

Programme de rétablissement de l'abronie à petites fleurs (*Tripterocalyx micranthus*) au Canada

Abronie à petites fleurs



2010

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

Qu'est-ce que la *Loi sur les espèces en péril*?

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

Qu'est-ce que le rétablissement?

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

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

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

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

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

Et ensuite?

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

La série de Programmes de rétablissement

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

Pour en savoir plus

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

**Programme de rétablissement de l'abronie à petites fleurs
(*Tripterocalyx micranthus*) au Canada [Proposition]**

2010



Référence recommandée :

Environnement Canada. 2010. Programme de rétablissement de l'abronie à petites fleurs (*Tripterocalyx micranthus*) au Canada [Proposition]. Série de Programmes de rétablissement de la *Loi sur les espèces en péril*, Environnement Canada, Ottawa, vi + 54 p.

Exemplaires supplémentaires :

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

Illustration de la couverture : Abronie à petites fleurs par Hope Johnson, LLD ©.
L'illustration apparaît également dans un article du *Blue Jay* (1975).

Also available in English under the title:

“Recovery Strategy for the Small-flowered Sand-verbena (*Tripterocalyx micranthus*) in Canada [Proposed]”

© Sa Majesté la Reine du chef du Canada, représentée par le ministre de l'Environnement, 2010.

Tous droits réservés.

ISBN

N° de catalogue

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

DÉCLARATION

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

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

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

La réussite du rétablissement de l'espèce dépendra de l'engagement et de la collaboration d'un grand nombre de parties concernées qui participeront à la mise en œuvre des recommandations formulées dans le présent programme. Cette réussite ne pourra reposer seulement sur Environnement Canada ou toute autre compétence. Dans l'esprit de l'Accord pour la protection des espèces en péril, le ministre de l'Environnement invite toutes les compétences responsables ainsi que les Canadiennes et les Canadiens à se joindre à Environnement Canada pour appuyer le programme et le mettre en œuvre, pour le bien de l'abronie à petites fleurs et de l'ensemble de la société canadienne.

COMPÉTENCES RESPONSABLES

Environnement Canada
Gouvernement de l'Alberta
Gouvernement de la Saskatchewan

COLLABORATEURS

Le présent programme de rétablissement a été préparé par Candace Neufeld et Darcy Henderson (Service canadien de la faune, Environnement Canada).

REMERCIEMENTS

Ce programme de rétablissement a été préparé par Candace Neufeld et Darcy Henderson au nom de l'Équipe de rétablissement des plantes en péril des Prairies canadiennes. Les collaborateurs souhaitent remercier les membres de l'Équipe de rétablissement des plantes en péril des Prairies canadiennes pour leurs précieux commentaires au cours de la rédaction de l'ébauche du présent document (voir la section 4 pour obtenir une liste des membres). W. Dunford, M. J. Ribeyron, D. Duncan, R. Franken, T. Uhmman et M. Wayland (Environnement Canada) ont également fourni des commentaires utiles. Le Saskatchewan Conservation Data Centre et l'Alberta Natural Heritage Information Centre ont fourni des données à jour sur les occurrences de cette espèce, et Brent Smith a fourni des dossiers d'occurrence provenant de la Base des Forces canadiennes de Suffield. Nous tenons également à remercier tous les propriétaires fonciers, locataires et gestionnaires des terres qui nous ont accordé l'accès à leurs terres pour y mener des enquêtes et des recherches. L'illustration de la couverture a été gracieusement fournie par Hope Johnson, LLD.

ÉNONCÉ D'ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE STRATÉGIQUE

Une évaluation environnementale stratégique (EES) est effectuée dans le cadre de tous les documents de planification du rétablissement en vertu de la LEP conformément à la *Directive du Cabinet de 1999 sur l'évaluation environnementale des projets de politiques, de plans et de programmes*. L'objet de l'EES est d'incorporer les considérations environnementales à l'élaboration de projets de politiques, de plans et de programmes publics pour appuyer une prise de décisions éclairée du point de vue de l'environnement.

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

Le présent programme de rétablissement favorisera clairement l'environnement en encourageant le rétablissement de l'abronie à petites fleurs. La possibilité que le programme produise par inadvertance des effets négatifs sur d'autres espèces a été envisagée. L'EES a permis de conclure que le présent programme sera clairement favorable à l'environnement et n'entraînera pas d'effets négatifs significatifs. Le lecteur devrait consulter plus particulièrement les sections suivantes du document : Besoins de l'abronie à petites fleurs; Menaces; Objectifs en matière de population et de répartition; Approches recommandées pour l'atteinte des objectifs du rétablissement; Effets sur les espèces non ciblées.

PRÉFACE

Conformément à la *Loi sur les espèces en péril* (LEP, article 37), le ministre compétent doit préparer des programmes de rétablissement pour les espèces qui ont été inscrites comme étant disparues du pays, menacées ou en voie de disparition. L'abronie à petites fleurs a été inscrite comme espèce en voie de disparition en vertu de la LEP en janvier 2005. Le Service canadien de la faune – Région des Prairies et du Nord – d'Environnement Canada a dirigé l'élaboration du présent programme de rétablissement.

Ce programme de rétablissement a été élaboré en collaboration ou en consultation avec :

- 1 les provinces dans lesquelles l'espèce est présente – Saskatchewan, Alberta;
- 2 les intervenants de l'industrie : Canadian Cattlemen's Association, EnCana Corporation, l'Association canadienne des producteurs pétroliers; et
- 3 les gestionnaires des terres fédérales – ministère de la Défense nationale (Base des Forces canadiennes Suffield), Agriculture et Agroalimentaire Canada – Direction générale des services agroenvironnementaux (anciennement connue sous le nom d'Administration du rétablissement agricole des Prairies).

Il s'agira du premier programme de rétablissement de l'abronie à petites fleurs publié dans le Registre public des espèces en péril.

RÉSUMÉ

- L'abronie à petites fleurs est une espèce annuelle, avec des tiges rampantes ramifiées et des feuilles opposées. Elle produit de petites fleurs blanc verdâtre regroupées en ombelle et de gros fruits ailés couleur pêche. Elle a besoin de sable bouillant dans des dunes actives ou semi-stabilisées, et elle est bien adaptée aux conditions de croissance des environnements arides. Au Canada, en 2009, on croyait qu'il existait 18 populations en Alberta et six en Saskatchewan. Les tailles respectives des populations provinciales étaient estimées à 8 438 et 3 243 plantes.
- Les menaces déterminées jusqu'à ce jour pour l'abronie à petites fleurs comprennent les modifications de la dynamique écologique ou des processus naturels causées par l'altération ou manque de pâturages et (ou) de régimes d'incendies qui contribuent au final à la stabilisation des dunes et à l'empiètement de la végétation ligneuse, les espèces exotiques envahissantes, la mortalité accidentelle découlant du surpâturage des ongulés, ainsi que la perte et la dégradation de l'habitat causées par l'extraction de sable, les activités pétrolières et gazières, l'entretien et la construction des routes, les activités récréatives et militaires, ainsi que l'expansion urbaine.
- Le rétablissement de l'abronie à petites fleurs est jugé biologiquement et techniquement réalisable. Les objectifs en matière de population et de répartition pour l'abronie à petites fleurs consistent à soutenir la persistance des populations naturelles connues au sein de la répartition actuelle de l'espèce au Canada. On a identifié cinq objectifs de rétablissement pour cette espèce :
 - (1) Déterminer la zone d'occupation et la zone d'occurrence des populations supplémentaires d'abronie à petites fleurs, autant que possible, d'ici 2013.
 - (2) Élaborer des pratiques de gestion avantageuses pour atténuer les menaces qui pèsent sur l'abronie à petites fleurs d'ici 2013.
 - (3) D'ici 2013, combler les lacunes dans les connaissances sur l'habitat potentiel, les associations d'habitat, les effets des activités anthropiques ou des espèces exotiques envahissantes, ainsi que la taille et la longévité des banques de semences de l'espèce.
 - (4) Promouvoir des pratiques de gestion avantageuses et des accords d'intendance d'ici 2013 afin d'atténuer les menaces qui pèsent sur l'abronie à petites fleurs et de conserver son habitat.
 - (5) Obtenir, d'ici 2017, l'ensemble des données nécessaires à la détermination des fluctuations de la zone d'occupation et de la taille des populations connues.
- L'habitat essentiel est désigné pour les populations connues d'abronie à petites fleurs présentes à l'état naturel au Canada.
- Un plan d'action pour l'abronie à petites fleurs sera mis en place d'ici 2013.

TABLE DES MATIÈRES

DÉCLARATION.....	i
COMPÉTENCES RESPONSABLES.....	i
COLLABORATEURS	i
REMERCIEMENTS.....	ii
ÉNONCÉ D'ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE STRATÉGIQUE	ii
PRÉFACE	iii
RÉSUMÉ.....	iv
1. CONTEXTE	1
1.1 Évaluation de l'espèce par le COSEPAC.....	1
1.2 Description	1
1.3 Populations et répartition	2
1.3.1 Répartition mondiale	2
1.3.2 Au Canada	3
1.4 Besoins de l'abronie à petites fleurs	10
1.4.1 Besoins biologiques et besoins en matière d'habitat	10
1.4.2 Rôle écologique	10
1.4.3 Facteurs limitatifs	10
1.5 Menaces	12
1.5.1 Classification des menaces	12
1.5.2 Description des menaces.....	16
1.6 Mesures achevées ou en cours	22
1.7 Lacunes dans les connaissances	23
2. RÉTABLISSEMENT	23
2.1 Caractère réalisable du rétablissement.....	23
2.2 Objectifs en matière de population et de répartition.....	25
2.3 Objectifs du rétablissement.....	26
2.4 Approches recommandées pour atteindre les objectifs du rétablissement	26
2.4.1 Planification du rétablissement	26
2.5 Habitat essentiel	32
2.5.1 Approches permettant la désignation de l'habitat essentiel	32
2.5.2 Désignation de l'habitat essentiel de l'espèce	33
2.5.3 Exemples d'activités susceptibles de détruire l'habitat essentiel	33
2.6 Effets sur les espèces non ciblées.....	35
2.7 Approche recommandée pour la mise en œuvre du rétablissement.....	36
2.8 Énoncé sur le plan d'action	36
3. RÉFÉRENCES.....	37
4. MEMBRES DE L'ÉQUIPE DE RÉTABLISSEMENT.....	41
ANNEXE A. Arbre de décision pour la détermination du type de désignation de l'habitat essentiel en fonction des critères biologiques	43
ANNEXE B. Justification de l'établissement d'une distance de 300 m par rapport aux occurrences de la plante en vue de la désignation comme habitat essentiel	45
ANNEXE C. Cartes de l'habitat essentiel de l'abronie à petites fleurs.....	50
ANNEXE D. Quarts de sections incluant des parcelles d'habitat essentiel de l'abronie à petites fleurs au Canada.....	52

ANNEXE E. Pratiques de gestion meilleures ou avantageuses des grands pâturages libres	54
---	----

1. CONTEXTE

1.1 Évaluation de l'espèce par le COSEPAC

Date de l'évaluation : Novembre 2002

Nom commun (population) : Abronie à petites fleurs

Nom scientifique : *Tripterocalyx micranthus*

Statut selon le COSEPAC : En voie de disparition

Justification de la désignation : Une espèce annuelle se trouvant dans quelques habitats de collines sablonneuses grandement dispersés où les populations occupent de très petits sites et comptent peu d'individus, et dont le nombre fluctue grandement selon le niveau des précipitations.

Présence au Canada : Alberta et Saskatchewan

Historique du statut selon le COSEPAC : Espèce désignée « menacée » en avril 1992. Réexamen du statut : l'espèce a été désignée « en voie de disparition » en novembre 2002.

1.2 Description

L'abronie à petites fleurs (*Tripterocalyx micranthus*, Torr.) avait été désignée au départ, en 2002, comme espèce en voie de disparition par le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC) sous le nom d'*Abronia micrantha* (COSEPAC, 2002). Il s'agit d'une espèce annuelle pourvue de petites fleurs blanc verdâtre regroupées en grappes (figures 1 et 2). Elle est composée de nombreuses branches rampantes et décombantes qui mesurent de 10 à 30 centimètres (Looman et Best, 1979). Ses feuilles sont opposées les unes aux autres sur la tige et ont des nervures saillantes. Les fruits couleur pêche mesurent jusqu'à deux centimètres de longueur et de largeur et comportent généralement trois ailes fines (Great Plains Flora Association, 1986; figure 2). Elle fait partie de la famille des belles de nuit (les



©Environnement Canada, Photo : C. Neufeld

Figure 1 . Abronie à petites fleurs

Nyctaginacées). Cette famille est ainsi nommée, car les fleurs s'ouvrent généralement en fin d'après-midi. Au Canada, la floraison a habituellement lieu à la mi-juin (Smith, 2002b).

L'abronie à petites fleurs est bien adaptée aux conditions de croissance des environnements arides. Ses tiges rigides et ses feuilles épaisses réduisent le potentiel de perte d'eau. Cette plante grandit très vite; elle germe au printemps, produit des graines, puis meurt avant le milieu de l'été. Avec une humidité adéquate, elle peut continuer à

grandir, à fleurir et à produire des graines jusqu'à la fin de l'été ou le début de l'automne (Smith, 2002b; D. Nernberg, comm. pers.). Autrement, cette espèce peut survivre aux conditions estivales, comme la chaleur et la sécheresse, sous la forme de semence dormante (Smith et Bradley, 1992; Smith, 2002b). Les graines sont extrêmement résistantes et peuvent survivre plus de deux ou trois ans dans cet état de dormance, jusqu'à ce que les conditions soient plus favorables à leur germination (Danin, 1996).



