ce faire sont décrites à la section 7.3. Une fois que les informations nécessaires auront été recueillies, on pourra désigner d'autres parcelles d'habitat essentiel dans des plans d'action dont l'achèvement est prévu pour 2012 dans le cas de l'Alberta et pour 2015 dans le cas de la Saskatchewan.

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

La destruction est déterminée au cas par cas. On peut parler de destruction lorsqu'il y a dégradation d'une partie de l'habitat essentiel, soit de façon permanente ou temporaire, à un point tel que l'habitat essentiel n'est plus en mesure d'assurer ses fonctions lorsque exigé par l'espèce. La destruction peut découler d'une ou de plusieurs activités à un moment donné ou des effets cumulés d'une ou de plusieurs activités au fil du temps (Gouvernement du Canada, 2009).

On parle de destruction de l'habitat essentiel lorsqu'une altération en modifie les caractéristiques biologiques, chimiques ou physiques (p. ex. topographie, géologie, conditions du sol, de l'eau ou de l'air, végétation, microclimat) au point d'empêcher les individus d'utiliser la surface ou la portion souterraine de leur habitat pour chercher de la nourriture, se déplacer, défendre leur territoire, communiquer, s'accoupler, échapper à leurs prédateurs, creuser des terriers, s'abriter, accumuler des réserves de nourriture, élever leurs petits, se reposer ou hiberner. La destruction de l'habitat essentiel peut résulter de l'excavation, du remblaiement, de la compaction ou de la stabilisation du sol provoquée par une mesure active anti-érosion, de la modification volontaire de la composition ou de la structure de la communauté végétale ou de la modification de l'environnement sonore ou visuel nocturne. Les activités souterraines (p. ex. forage, excavation, dynamitage, levés sismiques) peuvent être des sources de perturbation particulièrement graves et entraîner la destruction de l'habitat essentiel. Il est à noter que certaines activités ne détruisent pas l'habitat essentiel en une seule fois, mais que leur fréquence ou leur durée peut avoir à long terme un effet destructeur sur l'habitat essentiel.

Voici quelques exemples d'activités qui peuvent entraîner la destruction de l'habitat essentiel :

- 1) **Activités favorisant la stabilisation des étendues de sable ouvertes dans les habitats dunaires.** L'ensemencement, le revégétalisation ou l'utilisation de balles de lin, le repiquage de paille, l'installation de barrières anti-érosion et l'utilisation de membranes géotextiles pour stabiliser activement les dunes et ainsi freiner l'érosion du sol et accroître la productivité de l'utilisation des terres sont considérés comme des activités entraînant la destruction de l'habitat essentiel du rat kangourou. En plus d'entraver les déplacements des rats kangourous, ces activités peuvent favoriser artificiellement la couverture végétale, modifier la diversité et la structure des communautés végétales et causer la stabilisation des dunes. Elles contribuent donc directement à la perte de l'habitat

essentiel du rat kangourou (Kissner, 2009). L'introduction ou la promotion d'espèces végétales envahissantes peuvent aussi causer la stabilisation des dunes.

- 2) **Compression, recouvrement, retournement, inondation, excavation ou extraction du sol.** La compression des sols peut résulter de la création ou de l'expansion de structures et d'éléments d'aménagement linéaires tels que les pipelines, les lignes de transport d'énergie, les clôtures, les pistes, les routes et les pare-feux. La compression du sol peut provoquer un abaissement des températures du sol pendant l'hiver et entraver l'excavation des terriers au point d'entraîner la destruction de l'habitat essentiel. Le recouvrement du sol peut être causé par la création ou l'expansion de structures, l'épandage de déchets solides ou l'aménagement de plateformes routières. Le recouvrement du sol peut entraver les déplacements des rats kangourous et compromettre la survie des plantes nourricières au point de causer la destruction de l'habitat essentiel. Le retournement ou l'excavation du sol peut résulter de la mise en culture de nouvelles terres, de l'exploitation de carrières de sable et de gravier, de l'aménagement de mares-réservoirs, de la construction de routes, de l'installation de pipelines ou de la scarification du sol à des fins d'aménagement de plateformes d'exploitation ou de pare-feux. Le retournement du sol et l'excavation ou l'extraction peuvent modifier la porosité et la température du sol et ainsi compromettre l'excavation des terriers et la survie hivernale des rats kangourous au point d'entraîner la destruction de l'habitat essentiel. L'inondation peut modifier la porosité et la teneur en eau du sol et ainsi causer directement la mort ou l'altération de la communauté végétale en place et la destruction de l'habitat essentiel. Les activités susmentionnées peuvent également favoriser l'introduction d'espèces exotiques susceptibles de contribuer à la stabilisation des dunes.
- 3) **Pollution lumineuse et sonore.** Divers types de perturbations peuvent miner la capacité des rats kangourous d'utiliser l'habitat essentiel pour s'abriter, chercher de la nourriture ou trouver un partenaire. Ces formes de perturbation peuvent également entraver la capacité ou la motivation des rats kangourous de se disperser parmi les parcelles d'habitat convenable et ainsi menacer la viabilité des populations et causer la destruction de l'habitat essentiel. L'éclairage nocturne associé aux aménagements industriels aux heures où le rat kangourou est actif à la surface du sol est considéré comme une destruction de l'habitat essentiel puisque cette espèce est sensible à la lumière ambiante et ne se déplace en général que par nuit noire (Kaufman et Kaufman, 1982). Les rats kangourous sont également sensibles aux perturbations sonores et à l'activité sismique (Kissner, 2009). Ainsi, les levés sismiques, les activités de forage et la pollution sonore (pollution par le bruit) causée par la machinerie ou l'infrastructure sont considérés comme des sources de destruction de l'habitat essentiel du rat kangourou.
- 4) **Modification des communautés végétales indigènes des zones sableuses ouvertes et des dunes.** La modification de la diversité et de la structure des communautés végétales indigènes provoquée par la circulation des véhicules, diverses activités récréatives, l'élimination des déchets ou l'introduction ou la promotion d'espèces exotiques envahissantes est considérée comme des formes de destruction de l'habitat essentiel. Les activités susmentionnées peuvent réduire la disponibilité de l'habitat ou la qualité des

ressources nutritives. Les espèces envahissantes contribuent également au déplacement des plantes indigènes.