©Environnement Canada, Photo : C. Neufeld

Figure 2. Graines et fleurs de l'abronie à petites fleurs.

1.3 Populations et répartition

1.3.1 Répartition mondiale

L'abronie à petites fleurs est indigène à l'ouest de l'Amérique du Nord, et se trouve au Canada et aux États-Unis (figure 3). Au Canada, on ne la trouve que dans le sud-est de l'Alberta et dans le sud-ouest de la Saskatchewan, où elle est classée de gravement en péril à en péril (S1S2) en Alberta et en péril (S1) en Saskatchewan (NatureServe, 2009). Dans l'ensemble du Canada, elle est classée comme espèce en péril (N2; NatureServe, 2009). Aux États-Unis, le statut de conservation n'a pas été évalué à l'échelle nationale ni dans les États dans lesquels l'espèce est présente (c.-à-d. l'Arizona, le Colorado, le Montana, le Nouveau-Mexique, le Nevada, le Dakota du Nord et l'Utah; NatureServe, 2009). Toutefois, elle a été classée gravement en péril (S1) en Californie, au Kansas et au Nebraska, et vulnérable (S3) au Wyoming



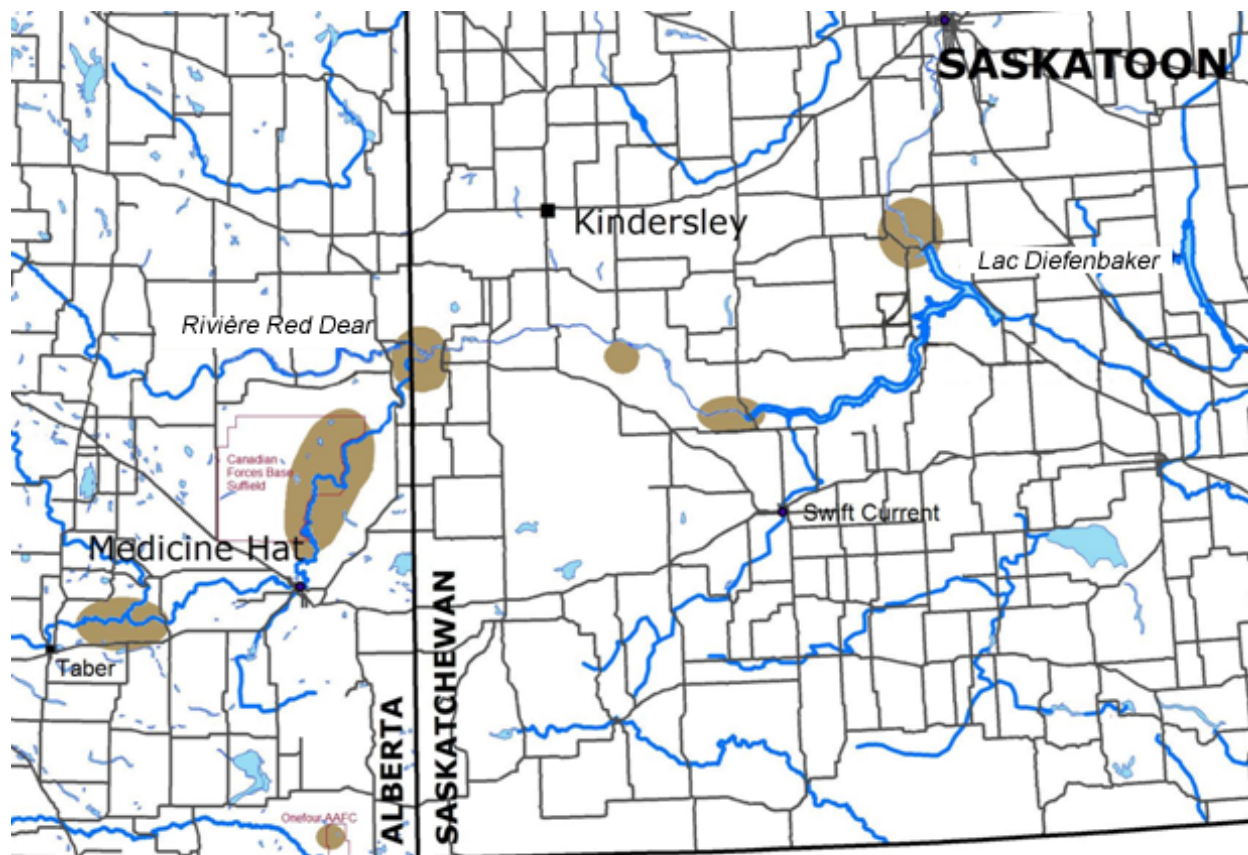
Figure 3. Aire de répartition connue de l'abronie à petites fleurs en Amérique du Nord (modifiée d'après NatureServe, 2009 et le département de l'Agriculture des États-Unis, 2007).

(NatureServe, 2009). Cette espèce a possiblement disparu (SH) du Dakota du Sud (NatureServe, 2009). À l'échelle mondiale, l'abronie à petites fleurs a été évaluée comme étant non en péril (G5; NatureServe, 2009).

Aucune information n'existe sur l'abondance de l'abronie à petites fleurs aux États-Unis. Le pourcentage de la répartition totale et de l'abondance de l'espèce au Canada n'est pas connu, mais il s'agit probablement d'un faible pourcentage (figure 3). On ne dispose pas de suffisamment de données historiques et à long terme sur cette espèce pour déterminer un taux de déclin de la population.

1.3.2 Au Canada

Au Canada, la présence de l'abronie à petites fleurs est restreinte aux complexes dunaires localisés dans des paysages éoliens et fluvioglaciaires de l'Alberta et de la Saskatchewan (figure 4). Ces complexes dunaires se trouvent principalement dans les terres fédérales, à Grassy Lake, à Bowmanton et dans les Middle sand hills en Alberta (Wolfe, 2001). En Saskatchewan, les complexes dunaires comprennent les dunes d'Empress Meander et de Cramersburg, ainsi que les dunes sans nom situées le long des berges du bras sud de la rivière Saskatchewan à Saskatchewan Landing et au sud d'Outlook (Wolfe, 2001).



On pense qu'il existe 18 populations¹ en Alberta, même si les données géographiques de l'une d'entre elles ne sont pas exactes et qu'elle n'a pas été retrouvée récemment (tableau 1). Quatre populations supplémentaires sont historiques (plus de 25 ans) et n'ont pas été retrouvées, et une population a disparu (tableau 1). La présence de l'abronie à petites fleurs a récemment été confirmée dans six emplacements en Saskatchewan; il y a plus de cinq ans, l'espèce n'était connue qu'à un emplacement à l'est de la frontière de l'Alberta (tableau 1).

En 2001, année de sécheresse, une seule plante a été trouvée lors d'un relevé des sites connus en Alberta, mais en 2003, on estimait le nombre de plantes à 3 600 en Alberta (Smith, 2002b; Alberta Sustainable Resource Development, 2003). Un nouveau relevé de la majorité des sites connus et la découverte de quelques nouveaux sites ont donné un total d'environ 5 902 plantes en 2004 et 8 438 plantes en 2009 (Alberta Natural Heritage Information Centre, 2009a; C. Neufeld, données non publiées). En Saskatchewan, en 2009, l'estimation de la population dans cinq sites sur six était de 3 243 plantes. Il est probable que l'on découvre plus de populations canadiennes² de l'abronie à petites fleurs grâce à l'augmentation du nombre de relevés, car cette plante peut exister sous forme de graine viable dans le sol des zones avoisinant les populations connues, et tous les habitats potentiellement convenables n'ont pas fait l'objet de relevés au cours des années où les chutes de pluie étaient suffisantes pour stimuler la germination des graines.

De nombreux facteurs compliquent l'interprétation des données sur la tendance pour cette espèce. Dans le cas des plantes annuelles comme l'abronie à petites fleurs, l'emplacement et la densité des plantes varient d'une année à l'autre. Pour une année donnée, la répartition des plantes annuelles reflète le modèle de dispersion des graines de l'année précédente, mais, puisque les graines sont cachées dans le sol et qu'elles ne germent pas toutes chaque année, il est

¹ Selon la définition du Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC), les populations sont des groupes géographiquement ou autrement distincts ayant peu d'échanges démographiques ou génétiques entre eux (d'ordinaire, un individu immigrant reproductif ou un gamète par génération ou moins) (COSEPAC, 2009). NatureServe (2009) utilise un ensemble de critères afin de déterminer les occurrences d'éléments fondés sur l'habitat pour les plantes, mais, n'ayant pas de données sur la dissémination des graines et des gènes, nous prenons le parti de définir les populations comme étant séparées par des distances supérieures à un kilomètre et par des barrières telles que des grands cours d'eau ou des rivières. Des recherches plus approfondies pourront permettre de savoir si des échanges génétiques se produisent à des distances de plus ou de moins d'un kilomètre, ce qui pourrait modifier notre définition d'une population. On pourrait alors fragmenter ou regrouper des sites, ce qui changerait le nombre de populations (tableau 1), mais il ne faudrait pas interpréter ces changements comme des tendances à la baisse ou à la hausse. La population canadienne, ou population totale, est le total des individus matures au Canada (équivalent du terme « population » employé par l'Union internationale pour la conservation de la nature) (COSEPAC, 2009).

² L'occurrence est estimée à l'aide des lignes directrices des définitions des occurrences d'éléments basés sur l'habitat de NatureServe (2004). Il s'agit là de la norme sur les données utilisée par NatureServe et tous les centres de données sur la conservation qui fournissent une grande partie de leurs données sur la répartition et l'abondance des plantes à Environnement Canada. Une occurrence représente un élément de distribution spatial, qui peut varier sur les plans de l'espace et de la densité de plantes dans cet espace. Chaque population de plantes est constituée d'une ou de plusieurs occurrences.

difficile de prévoir la répartition future (Chambers et McMahon, 1994). En outre, la graine d'abronie à petites fleurs produite une année peut être déplacée par le vent ou la pente du sol vers une nouvelle zone l'année suivante, particulièrement si la plante pousse sur une dune active (Smith, 2002b; C. Neufeld, obs. pers.). Ce phénomène pose un problème pour la détermination des tendances de la population et de la répartition, car il faut visiter et recenser les emplacements connus pendant au moins trois ans (Brigham et Thomson, 2003). Même si les occurrences de l'abronie à petites fleurs ont été observées et recensées à au moins trois occasions, le compte qui en découle comprend de nouvelles occurrences découvertes dans la zone environnante, qui ne pourraient être qu'une extension de la même banque de semences, et exclure les occurrences où la plante n'est pas présente cette année-là. Dans l'ensemble, les chiffres révèlent des augmentations, des diminutions et de grandes fluctuations de la taille de la population et de la zone d'occupation; pour la majorité des populations, aucun suivi régulier n'a encore eu lieu. Tous ces facteurs compliquent l'interprétation des données sur les tendances.

Le biais de détection est un autre facteur qui complique l'interprétation des données (Pollock *et al.*, 2004). Il est causé par l'interaction des précipitations qui stimulent la germination et l'efficacité de recherche des personnes à l'affût de ces plantes. Les années où les précipitations sont abondantes, beaucoup de plantes germent, et ces parcelles visibles de plantes robustes sont plus facilement repérées et découvertes. Lorsque ces sites sont visités les années suivantes, on signale souvent des tendances à la baisse. Ces tendances peuvent correspondre à une baisse des précipitations ou à la succession naturelle de la végétation, et ne représentent pas nécessairement une menace à la survie de l'espèce dans toute son aire de répartition. Les années de sécheresse, il est moins probable de découvrir de nouvelles plantes, car elles poussent plus éloignées les unes des autres, en groupes discrets ou comme individus isolés. Les années suivantes, lorsqu'il y a une augmentation des précipitations, les nouvelles visites de ces sites pourraient donner lieu à des signalements de tendances à la hausse. Il est difficile d'évaluer l'ampleur des répercussions de ces sources de biais sur les données disponibles.

À l'heure actuelle, aucune tendance générale de la taille de la population ou de la zone d'occupation³ ne peut être établie pour l'ensemble de l'aire de répartition de l'espèce au Canada. Il faudra obtenir des données supplémentaires pour établir les tendances à long terme.

³ La zone d'occupation telle que définie par le COSEPAC est la superficie au sein de « la zone d'occurrence » (voir la 5^e note de bas de page) ou l'aire de répartition de l'espèce qui est occupée par celle-ci (COSEPAC 2009). Elle peut également être considérée comme la zone à l'intérieur d'un polygone qui entoure une occurrence.