- 5) **Installation de structures pouvant servir de perchoirs.** L'installation de structures comme des poteaux ou certaines structures pétrolières et gazières peut occasionner une hausse des taux de prédation par les oiseaux. La modification de l'habitat essentiel résultant de l'installation de telles structures peut non seulement causer directement la mort de rats kangourous, mais également empêcher les rats kangourous d'utiliser leur habitat pour s'abriter, chercher de la nourriture et se reproduire.

Les rats kangourous ont survécu aux régimes de pâturage domestique pendant de nombreuses années. En général, les pratiques de pâturage classiques sont bénéfiques pour les rats kangourous parce qu'elles simplifient la structure végétale et accroissent la superficie des zones dénudées (Jones *et al.*, 2003). Le broutage par le bétail est considéré comme étant compatible avec le rétablissement du rat kangourou et ne détruit pas l'habitat essentiel. La construction de structures artificielles comme les clôtures à des fins de gestion de la mise en pâturage pour améliorer ou préserver l'habitat essentiel n'est pas considérée comme une pratique entraînant la destruction de l'habitat essentiel.

Les routes existantes ne sont pas considérées comme faisant partie de l'habitat essentiel du rat kangourou. En conséquence, la poursuite des activités d'entretien des plateformes routières n'est pas susceptible d'entraîner la destruction de l'habitat essentiel.

Les activités de gestion, d'inspection et d'entretien des installations et des éléments d'infrastructure en place exclus de l'habitat essentiel mais dont l'empreinte peut empiéter sur l'habitat essentiel désigné ou être adjacente à celui-ci ne sont pas considérées comme susceptibles d'entraîner la destruction de l'habitat essentiel si elles sont menées à bien conformément aux lignes directrices en vigueur visant à protéger les rats kangourous et leur habitat (p. ex. Kissner, 2009).

Lorsqu'une situation ne correspond pas clairement aux descriptions énoncées ci-dessus, l'entrepreneur est invité à communiquer avec le personnel de la Région des Prairies et du Nord d'Environnement Canada afin de vérifier si l'activité envisagée peut détruire l'habitat essentiel.

7.3 Calendrier des études prévues aux fins de la désignation de l'habitat essentiel

L'habitat essentiel désigné dans le présent programme de rétablissement est indispensable au rétablissement du rat kangourou au Canada, mais il demeure insuffisant. D'autres parcelles d'habitat essentiel devront être désignées dans toute l'aire de répartition de l'espèce si l'on veut atteindre les objectifs de rétablissement établis pour la population canadienne de rats kangourous et sa répartition. Toutefois, pour être en mesure de délimiter efficacement l'habitat essentiel de l'espèce dans l'ensemble de son aire de répartition au Canada, il faudra d'abord réunir l'information manquante nécessaire, selon l'échéancier présenté au tableau 2. À mesure que cette information deviendra disponible, on pourra désigner d'autres parcelles d'habitat essentiel dans un ou plusieurs plans d'action.

Tableau 2. Calendrier des études

Description de l'activité	Résultat/Justification	Échéancier
Obtenir les données requises sur l'habitat et l'occupation et appliquer le modèle au reste de l'Alberta afin de désigner l'habitat essentiel à l'extérieur de la région de Suffield.	Avoir désigné l'habitat essentiel en Alberta.	2010-2012
Confirmer l'occupation des dunes en Saskatchewan, et prédire l'occupation des dunes en fonction de la superficie des zones de sable ouvertes.	Avoir désigné l'habitat convenable à l'espèce en Saskatchewan.	2010-2012
Effectuer des relevés dans les dunes considérées comme convenables à l'espèce en Saskatchewan afin d'obtenir des données de base sur la répartition et la taille des populations, puis vérifier les données de sortie du modèle décrit précédemment.	Avoir recueilli des données sur les sites, les populations et les attributs de l'habitat aux fins de désignation de l'habitat essentiel en Saskatchewan.	2011-2014
Déterminer quantitativement si l'habitat essentiel désigné permettra la survie de populations autosuffisantes de rats kangourous.	Avoir déterminé si tout l'habitat essentiel a été désigné en vue de l'atteinte des objectifs en matière de population et de répartition.	2011-2014

8. BESOINS EN MATIÈRE DE DONNÉES SUPPLÉMENTAIRES SUR L'ESPÈCE

- Meilleure connaissance des limites des populations de l'espèce et des corridors de dispersion dans les habitats dunaires, tant dans les habitats naturels que dans les habitats façonnés par l'humain, en particulier dans le cas des individus juvéniles, et évaluation du risque d'endogamie.
- Évaluation du degré de connectivité entre les populations de l'Alberta et de la Saskatchewan, le cas échéant, et de la possibilité d'immigration de source externe résultant de déplacements naturels à cette échelle en cas de déclin de l'une ou l'autre des populations.
- Détermination des effets des perturbations sismiques causées par le forage, les travaux d'enfouissement des gazoducs, la circulation des véhicules, le transport de machinerie lourde et les tirs d'artillerie sur le comportement de l'espèce et sa condition générale et, plus particulièrement, de la proximité à laquelle ces activités doivent être menées pour éviter de causer d'effets néfastes à long terme.
- Évaluation de la qualité nutritive des graines des espèces de plantes envahissantes et de l'impact de ces espèces sur la stabilisation et/ou la dégradation de l'habitat.
- Détermination des facteurs responsables des forts taux de parasitisme par les cutérèbres observés au sein de la population canadienne de rats kangourous.
- Évaluation des effets du broutage par les wapitis et le bétail sur la déstabilisation et le maintien des dunes et sur la qualité de l'habitat du rat kangourou.
- Évaluation du caractère convenable à court et à long termes des brûlis récents comme habitat pour le rat kangourou.