Tableau 1. Sommaire des populations d'abronie à petites fleurs au Canada ^{a,b}

Site	Récente estimation de la population (année) ^c	Population maximale enregistrée (année) ^c	Année de la première observation	Tenure	Menaces
ALBERTA					
Rivière Lost/Onefour 1	47 (2009)	60 (2004)	1985	Fédérale (Agriculture et Agroalimentaire Canada)	Espèces exotiques envahissantes, stabilisation des dunes, activités pétrolières et gazières
Rivière Lost/Onefour 2	2 932 (2009)	2 932 (2009)	1985	Fédérale (Agriculture et Agroalimentaire Canada)	Espèces exotiques envahissantes, stabilisation des dunes, activités pétrolières et gazières
Drowning Ford 1	314 (2009)	314 (2009)	2007	Terres de la Couronne provinciale louées	Activités pétrolières et gazières, espèces exotiques envahissantes
Drowning Ford 2	225 (2009)	225 (2009)	2007	Terres de la Couronne provinciale louées	Activités pétrolières et gazières, espèces exotiques envahissantes
Hays	125 (2009)	125 (2009)	2007	Terres de la Couronne provinciale louées	Activités pétrolières et gazières
Bow Island (cours inférieur de la rivière Bow) 1	917 (2009)	917 (2009)	1987	Terres de la Couronne provinciale louées	Espèces exotiques envahissantes, activités pétrolières et gazières, stabilisation des dunes, entretien des routes
Bow Island (cours inférieur de la rivière Bow) 2	8 (2009)	253 (1987) ^d	1987		
Purple Springs	1 429 (2009)	1 429 (2009)	2002	Terres municipales louées	Espèces exotiques envahissantes, stabilisation des dunes, utilisation de véhicules tout-terrain
Est de Purple Springs	62 (2009)	62 (2009)	1987	Terres de la Couronne provinciale louées	Espèces exotiques envahissantes, stabilisation des dunes
Grassy Lake	463 (2009)	3 024 (2002)	2002	Privée	Extraction de sable
Île Wolf	628 (2009)	628 (2009)	1987	Terres de la Couronne provinciale louées	Espèces exotiques envahissantes, activités pétrolières et gazières, stabilisation des dunes
Réserve nationale de faune de la Base des Forces canadiennes de Suffield, Fish Creek	79 (2009) ^e	120 (2002)	1973	Fédérale (Base des Forces canadiennes de Suffield)	Stabilisation des dunes, activités pétrolières et gazières, espèces exotiques envahissantes, entretien des routes
Réserve nationale de faune de la Base des Forces canadiennes de Suffield, sentier Whitco	0 (2002)	1 (1994)	1994		
Réserve nationale de faune de la Base des Forces canadiennes de Suffield, Mule Deer Springs	0 (2007)	5 (2004)	2004		
Base des Forces canadiennes de Suffield, Koomati 1	0 (2009)	1 (2002)	2002		

Base des Forces canadiennes de Suffield, Koomati 2	120 (2009)	157 (2004)	2004		
Base des Forces canadiennes de Suffield, Koomati 3	1 089 (2009)	4 400 (2004)	2004		
Réserve nationale de faune de la Base des Forces canadiennes de Suffield, Bull Pen ^d	0 (2009)	<100 (1973)	1973		
Medicine Hat ^f	0 (2004)	10+ (2004)	2004	Ville de Medicine Hat	Expansion urbaine
Nord de Medicine Hat ^d	169 (2002)	169 (2002)	2002	Terres de la Couronne provinciale louées	Activités pétrolières et gazières, espèces exotiques envahissantes, entretien des routes
Bras nord de la rivière Lost ^d	>0 (1979)	>0 (1979)	1979	Terres de la Couronne provinciale louées	Inconnues
Bras sud de la rivière Lost ^d	>0 (1972)	>0 (1972)	1972	Fédérale (Agriculture et Agroalimentaire Canada)	Inconnues
Manyberries ^d	>0	1 (1895)	1895	Inconnue	Inconnues

Tableau 1 (suite). Sommaire des populations d'abronie à petites fleurs au Canada ^{a,b}

Site	Récente estimation de la population (année) ^c	Population maximale enregistrée (année) ^c	Année de la première observation	Tenure	Menaces
SASKATCHEWAN					
Sud d'Empress	3 (2004)	<10 (1981)	1981	Terres de la Couronne provinciale louées	Espèces exotiques envahissantes
Saskatchewan Landing	> 87 (2009) ^e	161 (2004) ^e	2004	Parc provincial	Activités récréatives, espèces exotiques envahissantes
Lancer	20 (2009)	20 (2009)	2009	Terres de la Couronne provinciale louées	Extraction de sable et de graviers, stabilisation des dunes, activités pétrolières et gazières
Sud d'Outlook 1	2 242 (2009)	2 242 (2009)	2008	Terres de la Couronne provinciale louées	Activités pétrolières et gazières, possibilité d'extraction de sable et de graviers
Sud d'Outlook 2	874 (2009)	874 (2009)	2009	Terres de la Couronne provinciale louées, privée	Extraction de sable et de graviers, espèces exotiques envahissantes
Sud d'Outlook 3	20 (2009)	20 (2009)	2009	Terres de la Couronne provinciale louées	Inconnues

^a Soulignons qu'il est difficile de quantifier la taille des populations en raison des fluctuations annuelles de leur taille et des différentes méthodes de recensement utilisées. Les valeurs et occurrences présentées dans ce tableau sont celles connues d'Environnement Canada en octobre 2009.

^b Sources : Centre d'information sur le patrimoine naturel (2009a,b); Alberta Sustainable Resource Development (2003); Alberta Sustainable Resource Development (2008); Bradley *et al.*, 2006; Saskatchewan Conservation Data Centre (2009); Smith (2002a); Smith (2002b); Smith et Bradley, 1992; D. Bush (données non publiées); T. Freeman (comm. pers.); C. Neufeld (données non publiées); S. Vinge (comm. pers.).

^c Si aucune estimation de la taille de la population n'est fournie avec le site signalé, on inscrit > 0.

^d Ces occurrences n'ont jamais été retrouvées, soit en raison d'un manque d'effort de recherche, soit parce que les sites fournis sont imprécis ou inexacts. Dans le cas de l'île Bow 2, des recherches ont été menées pendant de nombreuses années, mais aucune plante n'a été trouvée aux endroits indiqués; on a repéré des plantes dans une nouvelle zone située à moins d'un kilomètre.

^e Ce total ne comprend qu'un inventaire partiel de tous les groupes au sein d'une même population.

^f Cette population a disparu en raison de l'expansion urbaine.

1.4 Besoins de l'abronie à petites fleurs

1.4.1 Besoins biologiques et besoins en matière d'habitat

On trouve l'abronie à petites fleurs dans l'écorégion des prairies mixtes de l'Alberta et de la Saskatchewan (Wiken, 1986; Groupe de travail sur la stratification écologique, 1995). L'abronie à petites fleurs pousse dans un climat steppique caractérisé par un manque chronique d'eau causé par de faibles précipitations, un taux d'évaporation élevé et un écoulement de surface rapide (Fung *et al.*, 1999). À Medicine Hat, en Alberta, au centre de la répartition canadienne de l'espèce, les précipitations annuelles sont d'environ 334 mm, avec le niveau de précipitations le plus élevé en juin (Environnement Canada, 2009). Ces zones connaissent des étés chauds (températures estivales moyennes de 18,5 °C à Medicine Hat) et des hivers froids (températures hivernales moyennes de - 8,1 °C à Medicine Hat) (Environnement Canada, 2009).

Les sols des zones où pousse l'abronie à petites fleurs sont des tchernoziomes brun orthique ou régosolique et parfois des régosols orthiques, avec des textures de sol plus grossières à base de sable, de loam sableux ou de sable loameux, qui se forment généralement dans des matériaux sableux d'origine éolienne ou fluviale (Wyatt *et al.*, 1937; Wyatt *et al.*, 1941; Kjearsgaard et Pettapiece, 1986; Saskatchewan Soil Survey 1990; Fung *et al.*, 1999; Alberta Sustainable Resource Development, 2003).

L'abronie à petites fleurs pousse dans divers types d'habitats allant des dunes actives aux dunes ou creux de déflation au couvert végétal clairsemé, qui se trouvent généralement sur des pentes orientées vers le sud, l'ouest et l'est, ainsi que sur des étendues plates de sable fin compacté (Smith, 2002b; Alberta Sustainable Resource Development, 2003). Une certaine composante de sable mobile est généralement présente dans l'habitat et elle est vraisemblablement importante pour l'établissement des semences (Smith, 2002b). On rencontre les populations actuelles dans des zones petites et discrètes, alors que, pour des motifs inconnus, d'autres habitats qui sont apparemment tout aussi convenables ne sont pas habités par l'abronie à petites fleurs (Alberta Sustainable Resource Development, 2003). Pour obtenir une liste des espèces végétales poussant près de l'abronie à petites fleurs, consultez l'Alberta Sustainable Resource Development (2003) et Smith (2002).

1.4.2 Rôle écologique

Rien ne prouve que l'abronie à petites fleurs joue un rôle écologique important.

1.4.3 Facteurs limitatifs

Disponibilité de l'habitat

L'abronie à petites fleurs se limite aux paysages caractérisés par l'érosion et le dépôt de sable, comme les dunes ou les pentes des vallées (Smith, 2002b; Alberta Sustainable Resource Development, 2003). Ces habitats ne sont pas répartis de façon uniforme dans l'aire de répartition de l'espèce au Canada, ce qui donne lieu à de nombreux groupes de populations isolés, séparés par un habitat non convenable. Ces groupes de populations isolés peuvent

apparaître ou disparaître en raison d'interactions compétitives entre les espèces végétales indigènes et les espèces végétales exotiques, de faibles taux d'immigration des populations éloignées et de problèmes de reproduction potentiels causés par la consanguinité et la dérive génétique ou par l'absence de pollinisateurs privilégiés par l'espèce et qui auraient évolué parallèlement. L'aire de répartition canadienne de l'abronie à petites fleurs se situe à la limite extrême nord de l'aire de répartition de l'espèce. Les populations isolées représentent soit des satellites colonisateurs d'une aire de répartition en expansion, soit les vestiges fragmentés d'une aire de répartition autrefois plus étendue qui se rétracte. Une analyse génétique des populations du Canada et des parties connexes aux États-Unis pourrait permettre de résoudre cette dernière question et de déterminer si nous avons affaire à une espèce rare en phase d'expansion ou de contraction. La stabilisation des dunes récente et généralisée dans les prairies (Commission géologique du Canada, 2001) peut ralentir le taux d'expansion ou accélérer le taux de contraction.

Facteurs climatiques

L'abronie à petites fleurs est également limitée par les facteurs climatiques, car ils ont une incidence sur la germination des graines, une phase de transition clé dans le cycle de vie de l'espèce. L'abronie à petites fleurs est une plante annuelle et une grande partie de son cycle de vie se passe sous forme de graine en dormance. La plupart des aspects de l'écologie de l'abronie à petites fleurs, y compris la dynamique et la germination de la banque de semences, demeurent inconnus. Toutefois, la survie future des populations dépend de la présence d'une banque de semences viables et de conditions favorables à la germination afin de réapprovisionner cette banque de semences à l'occasion. Les plantes annuelles adaptées aux conditions arides ont tendance à germer au printemps, profitant ainsi des brèves périodes où l'humidité du sol est en excès et les températures, chaudes. Durant ces périodes, il est habituel de voir une grande quantité de plantes qui poussent rapidement, produisent des fleurs et dispersent un grand nombre de graines, dont la plupart resteront ensuite à l'état de dormance dans le sol, jusqu'à ce que les conditions nécessaires à la germination se reproduisent (Evans et Thames, 1981). D'une façon générale, les graines annuelles sont résistantes et peuvent rester viables dans la banque de semences pendant plusieurs années afin de se protéger contre les aléas de leur environnement (Harper, 1977; Templeton et Levin, 1979; Danin, 1996). La graine de l'abronie à petites fleurs est enfermée dans une structure ailée, papyracée et résistante qui servirait à la protéger d'une germination prématurée (figure 2). On pense que ces ailes contiennent un inhibiteur biochimique qui n'est libéré que lorsque l'humidité du sol est suffisante (p. ex. fortes pluies ou fonte des neiges), afin d'empêcher les graines de germer lorsque l'humidité n'est pas suffisante pour leur croissance. Une sécheresse de longue durée pendant laquelle l'humidité ne suffit pas à la germination des graines pourrait réduire le nombre de graines viables restant dans la banque de semences. Néanmoins, les répercussions exactes de la température et des précipitations sur l'abronie à petites fleurs nécessitent une étude plus approfondie.

1.5 Menaces

1.5.1 Classification des menaces

Tableau 2. Classification des menaces.

1 Altération ou manque de pâturages et (ou) de régimes d'incendies		Caractéristiques de la menace		
Catégorie de menace	Changements de la dynamique écologique ou des processus naturels entraînant la perte ou la dégradation de l'habitat	Étendue	Généralisée	
			Échelle locale	Ensemble de l'aire de répartition
Menace générale	Altération ou manque de pâturages et (ou) de régimes d'incendies	Occurrence ^b	Historique et courante	
		Fréquence ^c	Continue	
Menaces particulières	Stabilisation des dunes, empiètement de la végétation, concurrence entre les plantes	Certitude causale ^d	Moyenne	
		Gravité ^e	Moyenne	
Stress ^a	Réduction de l'efficacité de la reproduction, du recrutement et de la taille de la population; augmentation de la mortalité, perte d'habitat	Niveau de préoccupation ^f	Élevé	

2 Culture		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, agriculture, conversion vers la culture de plantes fourragères	Occurrence	Historique et courante	
		Fréquence	Unique/récurrente	
Menaces particulières	Réduction permanente de la population et de l'habitat, fragmentation et isolement, introduction d'espèces exotiques envahissantes	Certitude causale	Élevée	
		Gravité	Moyenne	
Stress	Mortalité des plantes et des graines, réduction de la taille de la population, perte d'habitat	Niveau de préoccupation	Élevé	
	Perte ou dégradation de l'habitat	Étendue	Généralisée	

3 Espèces exotiques envahissantes		Caractéristiques de la menace		
Catégorie de menace	Espèces exotiques, envahissantes ou introduites	Étendue	Localisée	
			Échelle locale	Ensemble de l'aire de répartition
Menace générale	Espèces exotiques envahissantes (agropyre à crête, brome des toits, soude kali)	Occurrence	Courante	Anticipée
		Fréquence	Continue	

Menaces particulières	Stabilisation des dunes, compétition entre les plantes et pour les ressources, altération des caractéristiques de l'habitat (p. ex. litière, sable nu, hauteur de la végétation), modification de la communauté végétale	Certitude causale	Moyenne	
		Gravité	Moyenne	
Stress	Réduction de la taille de la population, de l'efficacité de la reproduction et du recrutement; augmentation de la mortalité des plantes	Niveau de préoccupation	Élevé	

4 Activités pétrolières et gazières		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	Activités pétrolières et gazières	Occurrence	Courante	
		Fréquence	Unique/récurrente	
Menaces particulières	Conversion ou fragmentation de l’habitat, perturbation ou retrait du substrat, introduction d’espèces exotiques envahissantes	Certitude causale	Moyenne à élevée	
		Gravité	Moyenne	
Stress	Mortalité des plantes et des graines, réduction de la taille de la population, perte d’habitat	Niveau de préoccupation	Moyenne	
5 Extraction de sable et de graviers		Caractéristiques de la menace		
Catégorie de menace	Perte ou dégradation de l’habitat	Étendue	Localisée	
			Échelle locale	Ensemble de l’aire de répartition
Menace générale	Extraction de sable et de graviers	Occurrence	Historique/courante	Anticipée/inconnue
		Fréquence	Récurrente	Ponctuelle
Menaces particulières	Perturbation ou retrait du substrat et (ou) du lit de semences, altération de l’habitat (fragmentation, isolement, dégradation), établissement d’espèces exotiques envahissantes	Certitude causale	Élevée	Élevée
		Gravité	Moyenne	Inconnue (pourrait être faible, puis prendre de l’ampleur)
Stress	Mortalité des plantes et des graines, réduction de la taille de la population, perte d’habitat	Niveau de préoccupation	Faible à moyen	
6 Entretien ou construction de routes		Caractéristiques de la menace		
Catégorie de menace	Perte ou dégradation de l’habitat	Étendue	Localisée	
			Échelle locale	Ensemble de l’aire de répartition
Menace générale	Entretien ou construction des routes (p. ex. nivellement, tonte de gazon, herbicides, réparation des routes)	Occurrence	Courante/anticipée	
		Fréquence	Récurrente/saisonnaire	

Menaces particulières	Altération des caractéristiques de l'habitat, destruction de plantes ou de parties de plantes, introduction d'espèces exotiques envahissantes	Certitude causale	Moyenne à élevée	
		Gravité	Faible	
Stress	Mortalité des plantes et des graines, réduction de la taille de la population, réduction de l'efficacité de reproduction, réduction de la dispersion	Niveau de préoccupation	Faible	

Tableau 2. Classification des menaces (suite)

7 Activités récréatives		Caractéristiques de la menace		
Catégorie de menace	Perturbation ou blessure	Étendue	Localisée	
			Échelle locale	Ensemble de l'aire de répartition
Menace générale	Activités récréatives (c.-à-d. utilisation de véhicules tout-terrain ou de véhicules à moteur, randonnée pédestre)	Occurrence	Courante	Inconnue
		Fréquence	Intermittente	
Menaces particulières	Altération des caractéristiques de l'habitat, piétinement ou destruction de plantes ou de parties de plantes	Certitude causale	Élevée	
		Gravité	Faible	
Stress	Mortalité des plantes et des graines, réduction de l'efficacité de reproduction, réduction de la taille de la population	Niveau de préoccupation	Faible	
8 Activités militaires		Caractéristiques de la menace		
Catégorie de menace	Perte ou dégradation de l'habitat	Étendue	Localisée	
			Échelle locale	Ensemble de l'aire de répartition
Menace générale	Activités militaires	Occurrence	Inconnue/anticipée	
		Fréquence	Unique/continue/récurrente	
Menaces particulières	Perturbation du substrat et des plantes; altération des caractéristiques de l'habitat causée par les opérations militaires et la machinerie lourde	Certitude causale	Faible à moyenne	
		Gravité	Faible	
Stress	Mortalité des plantes et des graines, réduction de la taille de la population	Niveau de préoccupation	Faible	
9 Surpâturage par le bétail et les espèces sauvages		Caractéristiques de la menace		
Catégorie de menace	Processus naturel/mortalité accidentelle	Étendue	Localisée	
			Échelle locale	Ensemble de l'aire de répartition
Menace générale	Surpâturage des ongulés (p. ex. cerf, bétail)	Occurrence	Courante	Inconnue
		Fréquence	Saisonnière (été)	
Menaces particulières	Perte de fleurs et de graines, consommation de la plante entière	Certitude causale	Moyenne	
		Gravité	Faible à moyenne	
Stress	Réduction de l'efficacité de la reproduction, du recrutement et de la taille de la population; augmentation de la mortalité des plantes	Niveau de préoccupation	Faible	

Tableau 2. Classification des menaces (suite)

10 Expansion urbaine		Caractéristiques de la menace		
Catégorie de menace	Perte ou dégradation de l'habitat	Étendue	Localisée	
			Échelle locale	Ensemble de l'aire de répartition
Menace générale	Expansion urbaine	Occurrence	Courante	Inconnue
		Fréquence	Unique	
Menaces particulières	Conversion, fragmentation et isolement de l'habitat, perturbation et retrait du substrat ou du lit de semences	Certitude causale	Élevée	
		Gravité	Faible	
Stress	Mortalité des plantes et des graines, réduction de la taille de la population, extinctions locales	Niveau de préoccupation	Faible	

^a Les indicateurs de stress énoncés dans ce tableau sont pour la plupart conjecturaux, car il faudrait étudier ces menaces plus en profondeur pour connaître leur impact réel sur l'espèce.

^b L'occurrence est définie comme historique (elle a contribué au déclin, mais n'a plus d'incidence sur l'espèce), courante (elle a une incidence sur l'espèce), imminente (elle devrait prochainement avoir une incidence sur l'espèce), anticipée (elle pourrait avoir une incidence sur l'espèce dans l'avenir), ou inconnue.

^c La fréquence est définie comme une occurrence unique, saisonnière (soit parce que l'espèce est migratrice ou que la menace n'a lieu qu'à un certain moment de l'année), continue (la menace se poursuit), récurrente (la menace a lieu de temps à autre, mais non sur une base annuelle ou saisonnière), ou inconnue.

^d La certitude causale est définie selon les meilleures connaissances disponibles au sujet de la menace et de son impact sur la viabilité de la population; elle est élevée (les preuves établissent un lien causal entre la menace et les stress sur la viabilité de la population), moyenne (corrélation entre la menace et la viabilité de la population) ou faible (la menace est seulement présumée ou plausible).

^e La gravité est définie comme élevée (très grand effet sur l'ensemble de la population), moyenne, faible ou inconnue.

^f Le niveau de préoccupation est défini par le fait que la gestion de la menace est une préoccupation élevée, moyenne, ou faible pour le rétablissement de l'espèce, en tenant compte de tous les facteurs mentionnés ci-dessus.

1.5.2 Description des menaces

Altération ou manque de pâturages et (ou) de régimes d'incendies

Les dunes du sud des Prairies canadiennes se sont stabilisées au cours du dernier siècle (Epp et Townley-Smith, 1980; Wallis, 1988; Wallis et Wershler, 1988; Commission géologique du Canada, 2001). Ce phénomène est probablement imputable aux changements climatiques (Vance et Wolfe, 1996), mais également aux changements de l'utilisation des terres et aux décisions en matière de gestion des terres depuis l'arrivée des Européens (Commission géologique du Canada, 2001). Les feux de prairie sont moins fréquents et étendus, tandis que le pâturage est plus uniforme depuis l'arrivée des Européens (Higgins *et al.*, 1989; Frank *et al.*, 1998; Brockway *et al.*, 2002). Il existe actuellement très peu de dunes actives et celles qui le sont ont été stabilisées à un taux de 10 à 20 % par décennie (Wolfe *et al.*, 2001), voire 30 à 90 % depuis les années 1940 (Wallis, 1988). En l'absence de perturbations naturelles comme le pâturage et les incendies, qui sont reliés aux cycles de sécheresse, la succession naturelle peut stabiliser les dunes et les recouvrir de végétation (Potvin et Harrison, 1984; Hulett *et al.*, 1966). Les arbustes et les arbres à racines longues pouvant atteindre la nappe phréatique et ceux à racines lignifiées résistant à l'abrasion du sable sont généralement de bons premiers colonisateurs en l'absence d'incendie et de pâturage. Les herbes et les plantes herbacées non

graminoïde, aux racines peu profondes, peuvent s'établir sur les bords des dunes et s'étendre graduellement vers le haut, à moins que le pâturage ou le piétinement de gros herbivores ne viennent ralentir leur progression. La présence de l'abronie à petites fleurs semble diminuer sans les perturbations qui engendrent du sable semi-mobile à mobile (Smith, 2002b; Alberta Sustainable Resource Development, 2003; C. Neufeld, obs. pers.).

On ne connaît pas la réaction de l'abronie à petites fleurs aux incendies et au pâturage, mais les plantes de prairie ont évolué en parallèle avec ces processus écologiques, qui sont importants pour le maintien des fonctions de l'écosystème. La combinaison du pâturage et des incendies représente une perturbation importante permettant de garder les dunes et les creux de déflation actifs. Un incendie suivi d'un pâturage intensif a de fortes chances de déstabiliser les dunes, plus encore que si ces perturbations se produisent séparément (Lesica et Cooper, 1999). Des dunes se sont stabilisées dans certaines zones où il y a eu beaucoup d'incendies, mais peu de pâturage, alors qu'ailleurs les dunes se sont stabilisées dans des zones de pâturage, mais de peu d'incendies (Wallis et Wershler 1988). Il est possible que, par le passé, les incendies de l'été ou de l'automne aient favorisé une végétation luxuriante le printemps suivant. Cette végétation aurait ensuite attiré de grands troupeaux d'animaux de pâturage tels que les bisons (*Bison bison*), engendrant ainsi une réactivation des dunes (Smith, 2000). Ce n'est que récemment que l'on a compris l'avantage que représentent les dunes actives pour les espèces sauvages. Par le passé, on considérait la stabilisation des dunes actives comme une bonne pratique de conservation et les gestionnaires de terres tentaient de stabiliser les dunes en éteignant les incendies, en changeant les modes de pâturage et en plaçant des objets, comme des pneus ou des ballots, dans les creux de déflation (Wallis et Wershler, 1988).

Le climat a toujours joué un rôle important dans la stabilité des dunes. Des taux d'humidité élevés favorisent l'empiètement de la végétation sur les dunes, ce qui leur permet de se stabiliser. Les périodes de sécheresse sont associées à la réactivation des dunes (Wolfe, 1997). Un climat plus sec et plus chaud, tel que prévu par les modèles de changements climatiques, pourrait entraîner une augmentation du niveau d'activité des dunes (Wolfe, 1997; Wolfe *et al.*, 2001), ce qui pourrait profiter aux espèces comme l'abronie à petites fleurs.

Culture

Généralement, les zones de dunes qui accueillent l'abronie à petites fleurs ne sont pas considérées comme un habitat propice à l'agriculture en raison de la faible humidité des sols, de la faible fertilité des sols et du risque élevé d'érosion éolienne (Commission géologique du Canada, 2001). Cependant, ces zones sont entourées de prairies mixtes qui sont généralement converties en terres cultivables, ce qui fait en sorte que les dunes deviennent des îlots dans un paysage dominé par la culture. En outre, au sein des complexes dunaires où se trouvent des plaines sablonneuses nichées entre les dunes, on peut cultiver certains produits agricoles nécessitant une irrigation, comme les pommes de terre, le maïs et les betteraves à sucre. Cette pratique est courante en Alberta, dans la zone de Taber, où des sols sablonneux ont déjà été convertis en terres cultivables irriguées; il est possible que les dunes avoisinantes où pousse l'abronie à petites fleurs soient également touchées à l'avenir. La culture peut causer la perte permanente de l'habitat.