9. MESURE DES PROGRÈS

Tableau 3. Évaluation de l'efficacité du programme de rétablissement du rat kangourou

Description générale des approches de gestion et de recherche	Mesure de rendement
<ul style="list-style-type: none"> • Poursuivre l'évaluation de l'efficacité du projet pilote de rétablissement entrepris à la Réserve nationale de faune de Suffield afin d'obtenir des données à long terme, et évaluer d'autres techniques de déstabilisation des dunes. • Évaluer et accroître l'efficacité des pratiques de gestion exemplaires de l'Alberta et examiner des façons d'assurer leur application en Saskatchewan. • Utiliser des techniques de déstabilisation des dunes dans le cas où une telle mesure s'impose pour atteindre les objectifs en matière de population et de répartition. 	<ul style="list-style-type: none"> • Une évaluation du projet pilote de rétablissement entrepris à la RNF de Suffield a été effectuée; étude et évaluation de nouvelles techniques de déstabilisation des dunes. Les résultats de ces évaluations ont été communiqués. • Des pratiques de gestion avantageuses ont été élaborées pour les rats kangourous en Saskatchewan; ces pratiques ont également été évaluées et intégrées dans des documents d'orientation pertinents. • Des techniques de déstabilisation des dunes ont été utilisées.
<ul style="list-style-type: none"> • Assurer un suivi de la densité et de la répartition à petite échelle des rats kangourous en Saskatchewan afin d'évaluer la gravité de chaque menace et d'élaborer des mesures de rétablissement appropriées. • Confirmer les zones de dunes occupées en Saskatchewan et dresser une liste prédictive des dunes occupées d'après la superficie des zones de sable ouvertes afin d'obtenir une estimation grossière de la population, puis valider les résultats à l'aide de relevés de population. • Continuer d'assurer un suivi de la densité et de la répartition à petite échelle des rats kangourous en Alberta en vue d'atteindre les objectifs en matière de population et de répartition. 	<ul style="list-style-type: none"> • Des données démographiques de base fiables sur les rats kangourous en Saskatchewan ont été recueillies et publiées. • D'autres habitats propices et populations ont été répertoriés en Saskatchewan. • Les données sur la densité et la répartition à petite échelle des rats kangourous en Alberta recueillies dans le cadre du suivi effectué ont fait l'objet d'évaluations et de rapports.
<ul style="list-style-type: none"> • Évaluer l'efficacité de la stratégie de déplacement d'individus comme outil de gestion des populations et évaluer les méthodes de déplacement disponibles. • Cerner les limites des populations et déterminer le taux de migration entre les populations à l'aide d'études génétiques afin de déterminer le degré d'isolement des populations. • Combler d'autres lacunes importantes dans les connaissances disponibles sur l'écologie et les besoins en matière de microhabitat du rat kangourou et, en particulier, sur l'utilisation des habitats-puits potentiels par l'espèce. 	<ul style="list-style-type: none"> • L'efficacité potentielle de la stratégie de déplacement d'individus comme outil de gestion des populations a été évaluée, et l'on a déterminé la méthode la plus efficace pour déplacer les rats kangourous. • Des études génétiques visant à déterminer les limites des populations ainsi que le degré d'isolement entre les populations ont été réalisées. • Des études sur l'écologie du rat kangourou ont été réalisées, et les lacunes dans les connaissances ont été comblées.

10. ÉNONCÉ SUR LES PLANS D'ACTION

Des plans d'action pour le rat kangourou en Alberta et en Saskatchewan seront élaborés d'ici 2012 et 2015, respectivement. Un plan d'action plurispécifique ou écosystémique ayant des retombées bénéfiques pour de nombreuses espèces en péril vivant dans cet écosystème pourrait également être élaboré (p. ex. MULTISAR [*Multiple Species at Risk*] en Alberta, Downey *et al.*, 2005).

11. RÉFÉRENCES

- Alberta Ord's Kangaroo Rat Recovery Team (AOKRRT). 2005. Recovery plan for Ord's kangaroo rat in Alberta, Alberta Sustainable Resource Development, Fish and Wildlife Division, Alberta Species At Risk Recovery Plan No. 5, Edmonton (Alberta), 28 p.
- Bartholomew, G.A. et H.H. Caswell. 1951. Locomotion in kangaroo rats and its adaptive significance. *Journal of Mammalogy* 32:155-169.
- Bender, D.J., R. Dzenkiw et D.L. Gummer. 2010a. Translocation protocol for the Ord's kangaroo rat (*Dipodomys ordii*), Alberta Sustainable Resource Development, Fish and Wildlife Division, Alberta Species at Risk Report No. 131, Edmonton (Alberta).
- Bender, D.J., D.L. Gummer et R. Dzenkiw. 2007. Monitoring protocol for the Ord's kangaroo rat, Alberta Sustainable Resource Development, Fish and Wildlife Division, Alberta Species At Risk Report No. 113, Edmonton (Alberta).
- Bender, D.J., D.L. Gumer, R. Dzenkiw, and J.A. Heinrichs. 2010b. An occurrence-based habitat model for the Ord's kangaroo rat (*Dipodomys ordii*) in Alberta. Alberta Sustainable Resource Development, Fish and Wildlife Division. Alberta Species at Risk Report No. 136, Edmonton (Alberta), 17 p.
- Bender, D.J., D.L. Gummer, S. Robertson, A. Teucher, P. Knaga, E. Baird et E. Jochum. 2005. Conservation management of Ord's kangaroo rats and sandy habitats of the Middle and Hills of Alberta, rapport préparé pour la Base des Forces canadiennes Suffield, Medicine Hat (Alberta), 33 p.
- Commission géologique du Canada. 2001. Sand dune and climate change studies in the Prairie Provinces, Commission géologique du Canada, Ottawa (Ontario).
- COSEPAC. 2006. Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur le rat kangourou d'Ord (*Dipodomys ordii*) au Canada – Mise à jour, Comité sur la situation des espèces en péril au Canada, Ottawa, vii + 37 p.
- COSEPAC. 2009. Évaluation des espèces sauvages – Processus et critères d'évaluation du COSEPAC, disponible à l'adresse : http://www.cosewic.gc.ca/fra/sct0/assessment_process_f.cfm#tbl6 (consulté le 15 décembre 2009).
- David, P.P. 1977. Sand dune occurrences of Canada: a theme and resource inventory study of eolian landforms of Canada, ministère des Affaires indiennes et du Nord canadien, Division des parcs nationaux, Ottawa, 183 p.
- David, P.P. 1993. Great Sand Hills of Saskatchewan: an overview, pages 59-81 in Sauchyn, D.J. (ed.), Quaternary and Late Tertiary landscapes of southwestern Saskatchewan and adjacent areas, publication spéciale du Canadian Plains Research Centre, University of Regina, Regina (Saskatchewan).
- Daly, M., I. Wilson et P. Behrends. 1984. Breeding of captive kangaroo rats, *Dipodomys merriami* and *D. microps*, *Journal of Mammalogy* 65: 338-341.

- Day, B.N., H.J. Egoscue et A.M. Woodbury. 1956. Ord's Kangaroo rat in captivity. *Science* 124: 485-486.
- Downey, B.L., B.A. Downey, R.W. Quinlan et P.F. Jones. 2005. MultiSAR: A multi-species conservation strategy for species at risk: Year 3 report, Alberta Species at Risk Report No. 98, Fish and Wildlife Division, Alberta Sustainable Resource Development, Edmonton (Alberta), 56 p.
- Epp, H.T. et B.D. Waker. 1980. Terrestrial vertebrate fauna of the Great Sand Hills, pages 75-89 in Epp, H.T. et L. Townley-Smith (éd.), *The Great Sand Hills of Saskatchewan*, Saskatchewan Environment, Regina (Saskatchewan).
- Frank, C.L. 1988. The influence of moisture content on seed selection by kangaroo rats, *Journal of Mammalogy* 69: 353-357.
- Frank, D.A., S.J. McNaughton et B.F. Tracy. 1998. The ecology of the earth's grazing ecosystems, *BioScience* 48: 513-521.
- Germano, D.J. et W.M. Rhodehamel. 1995. Characteristic of Kangaroo rat burrows in fallow fields of the southern San Joaquin Valley, *Transactions of the Western Section of the Wildlife Society* 31:40-44.
- Gouvernement du Canada. 2009 (*ébauche*). Politiques de la *Loi sur les espèces en péril* : cadre général de politiques, série de politiques et de lignes directrices, Gouvernement du Canada.
- Great Sand Hills Advisory Committee. 2007. Great Sand Hills Environmental Study: Final Report, présenté au gouvernement de la Saskatchewan, 223 p.
- Gummer, D.L. 1995. Rapport de situation sur le rat kangourou d'Ord (*Dipodomys ordii*) au Canada, Comité sur le statut des espèces menacées de disparition au Canada, Ottawa (Ontario), 25 p.
- Gummer, D.L. 1997a. Effects of latitude and long-term isolation on the ecology of northern Ord's kangaroo rats (*Dipodomys ordii*), mémoire de maîtrise ès sciences, University of Calgary, Calgary (Alberta), Canada, 111 p.
- Gummer, D.L. 1997b. Status of Ord's kangaroo rat (*Dipodomys ordii*) in Alberta, Alberta Environmental Protection, Wildlife Management Division, Wildlife Status Report No. 4, Edmonton (Alberta), 16 p.
- Gummer, D.L. 1999. Distribution and abundance of Ord's kangaroo rats in Canadian Forces Base Suffield National Wildlife Area, rapport destiné au Service canadien de la faune, Edmonton (Alberta), 29 p.
- Gummer, D.L. 2005. Geographic variation in torpor patterns: the northernmost prairie dogs and kangaroo rats, thèse de doctorat, University of Saskatchewan, Saskatoon (Saskatchewan), Canada, 210 p.
- Gummer, D.L. et S.E. Robertson. 2003a. Distribution of Ord's kangaroo rats in southeastern Alberta, Alberta Sustainable Resource Development, Fish and Wildlife Division, Alberta Species at Risk Report No. 63, Edmonton (Alberta), 16 p.