Espèces exotiques envahissantes

Certaines espèces végétales exotiques peuvent avoir un goût désagréable pour le bétail ou les espèces sauvages, ou encore constituer un combustible trop faible pour alimenter les incendies. Par conséquent, un apport de ces espèces exotiques pourrait stabiliser les dunes et représenter une menace indirecte pour l'abronie à petites fleurs, qui requiert des dunes semi-actives ou actives. Certaines espèces exotiques peuvent représenter une menace directe par la concurrence; certaines espèces exotiques envahissantes peuvent déplacer l'espèce indigène et réduire la diversité ou la richesse des espèces en raison de leur capacité compétitive supérieure et de leur incidence négative sur le fonctionnement de l'écosystème (Wilson, 1989; Wilson et Belcher, 1989; Reader *et al.*, 1994; Christian et Wilson, 1999; Bakker et Wilson, 2001; Henderson, 2005; Henderson et Naeth, 2005). On a trouvé des espèces envahissantes telles que la soude kali (*Salsola kali*), la brome des toits (*Bromus tectorum*) et l'agropyre à crête (*Agropyron cristatum*), qui poussent dans des sites occupés par l'abronie à petites fleurs (C. Neufeld, obs. pers.). Les répercussions à long terme de ces espèces exotiques envahissantes sur la présence de l'abronie à petites fleurs sont inconnues. Par ailleurs, il est possible que des individus d'abronie à petites fleurs soient éliminés ou que leur habitat soit altéré par l'usage systématique d'herbicides contre les espèces envahissantes.

Activités pétrolières et gazières

Les activités pétrolières et gazières englobent plusieurs processus comprenant l'exploration, le forage, la complétion, la production, le transport, l'abandon et la mise en valeur. Dans l'écozone des prairies, les deux ressources pétrolières les plus extraites sont le pétrole brut et le gaz naturel, qui peuvent tous deux poser des menaces différentes pour l'abronie à petites fleurs.⁴ Ces deux ressources pétrolières ont des procédés communs. Par exemple, la prospection sismique implique que des camions d'un poids supérieur à une tonne effectuent des passages uniques sur les terres, et que de très petits puits de forage soient creusés dans le sol pour l'équipement. Si la prospection a lieu entre le 31 octobre et le 31 mars, elle pourrait avoir des effets négligeables sur les plantes ou leur habitat. Les activités de forage entraînent la production de résidus pouvant causer la contamination localisée du sol, mais il est obligatoire de construire une *station de résidus de surface* ou des *installations industrielles pour les résidus*. Ces activités et ces installations peuvent détruire directement les plantes et leur habitat.

Sur pratiquement tous les autres plans, les activités liées à la production de pétrole et de gaz naturel diffèrent. Le forage pour l'extraction du gaz naturel prend généralement moins de temps, car les ressources se trouvent à des profondeurs superficielles. Un équipement plus léger peut être utilisé pour le forage du pétrole brut. Dans l'écozone des prairies de l'Alberta, l'Energy Resources Conservation Board (ERCB) de l'Alberta autorise une plus grande densité de puits de pétrole par gisement, par section de terrain (n = 8) que de puits de gaz naturel peu profonds par gisement, par section de terrain (n = 4) ou que de puits conventionnels de gaz naturel par gisement, par section de terrain (n = 2). Là où des poches de ressources pétrolières sont présentes, chaque section de terrain peut contenir jusqu'à 64 puits en raison des multiples

⁴ Ces catégories de « type » sont celles que l'Energy and Resources Conservation Board (ERCB) de l'Alberta utilise pour décrire les installations de production de pétrole et gaz. Bon nombre de « sous-types » sont également établis par l'ERCB et sont indiqués par des *italiques*.

gisements sous-jacents; alors qu'en ce qui concerne le gaz naturel, chaque section peut contenir entre 16 et 32 puits tout au plus. Le gaz naturel est plus répandu dans la prairie mixte sèche où la plupart des espèces en péril poussent. Par conséquent, il y a plus de puits de gaz naturel et de kilomètres de pipeline et donc une plus forte probabilité de puits de gaz naturel présents au sein de l'habitat de l'abronie à petites fleurs, ou adjacents à ce dernier.

Dans la majorité des cas, des pipelines sont nécessaires pour transporter le pétrole des puits à d'autres installations. Il est possible de minimiser la profondeur, la largeur, la durée de la perturbation des sols et les défis liés à la mise en valeur pour bon nombre de gazoducs. Pour ce faire, des tuyaux flexibles de petit diamètre en plastique sont installés à l'aide de méthodes d'enfouissement, ce qui nécessite quelques passages de véhicules de moins ou de plus d'une tonne. Pour l'huile, ou pour de plus gros volumes d'huile ou de gaz, des tranchées plus importantes sont creusées à l'aide de plusieurs passages de véhicules de plus d'une tonne et des zones de « travaux » denses ou de « déblais » couverts sont créées à proximité de la tranchée. De plus, la durée de ce type d'activité est plus longue que pour les tuyaux de petit diamètre (Sinton, 2001). La perturbation des sols plus importante liée au creusement des tranchées favorise la colonisation d'espèces exotiques envahissantes. Toutefois, l'étendue linéaire des gazoducs dans l'espace peut favoriser la propagation d'espèces exotiques envahissantes après la colonisation. Il faut ajouter que les plantes sont toujours menacées par les ruptures des pipelines, la circulation de l'équipement nécessaire pour réparer les ruptures et mettre le site en valeur. La probabilité de ces menaces liées aux ruptures n'est pas déterminée.

Dans le cadre de l'exécution et de la production des puits de gaz naturel, une soupape est visible à la surface, tandis que le pétrole brut peut nécessiter des *installations de récupération améliorées* comme des ascensions artificielles (c.-à-d. chevalets de pompage) qui couvrent une plus grande surface du sol. Les *usines à gaz* et les *stations de compression* sont généralement associées aux installations dans les champs de gaz naturel, et le gaz le plus *acide* (connu sous le nom de gaz sulfureux) subira un brûlage à la torche afin d'éviter la corrosion des pipelines qui transportent le gaz en dehors des champs. Le dépôt de composés sulfureux et azotés à proximité de ces installations peut constituer une menace pour les plantes et leur habitat (se reporter à l'annexe B). Le pétrole brut est parfois transporté par camion du puits jusqu'à l'installation centrale de traitement. Dans ce cas, les *réservoirs hors sol*, les routes de graviers praticables en tout temps, la circulation de camions quasi quotidienne et la construction de *terminaux* et de *parcs de stockage* sont indispensables. Le gaz naturel, quant à lui, entraîne une diminution de la fréquence des visites aux emplacements des puits aux fins d'inspection et d'entretien des installations. Les visites aux emplacements des puits peuvent passer de douze visites la première année à une seule visite par an pendant presque toute la durée de vie du puits (personnel d'EnCana, comm. pers.). Les pistes à deux voies par temps sec permettent ainsi l'accès à ces puits de gaz naturel.

En tant que mesures d'atténuation, l'abandon et la mise en valeur sont plus difficiles à évaluer, car les critères et les pratiques ont souvent changé. Dans le passé, pour des raisons de disponibilité des graines, de cultures facilitées et d'utilisation comme forage, ces mesures comprenaient l'introduction volontaire d'espèces exotiques envahissantes qui constituent une menace pour les espèces en péril (Stinton, 2001).

Dans l'ensemble, l'intensité des répercussions de la production de pétrole brut est plus importante que celle de la production de gaz naturel en raison du besoin de routes en gravier praticables en tout temps, du transport quotidien et du risque accru de déversements et de contamination des sols. Toutefois, l'étendue des répercussions de la production de gaz naturel est plus importante que celle du pétrole brut en raison de l'occurrence généralisée du gaz naturel (en comparaison avec les poches plus petites liées à la production de pétrole brut). Les opérateurs partageront les mêmes réseaux de transport là où les deux activités se chevauchent. La circulation accrue qui suit presque toujours l'aménagement initial est une source de préoccupation, car l'habitat changera à l'intérieur d'un certain périmètre adjacent aux routes et les espèces en péril pourraient être menacées par ces changements (se reporter à l'annexe B). Là où de nouvelles ressources sont découvertes à la suite d'une prospection plus approfondie, la densité des installations peut augmenter et avoir un effet cumulatif sur le paysage. C'est pourquoi il est difficile de considérer les activités pétrolières et gazières comme des menaces séparées à l'heure actuelle.

Extraction de sable et de graviers

Le sable et les graviers extraits des dunes sont utilisés pour la construction des routes, les activités pétrolières et gazières, l'agriculture (p. ex. culture de pommes de terre) et à des fins personnelles. Quelques sites abritant l'abronie à petites fleurs sont à l'heure actuelle menacés, ou pourront l'être à l'avenir, par l'extraction de sable et de graviers en Alberta et en Saskatchewan, en raison d'un besoin grandissant pour cette ressource (Smith, 2002b, Alberta Sustainable Resource Development, 2003). Le retrait du substrat peut non seulement tuer des plantes vivantes, mais aussi retirer de façon permanente une partie ou la totalité de la banque de semences. Cela peut empêcher la résurgence de la population pendant les années favorables à la germination et avoir une incidence importante sur la survie future des populations dans ces sites (Alberta Sustainable Resource Development, 2003). Ce type de perturbation de l'habitat peut aussi favoriser l'introduction ou la prolifération d'espèces exotiques.

Entretien ou construction de routes

L'abronie à petites fleurs a été découverte dans des fossés de sable, le long des bordures de routes et des réserves routières, où la perturbation a généré du sable lâche permettant aux plantes de s'établir. Les activités d'entretien des routes telles que les travaux de voirie, le fauchage et les traitements herbicides visant à contrôler les mauvaises herbes et la végétation ligneuse représentent une menace pour ces populations (C. Neufeld, obs. pers.). On estime que des centaines d'abronies à petites fleurs ont été tuées ou défoliées en juillet 2006 à la Base des Forces canadiennes (BFC) de Suffield (Koomati) lorsqu'un conducteur de niveleuse a nivelé, sans le savoir, une route bordée de centaines de plantes (D. Boyd, comm. pers.). Bien que la défoliation des plantes ne les tue pas nécessairement, elle peut empêcher les graines de s'établir une année et menacer la stabilité démographique des populations situées sur le bord des routes. Bien que les zones de bord de routes ne constituent pas un habitat idéal pour l'abronie à petites fleurs, elles peuvent s'avérer importantes pour la dispersion du pollen et des propagules (semences, rhizomes ou stolons) entre les populations ou au sein d'une population.

Activités récréatives

Les activités récréatives ont entraîné des perturbations dans l'habitat et des dommages physiques à la plante dans certains emplacements occupés par l'abronie à petites fleurs. Les véhicules tout terrain (VTT) et autres véhicules hors route, comme les motos, peuvent endommager ou tuer des plantes. Bien que cela ne soit pas considéré, à l'heure actuelle, comme une menace importante pour l'espèce ou son habitat, des pistes de véhicules tout terrain et des motos ont été observées sur les dunes aux sites de Purple Spring (Alberta Sustainable Resource Development, 2003; C. Neufeld, obs. pers.). Les pneus des véhicules et la circulation piétonnière peuvent endommager physiquement les plantes et, au final, causer la mortalité ou réduire l'efficacité de la reproduction. Il est possible qu'une faible perturbation des dunes par ce type d'activité puisse être bénéfique à certaines populations en empêchant la stabilisation des dunes, favorisant ainsi la croissance des espèces de début de succession comme l'abronie à petites fleurs. Toutefois, une perturbation répétée peut mener à un déplacement et à une érosion des dunes, ce qui ne favorise pas la croissance de la végétation. Ainsi, ce type d'activité n'est pas encouragé, car il est difficile à superviser et à réglementer et peut entraîner la mortalité des plantes; et les méthodes naturelles sont probablement plus efficaces.

Activités militaires

On ne connaît pas exactement l'incidence des activités militaires sur la croissance de l'abronie à petites fleurs à la Base des Forces canadiennes de Suffield. Les activités telles que la construction et l'entretien des routes, ainsi que l'utilisation de véhicules tactiques lourds chenillés ou à roues risquent d'altérer la prairie indigène, notamment les habitats sablonneux, en réduisant la couverture végétale et en modifiant la composition taxinomique (McKernan, 1984, Wilson, 1988, Severinghaus, 1990). Ces activités peuvent endommager directement les plantes et le lit de semences. Cependant, certaines perturbations mineures peuvent stimuler, au départ, la germination des graines en dégageant les habitats, en réactivant les dunes et en supprimant des espèces concurrentes. Une analyse récente des zones de formation militaire nord-américaines et européennes indique que ces zones contiennent un grand nombre d'espèces en péril et une biodiversité élevée. Cette diversité végétale serait imputable aux grandes étendues de végétation naturelle et à la perturbation hétérogène qui favorise une pléthore d'habitats divers dans l'espace et dans le temps (Warren *et al.*, 2007). Si ces perturbations se répètent, les zones peuvent devenir des « gouffres démographiques », où les plantes et (ou) les lits de semences sont détruits par les véhicules ou les machines, et les espèces exotiques envahissantes sont introduites par le transport de graines sur l'équipement.