- Gummer, D.L. et S.E. Robertson. 2003b. Evaluation of survival and activities of Ord's kangaroo rats: one year after construction of the North Suffield gas pipeline, rapport préparé pour l'Alberta Conservation Association, Edmonton (Alberta), 14 p.
- Gummer, D.L. et S.E. Robertson. 2003c. Evaluation of activities and survival of Ord's kangaroo rats during and post construction of the North Suffield pipeline, rapport préparé pour EnCana Corporation, Calgary (Alberta), 43 p.
- Gummer, D.L., A.B. Beaudoin et D.J. Bender. 2005. Diet of Ord's kangaroo rats and implications for reclamation of disturbed sites in the Middle Sand Hills. , rapport préparé pour EnCana Corporation, Alberta, 18 p.
- Hanski I., T. Pakkala, M. Kuussaari et G.C. Lei. 1995. Metapopulation persistence of an endangered butterfly in a fragmented landscape, *Oikos* 72:21-28.
- Heinrichs, J.A., D.J. Bender, D.L. Gummer et N.H. Schumaker. 2010. Assessing critical habitat: Evaluating the relative contribution of habitats to population persistence, *Biological Conservation* doi:10.1016/j.biocon.2010.06.009.
- Heinrichs, J., R. Dzenkiw, D. Bender et D. Gummer. 2008. A critical habitat model for the Ord's kangaroo rat, *Dipodomys ordii*, in Alberta, rapport de recherche préparé pour Environnement Canada, University of Calgary, Calgary (Alberta), 42 p.
- Hugenholtz, C.H. et S.A. Wolfe. 2005. Recent stabilization of active sand dunes on the Canadian prairies and relation to recent climate variations. *Geomorphology* 68:131-147.
- Hulett, G.K., R.T. Coupland et R.L. Dix. 1966. The vegetation of dune sand areas within the grassland region of Saskatchewan, *Revue canadienne de botanique* 44:1307-1331.
- Jones, Z.F., C.E. Bock, and J.H. Bock. 2003. Rodent communities in a grazed and ungrazed Arizona grassland, and a model of habitat relationships among rodents in southwestern grass/shrublands. *American Midland Naturalist* 149: 384-394.
- Kaufman, D.W. et G.A. Kaufman. 1982. Effect of moonlight on activity and microhabitat use by Ord's kangaroo rat (*Dipodomys ordii*), *Journal of Mammalogy* 63:309-312.
- Kenny, R.J.L. 1989. Population, distribution, habitat use, and natural history of Ord's kangaroo rat (*Dipodomys ordii*) in the sand hill areas of south-western Saskatchewan and south-eastern Alberta, mémoire de maîtrise ès sciences, Université du Manitoba, Winnipeg (Manitoba), Canada, 69 p.
- Kissner, K.J. 2009. Beneficial management practices for Ord's kangaroo rat in Alberta, Alberta Sustainable Resources Development, Fish and Wildlife Division, Alberta Species at Risk Report No. 125, Edmonton (Alberta), 42 p.
- McKercher, R.B. et B. Wolf. 1986. Understanding Western Canada's Dominion Land Survey System, Division of Extension and Community Relations, University of Saskatchewan, Saskatoon (Saskatchewan).

- Muhs, D.R. et S.A. Wolfe. 1999. Sand dunes of the northern Great Plains of Canada and the United States, pages 183-197 in Lemmen, D.S. et R.E. Vance (éd.), *Holocene Climate and Environmental Change in the Palliser Triangle: A Geoscientific Context for Evaluating the Impacts of Climate Change on the Southern Prairies*, Commission géologique du Canada, bulletin 534, Ottawa (Ontario).
- NatureServe. 2008. NatureServe Explorer: An online encyclopedia of life [application Web], Version 7.0, NatureServe, Arlington, Virginie, disponible à l'adresse : <http://www.natureserve.org/explorer/servlet/NatureServe?init=Species> (consulté le 6 août 2008).
- Nero, R.W. 1956. The kangaroo rat in Saskatchewan. *Blue Jay* 14:3-4.
- O'Farrell, M.J. 1974. Seasonal activity patterns of rodents in a sagebrush community. *Journal of Mammalogy* 55:809-823.
- Potvin, M.A. et A.T. Harrison. 1984. Vegetation and litter changes of a Nebraska sandhills prairie protected from grazing, *Journal of Range Management* 37:55-58.
- Robertson, S. 2007. Spatial patterns and effects of bot fly (*Cuterebra polita*) parasitism in Ord's kangaroo rat (*Dipodomys ordii*), mémoire de maîtrise ès sciences, University of Calgary, Calgary (Alberta), Canada, 122 p.
- Samson, F.B., F.L. Knopf et W.R. Ostlie. 2004. Great Plains ecosystems: past, present, and future, *Wildlife Society Bulletin* 32:6-15.
- Sjoberg, D. E., J. A. Young, K. McAdoo et R. A. Evans. 1984. Kangaroo Rats, *Rangelands* 6: 11-13.
- Smith, H.C. et M.J. Hampson. 1969. A kangaroo rat colony in Alberta, *Blue Jay* 27:224-225.
- Stangl, F.B. Jr., T.S. Schafer, J.R. Goetze et W. Pinchak. 1992. Opportunistic use of modified and disturbed habitat by the Texas kangaroo rat (*Dipodomys elator*), *Texas Journal of Science* 44:25-35.
- Teucher, A.C. 2007. Impacts of anthropogenic habitat use on the Ord's kangaroo rat (*Dipodomys ordii*) in Alberta, mémoire de maîtrise ès sciences, Department of Biological Sciences, University of Calgary, Calgary (Alberta), Canada, 167 p.
- Vance, R.E. et S.A. Wolfe. 1996. Geological indicators of water resources in semi-arid environments: southwestern interior of Canada, pages 251-263 in Berger, A.R. et W.J. Iams (éd.), *Geoindicators: assessing rapid environmental changes in earth systems*, A.A. Balkema, Rotterdam.
- Vinton, M.A. et S.L. Collins. 1997. Landscape gradients and habitat structure in native grasslands of the central great plains, pages 3-19 in Knopf, F.L. and F.B. Samson (éd.), *Ecology and Conservation of Great Plains Vertebrates*, Springer-Verlag, New York.
- Wallis, C.A. 1988. The unsung benefits of wind erosion – stabilizing sand dunes spell trouble for rare plants, *Iris Newsletter* 3:1-2.
- Webster, D.B. et M. Webster. 1971. Adaptive value of hearing and vision in kangaroo rat predator avoidance. *Brain, Behaviour, and Evolution* 4: 310-322.

Wolfe, S.A. 2002. Eolian deposits in the prairie provinces, dossier public 4118, Commission géologique du Canada, Ottawa (Ontario).

Wolfe, S.A., D.J. Huntley et J. Ollerhead. 1995. Recent and late Holocene sand dune activity in southwestern Saskatchewan, pages 131-140 *in* Recherches en cours 1995-B, Commission géologique du Canada.

Wolfe, S.A., D.R. Muhs, P.P. David et J.P. McGeehin. 2000. Chronology and geochemistry of late Holocene eolian deposits in the Brandon Sand Hills, Manitoba (Canada), *Quaternary International* 67:61-74.