Surpâturage par le bétail et la faune

L'abronie à petites fleurs a évolué avec les perturbations naturelles que sont les incendies et le pâturage des ongulés, mais il est possible que le moment, la durée, le lieu et le choix de régime alimentaire actuels du bétail et du cerf de Virginie diffèrent des habitudes naturelles du bison, du wapiti, du cerf mulot et de l'antilopatre avant 1850. Les effets du pâturage sur l'abronie à petites fleurs et la mesure dans laquelle elle est pâturée n'ont pas été étudiés. Dans quelques sites en Alberta, l'abronie à petites fleurs a été piétinée par le bétail et, dans un site, la majorité des

plantes ont été pâturées jusqu'au niveau du sol (Smith, 2002b, C. Neufeld, obs. pers.). Si ce phénomène se répète fréquemment, la santé et la productivité des plantes pourraient être touchées, en particulier en cas de pâturage intensif pendant la période de reproduction. En effet, cela empêcherait l'établissement des plantes et la dispersion des graines. Il est possible que la faune s'alimente aussi de cette plante, bien qu'aucune observation directe à ce sujet n'ait été rapportée. Il faut cependant rappeler que le pâturage est nécessaire pour garder les sites de dunes actifs et pour maintenir la santé des écosystèmes. Il ne devrait donc pas être supprimé des sites où pousse l'abronie à petites fleurs.

Expansion urbaine

L'expansion urbaine cause des dommages directs irréversibles aux habitats et aux plantes, et des dommages aux habitats voisins non aménagés. Par exemple, une population d'abronie à petites fleurs établie sur un terrain voisin non aménagé pourrait souffrir de la perte d'une bonne part de sa banque de semences, de l'invasion d'espèces exotiques provenant des zones perturbées résidentielles ou en construction, ainsi que des changements de la composition taxinomique et de la hauteur de la végétation avoisinante découlant des écoulements d'eau et de l'utilisation d'engrais accrus du milieu urbain. Bien qu'il ne s'agisse pas d'une menace importante, une population d'abronie à petites fleurs a été rapportée dans la ville de Medicine Hat en 2004, peu de temps avant que la zone ne soit dégagée pour la construction de logements (D. Nernberg, comm. pers.). Cette population n'a pas été dénombrée avant le début de la construction. Elle a disparu, mais il est possible que des études plus approfondies permettent de repérer un habitat convenable dans d'autres zones de la municipalité. L'expansion urbaine est permanente et la possibilité d'atténuer ce type de perturbation est pour ainsi dire nulle.

1.6 Mesures achevées ou en cours

Les rapports sur la situation de l'abronie à petites fleurs au Canada (Smith et Bradley, 1992, Smith, 2002b) et en Alberta (Alberta Sustainable Resource Development, 2003) ont été rédigés. L'Équipe de rétablissement des plantes en péril des Prairies canadiennes a été formée en 2003. L'abronie à petites fleurs est l'une des espèces qui intéresse l'équipe de rétablissement. À ce jour, les activités de rétablissement se sont surtout traduites par des relevés visant à évaluer la taille des populations et la zone d'occupation, et à déterminer la zone d'occurrence de l'espèce au Canada (p. ex. Bradley *et al.*, 2006).

En 2008, Environnement Canada a démarré un projet de suivi intensif à la Base des Forces canadiennes de Suffield visant à effectuer le suivi d'une population d'abronie à petites fleurs qui pousse dans un fossé bordant une route de gravier fréquemment empruntée dont le nivellement se fait pendant la saison de dormance. L'objectif du projet de suivi est de déterminer si la circulation et l'entretien de la route ont une incidence sur la viabilité de la population et la qualité de l'habitat. Le projet compare les données recueillies relatives à la banque de semences et la densité des plantes, à la survie selon différentes étapes démographiques, ainsi qu'à l'efficacité de la reproduction dans trois strates d'habitat distinctes situées à des distances différentes du bord de la route. Ce projet s'est poursuivi en 2009. Il a pris de l'expansion et comprend maintenant une comparaison des habitats en bordure des routes avec les habitats naturels. Une expérience ex situ réalisée en 2009 comparait la survie des semences lorsqu'elles étaient enterrées à des

profondeurs diverses, en simulant des effets liés au nivellement des routes. Ces activités s'harmonisent avec les approches de rétablissement recommandées en vue d'atteindre les objectifs de rétablissement (voir les sections 2.3 et 2.4).

1.7 Lacunes dans les connaissances

Outre les menaces, un des principaux facteurs qui risque de gêner les activités de planification du rétablissement est le manque de connaissance sur l'espèce en ce qui a trait à sa biologie fondamentale, les associations d'habitat, sa répartition, ainsi que son abondance et la viabilité de ses populations. D'autres recherches sont nécessaires à l'élaboration d'un programme global de rétablissement de l'espèce.

Voici les renseignements inconnus dont nous avons actuellement besoin pour aborder les menaces de façon adéquate et pour atteindre les objectifs du rétablissement :

1. Lignes directrices uniformisées en matière d'inventaire et de suivi.
2. Zone d'occupation, zone d'occurrence⁵, nombre de populations et répartition de la banque de semences.
3. Facteurs ayant une incidence sur les fluctuations dans la taille des populations et la zone d'occupation.
4. Habitat potentiel et associations d'habitat
5. Incidence et portée des facteurs influant l'habitat de l'abronie à petites fleurs ainsi que sa survie et le succès de reproduction (p. ex. pollinisateurs, fréquence et intensité du pâturage, extinction des incendies, invasion des espèces exotiques envahissantes, empiètement de la végétation ligneuse, stabilisation des dunes, activités anthropiques).
6. Données sur la dynamique des populations et le cycle biologique de l'abronie à petites fleurs, y compris la production de semences, le taux de germination des graines, les besoins pour la germination des graines, la viabilité des graines, la dissémination des graines et les distances de celle-ci, le taux de mortalité, la prédation, l'âge, la structure et la longévité de la banque de semences, les pollinisateurs et la génétique (dynamique des populations). Ces données sont essentielles à une bonne compréhension de la viabilité des populations de l'espèce.
7. Degré et incidence de l'isolement des autres populations.

2. RÉTABLISSEMENT

2.1 Caractère réalisable du rétablissement

En vertu de la *Loi sur les espèces en péril* (article 40), le ministre compétent est tenu de déterminer le caractère réalisable sur les plans technique et biologique du rétablissement des espèces inscrites. D'après les critères suivants établis par le gouvernement du Canada (2009), le rétablissement de l'abronie à petites fleurs est considéré comme étant réalisable sur les plans biologique et technique :

⁵ Le COSEPAC définit la zone d'occurrence comme étant « la superficie délimitée par un polygone sans angles concaves comprenant la répartition géographique de toutes les populations connues d'une espèce » (COSEPAC, 2009).

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

Oui. Des individus reproducteurs ont été trouvés à presque tous les emplacements connus ces dernières années. Il est aussi probable qu'une banque de semences viable soit présente dans le sol à ces endroits. D'autres relevés d'habitats convenables pourraient révéler de nouveaux emplacements. Les récents efforts déployés pour localiser l'espèce ont permis de dissiper des incertitudes quant au meilleur temps pour la détecter ainsi qu'aux habitats à cibler dans les recherches. Il est probable qu'il existe plus de populations que celles actuellement connues.

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

Oui. Les zones aux sols sableux-loameux et les microsites avec du sable dénudé sont plus répandues que la zone où la présence de l'abronie à petites fleurs est actuellement connue. Pour cette simple raison, un habitat convenable suffisant semble disponible. Les efforts de gestion déployés pour garder les dunes actives pourraient également permettre de restaurer d'autres habitats.

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. Le rétablissement de l'abronie à petites fleurs est principalement menacé par les changements dans les dynamiques écologiques et les processus naturels découlant de l'altération du pâturage et des régimes d'incendies, qui entraînent en fin de compte un empiétement de la végétation sur le sable stérile. Parmi les autres menaces importantes, on compte la perte et la dégradation de l'habitat provoquées par les activités agricoles et industrielles. On peut atténuer les menaces grâce à des pratiques de gestion avantageuses, à la protection de l'habitat ou à des accords d'intendance.

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. Tout comme les autres plantes annuelles des environnements semi-arides, l'abronie à petites fleurs est bien adaptée aux perturbations telles que le pâturage et les incendies qui réduisent la couverture de litière et augmentent la superficie de sol dénudé nécessaire à la germination et à l'établissement de la végétation. Les principales techniques de rétablissement consisteront à maintenir la végétation de la prairie mixte indigène avec une certaine exposition du sol dénudé (proportion encore indéterminée) à l'aide d'incendies, de bétail et d'autres outils, ainsi que le contrôle des espèces exotiques envahissantes grâce à l'utilisation d'outils chimiques, biologiques et culturels. Les mesures visant à atténuer la menace des espèces exotiques envahissantes par la gestion intégrée des mauvaises herbes ont été mises en œuvre ailleurs dans la région et pourraient être ciblées pour le rétablissement de l'abronie à petites fleurs.

2.2 Objectifs en matière de population et de répartition

Les objectifs en matière de population et de répartition pour l'abronie à petites fleurs consistent à maintenir la persistance des populations naturelles⁶ connues au sein de la répartition actuelle de l'espèce au Canada.

La présence de l'abronie à petites fleurs est restreinte aux dunes qui sont, à l'heure actuelle, isolées géographiquement d'autres habitats similaires. On ne sait pas si l'espèce a déjà occupé les habitats isolés semblables où on ne la trouve pas actuellement, ou si l'espèce a subi un déclin au sein des habitats occupés depuis la colonisation européenne. Outre le site à Medicine Hat, il n'existe aucune preuve indiquant que des populations connues d'abronie à petites fleurs ont disparu. Étant donné qu'elle est à la limite nord de son aire de répartition, il est peu probable qu'une augmentation des populations d'abronie à petites fleurs ou de sa répartition soit réalisable ou justifiée. Cette espèce est naturellement rare au Canada en raison de sa zone d'occupation et sa zone d'occurrence restreintes, et de la nature fragmentée et rare de son habitat. Cependant, par la promotion de pratiques de gestion avantageuses et d'accords d'intendance, ainsi que par l'atténuation des menaces, les risques pour cette espèce peuvent être réduits. La conservation des populations connues de cette espèce en voie de disparition est, par conséquent, l'objectif en matière de population le plus réaliste.

Dans le cas des plantes annuelles, la composante de la plante la plus importante et la plus diversifiée sur le plan génétique est sa graine conservée dans la banque de semences (Harper, 1977, Silvertown et Charlesworth, 2001). Par conséquent, un dénombrement des individus matures est bien souvent un indicateur non fiable de la taille de la population actuelle à court terme (Brigham et Thomson, 2003). Bien que les critères du COSEPAC pour évaluer la taille de la population soient fondés sur le nombre d'individus matures (COSEPAC, 2009), l'expérience avec cette espèce indique que de graves sécheresses peuvent entraîner une taille de population ne comportant aucune plante mature au cours d'une année, mais une population de plusieurs milliers au cours des années humides qui suivent. Ces fluctuations ne sont pas nécessairement révélatrices de menaces à la survie de l'espèce. En raison des fluctuations de un ou plusieurs ordres de grandeur, il est compliqué d'établir des objectifs quantitatifs en matière de population qui soient réalisables ou fiables en fonction des données actuelles.

Des occurrences inconnues dans le passé sont découvertes presque chaque année grâce à des efforts de recherche plus importants, et une grande partie de l'habitat disponible n'a pas été fouillé. Par conséquent, tout objectif de répartition quantitatif mentionné dans le présent programme de rétablissement serait sous-estimé et probablement désuet au bout d'un an. Seul un énoncé général peut être fait dans le cadre d'un objectif de répartition en raison des incertitudes concernant la zone d'occupation réelle, du caractère réalisable du suivi et du signalement

⁶ Une population naturellement présente signifie toute population qui occupe un habitat naturel au sein d'une aire de répartition indigène. Elle exclut les populations horticoles ou celles qui sont dispersées par les humains et qui se sont établies à l'extérieur de leur aire de répartition indigène ou dans un habitat qui n'est pas naturel. Notez que si une population n'a pas été retrouvée dans une période de 25 ans, ou si les renseignements sur son emplacement ne sont pas suffisamment précis pour permettre de la retrouver, elle ne sera pas comprise dans ces objectifs en matière de population et de répartition jusqu'à ce qu'elle soit retrouvée.

d'espèces végétales annuelles fluctuantes, et de l'augmentation des occurrences de cette espèce récemment découvertes.

2.3 Objectifs du rétablissement

Objectif 1 : Déterminer la zone d'occupation et la zone d'occurrence des populations supplémentaires d'abronie à petites fleurs, autant que possible, d'ici 2013 (priorité – urgent).

Le délai établi par l'objectif visant à repérer de nouvelles populations d'ici 2013 est considéré comme raisonnable compte tenu des défis associés aux relevés d'abronie à petites fleurs. Cette espèce peut être difficile à repérer, son ordre de grandeur peut fluctuer au fil des ans, et elle possède une vaste zone d'occurrence en Saskatchewan et en Alberta qui comprend de grandes zones d'habitat potentiellement convenable n'ayant pas été fouillées. En raison de ces facteurs et du fait que la proportion d'abronie à petites fleurs découverte est inconnue, on ne peut prédire le nombre d'autres plantes ou populations que l'on pourrait trouver.

Objectif 2 : Élaborer des pratiques de gestion avantageuses pour atténuer les menaces qui pèsent sur l'abronie à petites fleurs d'ici 2013 (priorité – urgent).

Objectif 3 : D'ici 2013, combler les lacunes dans les connaissances sur l'habitat potentiel, les associations d'habitat, les effets des activités anthropiques ou des espèces exotiques envahissantes, et la taille et la longévité des banques de semences de l'espèce (priorité – nécessaire).