12. COMMUNICATIONS PERSONNELLES

Communication personnelle : Darren. Bender, Professeur, University of Calgary, 2010

ANNEXE A – TABLEAU DE CLASSIFICATION DES MENACES

1 Facteurs entraînant la stabilisation des dunes		Caractéristiques de la menace		
Catégorie de menace	Perte ou dégradation de l'habitat	Étendue	Généralisée	
			Échelle locale	Ensemble de l'aire de répartition
Menace générale	Modification des pratiques d'utilisation des terres (p. ex. incendie, pâturage) depuis la colonisation européenne	Occurrence	Courante / imminente	
		Fréquence	Continue	
Menace particulière	Altération des caractéristiques de l'habitat : perte et fragmentation de l'habitat; diminution de la disponibilité des ressources	Certitude causale ¹	Élevée	
		Gravité ²	Élevée	
Stress	Diminution de la dispersion parmi les populations; diminution de la taille des populations; accroissement du nombre de disparitions locales	Niveau de préoccupation ³	Élevé	
2 Caractéristiques linéaires		Caractéristiques de la menace		
Catégorie de menace	Perte ou dégradation de l'habitat; mortalité accidentelle	Étendue	Généralisée	
			Échelle locale	Ensemble de l'aire de répartition
Menace générale	Création d'habitats-puits (p. ex. routes d'accès, sentiers, emplacements de puits, pare-feux, terres cultivées)	Occurrence	Courante / imminente	
		Fréquence	Continue	
Menace particulière	Altération des caractéristiques de l'habitat : diminution de la disponibilité des ressources, hausse du taux de mortalité	Certitude causale	Moyenne	
		Gravité	Élevée	
Stress	Diminution de la dispersion parmi les populations; diminution de la taille des populations; accroissement du nombre de disparitions locales	Niveau de préoccupation	Élevé	
3 Exploitation pétrolière et gazière		Caractéristiques de la menace		
Catégorie de menace	Perte ou dégradation de l'habitat; perturbation ou dommages causés à l'habitat; mortalité accidentelle	Étendue	Généralisée	
			Échelle locale	Ensemble de l'aire de répartition
Menace générale	Activités de prospection et d'extraction pétrolières et gazières	Occurrence	Courante	
		Fréquence	Ponctuelle / récurrente	
Menace particulière	Altération des comportements; mortalité; perte ou fragmentation de l'habitat	Certitude causale	Moyenne	
		Gravité	Inconnue	
Stress	Altération des comportements; hausse des taux de parasitisme; diminution de la taille des populations; baisse du taux de natalité; hausse du taux de mortalité	Niveau de préoccupation	Moyen	

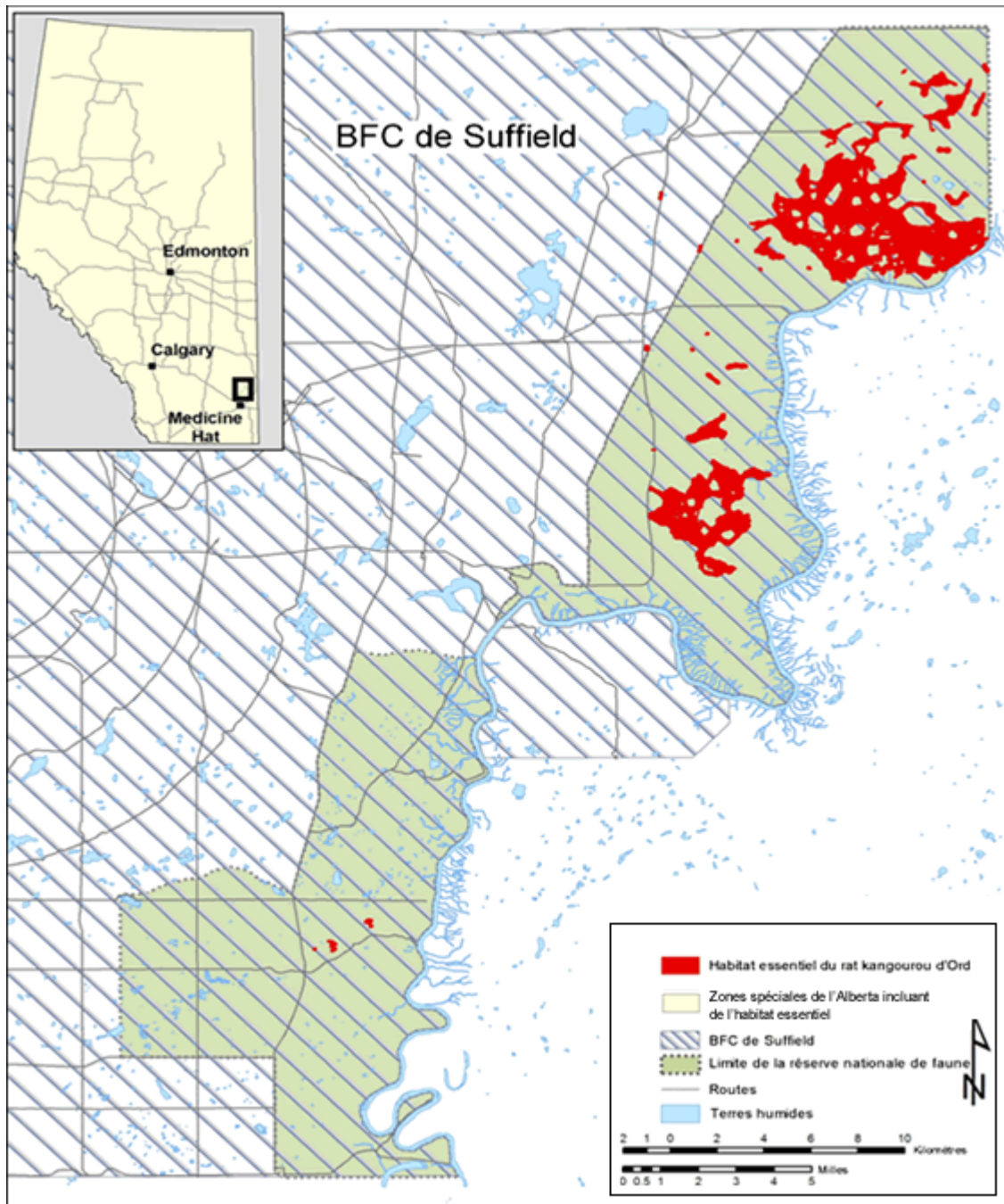
4 Activités militaires		Caractéristiques de la menace		
Catégorie de menace	Perturbation ou dommages causés à l'habitat; mortalité accidentelle	Étendue	Localisée	
			Échelle locale	Ensemble de l'aire de répartition
Menace générale	Activités militaires (p. ex. utilisation de machinerie lourde, exercices de tir réel, éclairage nocturne, tirs d'artillerie)	Occurrence	Courante	Inconnue
		Fréquence	Récurrente	Inconnue
Menace particulière	Altération des comportements; mortalité	Certitude causale	Faible	Faible
		Gravité	Faible	Faible
Stress	Altération des comportements; diminution du taux de survie	Niveau de préoccupation	Faible	Faible
5 Changements climatiques		Caractéristiques de la menace		
Catégorie de menace	Catastrophes météorologiques et naturelles	Étendue	Généralisée	
			Échelle locale	Ensemble de l'aire de répartition
Menace générale	Fluctuations du taux d'humidité; hivers froids	Occurrence	Prévue	
		Fréquence	Inconnue	
Menace particulière	Perte ou fragmentation de l'habitat; gel; famine	Certitude causale	Inconnue	
		Gravité	Inconnue	
Stress	Diminution de la taille des populations; hausse du taux de mortalité	Niveau de préoccupation	Faible	
6 Conversion des habitats de prairies sableuses indigènes en terres cultivées		Caractéristiques de la menace		
Catégorie de menace	Perte ou dégradation de l'habitat	Étendue	Généralisée	
			Échelle locale	Ensemble de l'aire de répartition
Menace générale	Production agricole; culture	Occurrence	Historique	
		Fréquence	Saisonniers / récurrente	
Menace particulière	Perte et fragmentation de l'habitat; isolement; diminution de la disponibilité des ressources	Certitude causale	Faible	
		Gravité	Moyenne	
Stress	Diminution de la taille des populations; accroissement du nombre de disparitions locales; diminution de la dispersion parmi les populations; baisse du taux de natalité, hausse du taux de mortalité	Niveau de préoccupation	Faible	

¹ Niveau de préoccupation : signifie que la gestion de la menace est d'importance (élevée, moyenne ou faible) pour le rétablissement de l'espèce, compte tenu des objectifs en matière de population et de répartition. Pour ce critère, toute l'information contenue dans le tableau est prise en compte.

² Gravité : reflète l'importance de l'effet à l'échelle de la population (élevée [effet très important à l'échelle de la population], modérée, faible, inconnue).

³ *Certitude causale : reflète la solidité des éléments de preuve dont on dispose concernant l'ampleur de la menace (élevée : forte corrélation entre la menace et les facteurs de stress minant la viabilité de la population; moyenne : corrélation entre la menace et la viabilité de la population [opinion d'un expert]; faible : existence de la menace présumée ou plausible).*

ANNEXE B – CARTE MONTRANT L'HABITAT ESSENTIEL DU RAT KANGOUROU D'ORD À L'INTÉRIEUR OU À PROXIMITÉ IMMÉDIATE DE LA RÉSERVE NATIONALE DE FAUNE DE LA BFC DE SUFFIELD (ALBERTA)



ANNEXE C – LISTE DES QUARTS DE SECTION INCLUANT DES PARCELLES D'HABITAT ESSENTIEL DU RAT KANGOUROU D'ORD À L'INTÉRIEUR OU À PROXIMITÉ IMMÉDIATE DE LA RÉSERVE NATIONALE DE FAUNE DE LA BFC DE SUFFIELD (ALBERTA)⁶

Province	Quart(s) de section	Section	Canton	Fourchette	Méridien	Propriété
Alberta	NO	11	20	3	4	Territoire domanial-RNF Zone provinciale spéciale (<i>Provincial Special Area</i>)
Alberta	NO	7	20	2	4	Territoire domanial-RNF
Alberta	SE	13	19	3	4	Territoire domanial-RNF
Alberta	NE, NO, SE, SO	6	16	5	4	Territoire domanial-RNF
Alberta	SE, SO	8	16	5	4	Territoire domanial-RNF
Alberta	SE	2	19	4	4	Territoire domanial-RNF
Alberta	NE	12	19	4	4	Territoire domanial-RNF
Alberta	NE, NO, SE	13	19	4	4	Territoire domanial-RNF
Alberta	NO	14	19	4	4	Territoire domanial- Suffield/RNF
Alberta	SE	24	19	4	4	Territoire domanial-RNF
Alberta	SO	27	19	4	4	Territoire domanial- Suffield
Alberta	NE, NO, SO	1	18	4	4	Territoire domanial-RNF
Alberta	NE, NO, SE, SO	2	18	4	4	Territoire domanial-RNF
Alberta	NE, NO, SE	3	18	4	4	Territoire domanial-RNF
Alberta	NE	4	18	4	4	Territoire domanial-RNF
Alberta	NE, SE	9	18	4	4	Territoire domanial-RNF
Alberta	NE, NO, SE, SO	10	18	4	4	Territoire domanial-RNF
Alberta	NE, NO, SE, SO	11	18	4	4	Territoire domanial-RNF
Alberta	NE, NO, SE, SO	12	18	4	4	Territoire domanial-RNF
Alberta	SE, SO	13	18	4	4	Territoire domanial-RNF
Alberta	NE, SE, SO	14	18	4	4	Territoire domanial-RNF
Alberta	NO	15	18	4	4	Territoire domanial-RNF
Alberta	NE	16	18	4	4	Territoire domanial-RNF
Alberta	SE	22	18	4	4	Territoire domanial-RNF
Alberta	NE, NO, SE, SO	23	18	4	4	Territoire domanial-RNF
Alberta	NE, NO	26	18	4	4	Territoire domanial-RNF
Alberta	NE	33	18	4	4	Territoire domanial- Suffield/RNF
Alberta	NE	34	18	4	4	Territoire domanial-RNF
Alberta	NO, SE, SO	35	18	4	4	Territoire domanial-RNF
Alberta	SO	36	18	4	4	Territoire domanial-RNF
Alberta	NE, NO, SE, SO	35	17	4	4	Territoire domanial-RNF
Alberta	NO, SO	36	17	4	4	Territoire domanial-RNF
Alberta	NE, NO, SE, SO	1	20	3	4	Territoire domanial-RNF
Alberta	NE, NO, SE, SO	2	20	3	4	Territoire domanial-RNF