Objectif 4 : Promouvoir des pratiques de gestion avantageuses et des accords d'intendance d'ici 2013 afin d'atténuer les menaces qui pèsent sur l'abronie à petites fleurs et de conserver son habitat (priorité – nécessaire).

Objectif 5 : Obtenir d'ici 2017 l'ensemble des données nécessaires à la détermination des fluctuations de la zone d'occupation et de la taille des populations connues (priorité – nécessaire).

Le but de cet objectif est l'acquisition de connaissances approfondies sur les facteurs qui influencent les fluctuations de la taille des populations, sur la détermination de la répartition des banques de semences et sur l'évaluation de la zone désignée comme habitat essentiel. Étant donné la nature changeante de cette espèce, l'analyse des tendances en matière de zone d'occupation ou de taille de la population ne sera possible qu'après 2017.

2.4 Approches recommandées pour atteindre les objectifs du rétablissement

2.4.1 Planification du rétablissement

Le présent programme de rétablissement vise à fournir une description générale des études et des activités de gestion recommandées pour atteindre les objectifs du rétablissement et aborder les menaces. Le tableau 3 présente les mesures de rendement qui pourront servir à évaluer les

progrès réalisés dans l'atteinte des objectifs du rétablissement. Les plans d'action comporteront des renseignements plus détaillés sur les mesures et le calendrier de mise en œuvre.

Tableau 3 : Tableau de planification du rétablissement

Menaces visées	Priorité	Stratégie générale	Approches recommandées pour atteindre les objectifs du rétablissement	Mesures de rendement
Objectif 1 : Déterminer la zone d'occupation et la zone d'occurrence des populations supplémentaires d'abronie à petites fleurs, autant que possible, d'ici 2013.				
Perte et dégradation de l'habitat, changements dans la dynamique écologique ou dans les processus naturels, espèces exotiques envahissantes	Urgent	Inventaire et suivi des populations	- Élaborer et mettre en œuvre des lignes directrices pour inventorier de nouvelles populations. - Coordonner les activités d'inventaire et de suivi par l'entremise de l'équipe de rétablissement afin d'assurer l'utilisation efficace et efficiente des fonds et de la main-d'œuvre.	- Le document sur les lignes directrices est créé et adopté par tous les organismes et toutes les organisations qui font du travail d'inventaire sur cette espèce (document d'Environnement Canada en préparation). - Des résultats d'inventaire supplémentaires dans la zone d'occupation et la zone d'occurrence ont été cartographiés pour les populations additionnelles (en cours jusqu'en 2013).
Objectif 2 : Élaborer des pratiques de gestion avantageuses pour atténuer les menaces qui pèsent sur l'abronie à petites fleurs d'ici 2013.				
Toutes les menaces	Urgent	Recherches	- Déterminer l'impact des menaces et des pratiques de gestion sur les populations et les habitats grâce à des enquêtes scientifiques sur le terrain et des expériences avec manipulation in situ ou ex situ. - Utiliser les résultats des recherches pour élaborer des pratiques de gestion avantageuses pour l'espèce.	- Des propositions d'enquêtes sur le terrain et d'expériences avec manipulation in situ ou ex situ seront préparées et soumises aux organismes de financement par des chercheurs qualifiés (2010-2013). - Des propositions d'utilisation des résultats de recherche à l'élaboration de pratiques de gestion avantageuses seront préparées et soumises aux organismes de financement par des professionnels qualifiés en gestion des ressources (2010-2013). - Les pratiques de gestion avantageuses seront rédigées et modifiées au besoin selon les résultats des recherches et du suivi en cours (2012-2013).
Objectif 3 : D'ici 2013, combler les lacunes dans les connaissances sur l'habitat potentiel, les associations d'habitat, les effets des activités anthropiques ou des espèces exotiques envahissantes, et la taille et la longévité des banques de semences de l'espèce.				
Perte et dégradation de l'habitat, changements dans la dynamique écologique et dans les processus naturels,	Nécessaire	Recherche, protection de l'habitat	- Outre la détermination ou la réduction de la zone d'occupation ci-dessus, déterminer l'aire d'habitat potentiel pour l'abronie à petites fleurs. - Décrire les associations d'habitat. - Déterminer les effets des activités anthropiques sur les aspects des occurrences de l'abronie à	- Des propositions d'enquêtes sur le terrain et d'expériences avec manipulation in situ ou ex situ seront préparées et soumises aux organismes de financement par des chercheurs qualifiés (2010-2013). - L'équipe de rétablissement révisé les résultats des recherches afin de peaufiner le plan

Menaces visées	Priorité	Stratégie générale	Approches recommandées pour atteindre les objectifs du rétablissement	Mesures de rendement
espèces exotiques, perturbation et persécution			petites fleurs ou des espèces exotiques envahissantes. Déterminer la taille et la longévité des banques de semences de l'abronie à petites fleurs.	d'action et la désignation de l'habitat essentiel d'ici 2013. Création d'une banque de semences ex situ à Ressources phytogénétiques du Canada (Saskatoon) pour contribuer aux activités de recherche en cours (en cours jusqu'en 2013).

Tableau 3 : Tableau de planification du rétablissement (suite)

Menaces visées	Priorité	Stratégie générale	Approches recommandées pour atteindre les objectifs du rétablissement	Mesures de rendement
Objectif 4 : Promouvoir des pratiques de gestion avantageuses et des accords d'intendance d'ici 2013 afin d'atténuer les menaces qui pèsent sur l'abronie à petites fleurs et de conserver son habitat.				
Toutes les menaces	Nécessaire	Sensibilisation, protection de l'habitat et de l'espèce, gestion	- Faire connaître les pratiques de gestion avantageuses et, le cas échéant, reconnaître les activités existantes d'intendance de l'habitat et de gestion des terres. - Établir des accords de conservation et d'intendance avec les propriétaires fonciers, les gestionnaires des terres et les détenteurs de titre concernés. - Communiquer aux organismes de réglementation appropriés les lignes directrices sur les marges de recul pour les perturbations.	- Des documents sur les pratiques de gestion avantageuses sont rédigés, publiés et diffusés dans divers médias ciblant les gestionnaires des terres, les propriétaires fonciers, l'industrie et les intervenants (2010-2013); cela nécessite un examen et des commentaires par des spécialistes des communications. - Des accords d'intendance et de conservation répondant aux critères de protection efficace de la <i>Loi sur les espèces en péril</i> sont conclus avec les propriétaires fonciers, les gestionnaires des terres et les détenteurs de titre. Les critères d'évaluation comprennent une série de populations protégées par des accords d'intendance et de conservation et une augmentation des habitats protégés (2010-2013). - Réunion avec les organismes de réglementation, l'industrie et les autres intervenants pour élaborer les lignes directrices sur les marges de recul adaptées aux besoins en matière de rétablissement de l'espèce et aux activités des partenaires susmentionnés (2010-2013). - Les lignes directrices sur les marges de recul sont rédigées, publiées et diffusées dans divers médias ciblant les organismes de réglementation, l'industrie et les intervenants concernés avant 2013; cela nécessite un examen et des commentaires de spécialistes du droit et des communications.
Objectif 5 : Obtenir d'ici 2017 l'ensemble des données nécessaires à la détermination des fluctuations de la zone d'occupation et de la taille de la population des populations connues.				
Toutes les menaces	Nécessaire	Suivi des populations	Élaborer et mettre en œuvre des lignes directrices pour le suivi des populations connues.	Le document sur les lignes directrices est créé et adopté par tous les organismes et toutes les

- | | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none">• Coordonner les activités de suivi par l'entremise de l'équipe de rétablissement afin d'assurer l'utilisation efficace et efficiente des fonds et de la main-d'œuvre.• Étudier et cartographier les occurrences connues sur plusieurs années pour accroître les données sur la zone d'occupation. | <p>organisations qui effectuent le suivi de cette espèce (document d'Environnement Canada en préparation).</p> <ul style="list-style-type: none">• Des résultats de suivi supplémentaires dans la zone d'occupation cartographiée pour les occurrences, ainsi que des données recueillies sur les fluctuations de la taille des populations (en cours jusqu'en 2017). |
|---|---|
-

2.5 Habitat essentiel

L'article 2(1) de la *Loi sur les espèces en péril* (L.C. 2002, ch. 29) 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. »

2.5.1 Approches permettant la désignation de l'habitat essentiel

L'approche permettant de désigner l'habitat essentiel de l'abronie à petites fleurs repose sur un arbre de décision élaboré par l'Équipe de rétablissement des plantes en péril des Prairies canadiennes pouvant servir de document d'orientation pour la désignation de l'habitat essentiel de toutes les espèces végétales terrestres et aquatiques en péril dans les prairies (se reporter à l'annexe A).

La première décision à prendre concerne la qualité des renseignements disponibles sur les occurrences de l'abronie à petites fleurs au Canada. Il est possible de valider ou non une occurrence donnée en vue de la désignation comme habitat essentiel, et ce, en fonction de trois critères utilisés pour évaluer la qualité des renseignements. Les trois critères sont les suivants : le nombre d'années depuis lesquelles la dernière occurrence connue a été de nouveau localisée et (ou) examinée; la précision et l'exactitude des systèmes de référencement géographiques utilisés pour localiser l'occurrence; et l'évaluation qui détermine si l'habitat, dans son état actuel, continue à pouvoir accueillir l'espèce. Si l'évaluation de cette première décision valide le fait que l'occurrence donnée peut être prise en compte dans la désignation de l'habitat essentiel, alors la deuxième décision peut être examinée. Si l'évaluation de cette première décision ne valide pas le fait que l'occurrence donnée peut être prise en compte, l'occurrence considérée est pour le moment exclue en vue de la désignation de l'habitat essentiel. Toute occurrence qui n'est pas prise en compte dans la désignation de l'habitat essentiel pourra toutefois être examinée dans le cadre d'une prochaine désignation de l'habitat essentiel, en fonction des résultats d'inventaires ultérieurs.

La deuxième décision repose sur la manière dont l'habitat est défini. Lorsque celui-ci n'est pas bien défini, l'habitat essentiel correspond à la zone comprenant l'occurrence (zone d'occupation de la population) et toute caractéristique naturelle de forme de relief, de sol et de végétation se trouvant dans les 300 mètres de l'occurrence.

L'habitat de l'abronie à petites fleurs est limité aux sols sableux stériles et non consolidés sans étage dominant d'arbustes ou de forêt. Pareilles zones subissent certaines perturbations et sont mal définies dans le temps et dans l'espace. Par conséquent, l'habitat essentiel de l'abronie à petites fleurs est désigné pour le moment comme étant la zone comprenant l'occurrence (zone d'occupation de la population) et toute caractéristique naturelle de forme de relief, de sol et de végétation se trouvant dans les 300 mètres de ces plantes. L'ensemble de l'aménagement anthropique et des infrastructures ayant été mis en place par l'homme à l'intérieur de la zone désignée comme habitat essentiel est soustrait de toute considération comme habitat essentiel. La distance précise de 300 mètres représente la distance minimale requise pour conserver l'habitat nécessaire à la survie à long terme de l'espèce à cette occurrence. Cette distance précise a été

déterminée d'après un examen détaillé de la documentation visant à étudier les effets de bordure de plusieurs activités d'utilisation des terres pouvant avoir des répercussions sur la disponibilité des ressources pour les espèces indigènes végétales des prairies et entraver la croissance de la population (se reporter à l'annexe B).

2.5.2 Désignation de l'habitat essentiel de l'espèce

Le présent programme de rétablissement désigne l'habitat essentiel de l'abronie à petites fleurs. Une carte illustrant l'emplacement et l'étendue de l'habitat essentiel est fournie à l'annexe C. L'aire totale de l'habitat essentiel désigné est de 1 500 hectares (15 km²), dont 1 195 hectares en Alberta et 305 en Saskatchewan. L'aire réelle de l'habitat essentiel sera légèrement inférieure en raison des exclusions susmentionnées. Cette aire occupe ou traverse 93 quarts de section de terre du système d'arpentage des terres fédérales (22 en Saskatchewan et 71 en Alberta) (se reporter à l'annexe D). En Saskatchewan, les 22 quarts de section composés en partie d'habitat essentiel sont de propriété provinciale. En Alberta, 2 quarts de section sont de propriété privée, 4 de propriété municipale, 33 de propriété provinciale, 7 de propriété provinciale, mais loués au gouvernement fédéral (Agriculture et Agroalimentaire Canada), et le reste est détenu par le ministère de la Défense nationale à l'échelle fédérale (consulter l'annexe D pour obtenir des renseignements sur la tenure des terres). Sur la totalité des territoires de propriété fédérale, 11 quarts de section se trouvent dans la Réserve nationale de faune de la Base des Forces canadiennes de Suffield. Les limites de l'habitat essentiel présentées à l'annexe C n'excluent pas l'aménagement anthropique et les infrastructures mis en place par l'homme, les terres cultivées, les rivières et les terres humides, ou encore la végétation naturelle et la forme de relief non convenables. Toutefois, ces éléments sont exclus de la considération comme habitat essentiel, conformément à l'approche décrite ci-dessus (section 2.5.1).