⁶ L'habitat essentiel du rat kangourou d'Ord est confiné à certaines portions des quarts de section énumérés ci-haut. Sont exclus de l'habitat essentiel les habitats non propices à l'espèce comme les forêts, les marais, les plans d'eau permanents et les composantes structurales anthropiques en place comme les clôtures, les bâtiments, les structures et les routes.

Province	Quart(s) de section	Section	Canton	Fourchette	Méridien	Propriété
Alberta	NO, SE, SO	3	20	3	4	Territoire domanial-RNF
Alberta	SE, SW	4	20	3	4	Territoire domanial-RNF
Alberta	NE	5	20	3	4	Territoire domanial-RNF
Alberta	NE, SE	10	20	3	4	Territoire domanial-RNF
Alberta	NE, SE, SO	11	20	3	4	Territoire domanial-RNF
Alberta	NE, SE, SO	12	20	3	4	Territoire domanial-RNF
Alberta	NO	7	19	3	4	Territoire domanial-RNF
Alberta	NE	8	19	3	4	Territoire domanial-RNF
Alberta	NE, NO	9	19	3	4	Territoire domanial-RNF
Alberta	NE, NO	10	19	3	4	Territoire domanial-RNF
Alberta	NE, NO	11	19	3	4	Territoire domanial-RNF
Alberta	NE, NO, SO	13	19	3	4	Territoire domanial-RNF
Alberta	NE, NO, SE, SO	14	19	3	4	Territoire domanial-RNF
Alberta	NE, NO, SE, SO	15	19	3	4	Territoire domanial-RNF
Alberta	NE, NO, SE, SO	16	19	3	4	Territoire domanial-RNF
Alberta	NE, NO, SE, SO	17	19	3	4	Territoire domanial-RNF
Alberta	NE, NO, SE, SO	18	19	3	4	Territoire domanial-RNF
Alberta	NE, NO, SE, SO	19	19	3	4	Territoire domanial-RNF
Alberta	NE, NO, SE, SO	20	19	3	4	Territoire domanial-RNF
Alberta	NE, NO, SE, SO	21	19	3	4	Territoire domanial-RNF
Alberta	NE, NO, SE, SO	22	19	3	4	Territoire domanial-RNF
Alberta	NE, NO, SE, SO	23	19	3	4	Territoire domanial-RNF
Alberta	NO, SE, SO	24	19	3	4	Territoire domanial-RNF
Alberta	SO	25	19	3	4	Territoire domanial-RNF
Alberta	NO, SE, SO	26	19	3	4	Territoire domanial-RNF
Alberta	NE, NO, SE	27	19	3	4	Territoire domanial-RNF
Alberta	SO	27	19	3	4	Territoire domanial-RNF
Alberta	NE, NO, SE, SO	28	19	3	4	Territoire domanial-RNF
Alberta	NE, NO, SE, SO	29	19	3	4	Territoire domanial-RNF
Alberta	NE, SE, SO	30	19	3	4	Territoire domanial-RNF
Alberta	NE, SE, SO	32	19	3	4	Territoire domanial-RNF
Alberta	NE, NO, SE, SO	33	19	3	4	Territoire domanial-RNF
Alberta	NE, NO, SE	34	19	3	4	Territoire domanial-RNF
Alberta	NE, NO, SE, SO	35	19	3	4	Territoire domanial-RNF
Alberta	SO	18	18	3	4	Territoire domanial-RNF

ANNEXE D – EFFETS SUR LES ESPÈCES NON CIBLÉES

Un certain nombre d'animaux et de plantes désignés en péril par les autorités fédérales vivent dans la même région que le rat kangourou, dont les espèces suivantes : la Pie-grièche migratrice (*Lanius ludovicianus*), le Pipit de Sprague (*Anthus spragueii*), l'abronie à petites fleurs (*Tripterocalyx micranthus*), la cryptanthe minuscule (*Cryptantha minima*), le chénopode glabre (*Chenopodium subglabrum*), l'halimolobos mince (*Halimolobos virgata*), l'héliotin d'Aweme (*Schinia avemensis*) et la noctuelle sombre des dunes (*Copablepharon longipenne*).

La plupart de ces espèces pourraient profiter des mesures de rétablissement visant à préserver les zones sableuses dénudées pour le bien des rats kangourous. Les pratiques de gestion qui comportent des régimes de perturbations naturelles (p. ex. incendie et pâturage) sont des composantes naturelles des écosystèmes prairiaux et ne devraient en général pas avoir d'effet néfaste sur la persistance des populations des autres espèces indigènes. Les stratégies de gestion devraient toutefois avoir des retombées bénéfiques pour un nombre maximal d'espèces tout en causant le moins d'effets néfastes possible. Enfin, il convient d'harmoniser les mesures de rétablissement du rat kangourou avec les mesures prises par les autres équipes de rétablissement œuvrant dans l'écosystème dunaire afin d'assurer une utilisation optimale des ressources et d'éviter le chevauchement des tâches et les conflits avec les activités de recherche.