Conformément à l'article 124 de la *Loi sur les espèces en péril*, les emplacements géographiques précis des occurrences de l'abronie à petites fleurs ne sont pas incluses dans ce document afin de protéger la plante et son habitat. Une liste de quarts de section permettant de déterminer l'emplacement de cet habitat essentiel est fournie à l'annexe D. Toutes les compétences et tous les propriétaires fonciers qui régissent le droit d'accès à cette zone, ou qui louent et utilisent des parties de cette zone, recevront, sur demande, des données spatiales provenant de systèmes de renseignements géoréférencés ou des cartes grand format délimitant l'habitat essentiel présenté à l'annexe C. Aucune signalisation permanente n'a été placée sur le terrain pour délimiter cet habitat essentiel et on ne prévoit pas le faire. Les renseignements concernant l'emplacement se trouvent à la Direction générale de l'intendance environnementale d'Environnement Canada, Région des Prairies et du Nord, à Edmonton, en Alberta.

2.5.3 Exemples d'activités susceptibles de détruire 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 activité unique à un moment donné ou des effets cumulés d'une ou de plusieurs activités au fil du temps (Gouvernement du Canada, 2009).

Voici des exemples d'activités pouvant entraîner la destruction de l'habitat essentiel :

- 1) Compression, couverture, inversion ou excavation et (ou) extraction de terre – Des exemples de compression comprennent la création ou l'expansion de structures permanentes et (ou) provisoires, de sentiers, de routes, de passages répétés de véhicules motorisés et d'éléments qui concentrent les activités relatives au bétail et, de ce fait, modifient les modèles actuels de pression liée pâturage tels que l'épandage de ballots, la construction de nouveaux corrals ou l'ajout de postes de salage et d'abreuvoirs. La compression peut endommager la structure et la porosité du sol ou réduire la disponibilité de l'eau par une augmentation du ruissellement et une baisse de l'infiltration, conduisant à la destruction de l'habitat essentiel. Des exemples de couverture du sol comprennent notamment la création ou l'expansion de structures permanentes et (ou) provisoires, la propagation de matières de résidus solides ou la construction de talus. La couverture du sol empêche le rayonnement solaire et l'infiltration de l'eau nécessaires à la germination ou à la survie des plantes, conduisant à la destruction de l'habitat essentiel. Des exemples d'inversion et d'excavation ou d'extraction de terre comprennent notamment les nouveaux projets ou les projets d'expansion de culture des sols, les carrières d'extraction de sable et de graviers, les mares-réservoirs, la construction de routes, les installations de pipeline et le décapage des sols pour les nouvelles plateformes d'exploitation ou les pare-feu. L'inversion ou extraction de terre peut modifier la porosité du sol et, par conséquent, les régimes de température et d'humidité, de façon telle que les communautés végétales changent pour devenir dominées par des espèces de mauvaises herbes compétitrices, ce qui entraîne la destruction de l'habitat essentiel. Les activités nécessaires à la gestion, à l'inspection, à la conservation des installations et des infrastructures existantes, qui ne constituent pas un habitat essentiel, mais dont l'empreinte pourrait se trouver à l'intérieur de l'habitat essentiel désigné ou y être adjacente, ne sont pas des exemples d'activités pouvant détruire l'habitat essentiel en raison de la compression, de la couverture, de l'inversion, ou de l'excavation et (ou) de l'extraction, dans la mesure où elles sont effectuées conformément aux directives les plus récentes destinées à protéger l'habitat essentiel l'abronie à petites fleurs (p. ex. Henderson, 2010).
- 2) Altération des régimes hydrologiques – Des exemples comprennent notamment des inondations provisoires ou permanentes provoquées par la construction d'ouvrages en pente descendante ou en aval et des déversements d'eau accidentels ou intentionnels en pente ascendante et en amont. Étant donné que les semences et les plantes de l'abronie à petites fleurs sont adaptées aux conditions semi-arides, les submersions ou les inondations par des éléments comme l'eau ou les hydrocarbures, même pendant une courte période, peuvent suffire à modifier suffisamment l'habitat de façon à le rendre impropre à la survie et au rétablissement. Même la construction d'une route peut interrompre ou modifier l'écoulement de l'eau de surface, altérant ainsi les conditions de l'habitat requis pour la survie de l'espèce à cette occurrence à long terme de sorte qu'il ne convient plus à sa croissance.
- 3) Utilisation systématique de fertilisants ou de pesticides – Des exemples des effets causés par l'utilisation d'herbicides et de fertilisants qui modifient l'habitat comprennent notamment l'augmentation de la disponibilité de l'eau du sol et des éléments nutritifs de telle sorte que la composition des espèces ou les communautés avoisinantes change. Ces

changements, en plus de la modification de la compétition interspécifique qui en résulte pourrait rendre l'habitat non convenable pour l'espèce en péril. Nous pouvons également citer l'utilisation unique ou répétée d'insecticides à large spectre pouvant avoir des répercussions négatives sur la pollinisation et réduire l'efficacité de la reproduction, de telle sorte que l'équilibre de l'habitat essentiel est altéré à son tour.

- 4) Déversement de déchets – Des exemples comprennent le déversement de matières comme le fumier, les boues de forage et les déchets liquides de fosses septiques. Ce type de déversement pourrait altérer la disponibilité des ressources du sol et la composition des espèces, et augmenter le nombre de plantes compétitrices environnantes, conduisant ainsi au déclin de la population. Le phénomène détruit indéniablement l'habitat essentiel. Contrairement à la couverture du sol, à court terme, ces matières liquides ou semi-liquides peuvent infiltrer la surface, mais laissent peu de traces à long terme permettant de déterminer la cause des effets négatifs observés par la suite.
- 5) Introduction ou promotion délibérée d'espèces exotiques envahissantes – L'introduction délibérée d'espèces exotiques envahissantes comprend notamment le déchargement ou le déversement intentionnel de balles de fourrage contenant des semences viables d'espèces exotiques envahissantes, ou l'ensemencement d'espèces exotiques envahissantes dans une zone perturbée à l'intérieur d'un habitat essentiel où ces espèces n'étaient pas encore présentes. Des exemples de promotion délibérée incluent l'utilisation de véhicules récréatifs motorisés non nettoyés sur des pistes de course existantes, où grand nombre de ces véhicules, en raison d'une utilisation hors site, représentent ainsi d'importants vecteurs de dispersion d'espèces exotiques envahissantes. Une fois établies, les espèces exotiques envahissantes peuvent modifier la disponibilité des ressources du sol et entrer en compétition directe avec les espèces en péril, conduisant au déclin de la population. Le phénomène détruit indéniablement l'habitat essentiel. Les espèces exotiques envahissantes qui suivent ne sont interdites par aucune autre loi en raison de leur valeur économique : brome inerme (*Bromus inermis*), agropyre à crête, mélilot jaune (*Melilotus officinalis*), mélilot blanc (*Melilotus alba*) et gypsophile élégante (*Gypsophila elegans*). Toutefois, l'invasion par ces espèces pourrait détruire l'habitat essentiel de l'abronie à petites fleurs. Cette forme de destruction est souvent due à un effet cumulatif résultant des quatre premiers exemples de destruction de l'habitat essentiel.

Alors que les activités humaines susmentionnées peuvent détruire l'habitat essentiel, plusieurs activités peuvent s'avérer bénéfiques pour l'abronie à petites fleurs et son habitat. Ces activités sont décrites dans l'annexe E.

2.6 Effets sur les espèces non ciblées

Un certain nombre d'espèces en péril inscrites à la liste du gouvernement fédéral qui poussent dans le voisinage de l'abronie à petites fleurs doivent leur survie aux dunes et aux habitats sablonneux. On y remarque la cryptanthe minuscule (*Cryptantha minima*, en voie de disparition), le chénopode glabre (*Chenopodium subglabrum*, menacé), l'halimolobos mince (*Halimolobos virgata*, menacé), le rat kangourou d'Ord (*Dipodomys ordii*, en voie de disparition), le crapaud

des steppes (*Bufo cognatus*, espèce préoccupante), l'héliotin d'Aweme (*Schinia avemensis*, en voie de disparition), la noctuelle sombre des dunes (*Copablepharon logipenne*, en voie de disparition) et la noctuelle jaune pâle des dunes (*Copablepharon grandis*, espèce préoccupante).

Toutes ces espèces pourraient tirer profit de recherches sur les dunes, d'une atténuation des menaces envers les dunes ainsi que de la détermination des activités de gestion nécessaires au maintien des écosystèmes dunaires. Les communautés des dunes et des plaines sablonneuses sont très diversifiées. Les mesures de gestion devront assurer divers stades de stabilisation des dunes (de stabilisées à actives) afin de protéger leur biodiversité. Les pratiques de gestion, y compris les perturbations comme les incendies et le pâturage, sont des composantes naturelles des écosystèmes de la prairie qui ne devraient pas avoir d'incidence négative sur d'autres espèces indigènes, en particulier si le moment, l'intensité et la fréquence imitent les processus naturels (Samson et Knopf, 1994). Les incendies et le pâturage réduisent en général les espèces exotiques envahissantes et certaines espèces indigènes dominantes concurrentes, ce qui est généralement bénéfique pour un écosystème (Higgins *et al.*, 1989; Milchunas *et al.*, 1989; Milchunas *et al.*, 1992). Cependant, dans tout plan de gestion ou programme de rétablissement, il faut prendre des décisions qui profitent à toutes les espèces ciblées et qui minimisent les effets négatifs sur les espèces indigènes non ciblées. Il faut donc coordonner les travaux avec les autres équipes de rétablissement qui travaillent dans l'écosystème dunaire afin de maximiser l'utilisation des ressources et d'éviter le double emploi ou les conflits de recherche.

2.7 Approche recommandée pour la mise en œuvre du rétablissement

On recommande une approche axée sur l'écosystème ou sur plusieurs espèces pour mettre en œuvre les mesures énoncées dans le présent programme de rétablissement (se reporter à la section 2.4), en collaboration avec les compétences responsables de l'espèce.

2.8 Énoncé sur le plan d'action

Un plan d'action pour l'abronie à petites fleurs sera complété d'ici 2013.

3. RÉFÉRENCES

- Alberta Natural Heritage Information Centre. 2009a. ANHIC Database - Element Occurrence Report, *Tripterocalyx micranthus*, April, 2009. Edmonton (Alb.) : ANHIC, Parks and Protected Areas Division, Alberta Community Development.
- Alberta Natural Heritage Information Centre. 2009b. Plant tracking and watch lists. Accès : <http://www.tpr.alberta.ca/parks/heritageinfocentre/plants/vascularbryophytes/default.aspx> [consulté le 10 octobre 2009].
- Alberta Sustainable Resource Development. 2003. Status of the Small-flowered Sand Verbena (*Tripterocalyx micranthus*) in Alberta. Edmonton (Alb.) : Alberta Sustainable Resource Development, Fish and Wildlife Division, and Alberta Conservation Association, Wildlife Status Report No. 48. 24 p.
- Alberta Sustainable Resource Development. 2008. Inventory of Tiny Cryptantha (*Cryptantha minima*) and Small-flowered Sand Verbena (*Tripterocalyx micranthus*) in Alberta. Edmonton (Alb.) : Alberta Sustainable Resource Development, Fish and Wildlife Division. Alberta Species at Risk Report No. 119. 29 p.
- Bakker, J., Wilson, S. 2001. Competitive abilities of introduced and native grasses. *Plant Ecology* 157:117-125.
- Bradley, C., Wallis, C., Wershler, C. 2006. Plant species at risk on AAFC Onefour. Alberta. Document rédigé pour Agriculture et Agroalimentaire Canada, Regina (Sask.) vi + 107 p.
- Brigham, C.A., Thomson, D.M. 2003. Approaches to modeling population viability in plants: an overview. In: Brigham, C.A., Schwartz, M.W. (éditeurs). *Population viability in plants*. p. 145-171. New York (NY) : Springer-Verlag.
- Brockway, D.G., Gatewood, R.G., Paris, R.B. 2002. Restoring fire as an ecological process in shortgrass prairie ecosystems: initial effects of prescribed burning during the dormant and growing seasons. *Journal of Ecological Management* 65:135-152.
- Chambers J.C., McMahon, J.A. 1994. A day in the life of a seed: movements and fates of seeds and their implications for natural and managed systems. *Annual Review of Ecology and Systematics* 25:263-292.
- Christian, J.M., Wilson, S.D. 1999. Long-term ecosystem impacts of an introduced grass in the Northern Great Plains. *Ecology* 80:2397-2047.
- COSEPAC. 2002. Mise à jour : Évaluation et rapport de situation du COSEPAC sur l'abronie à petites fleurs *Tripterocalyx micranthus* au Canada. Ottawa (Ont.) : Comité sur la situation des espèces en péril au Canada.
- COSEPAC. 2009. Rapport de situation : Processus et critères d'évaluation du COSEPAC. Accès : http://www.cosewic.gc.ca/fra/sct0/assessment_process_f.cfm [consulté le 15 décembre 2009].
- Danin, A. 1996. Plants of desert dunes. Cloudsley-Thompson, J.L. (éditeur). Berlin (Allemagne) : Springer-Verlag. 177 p.

- Downey, B.L., Downey, B.A., Quinlan, R.W., Jones, P.F. 2005. MultiSAR: A multi-species conservation strategy for species at risk: Year 3 report. Alberta Species at Risk Report No. 98. Edmonton (Alb.) : Fish and Wildlife Division, Alberta Sustainable Resource Development. 56 p.
- Groupe de travail sur la stratification écologique. 1995. Cadre écologique national pour le Canada. Ottawa/Hull : Agriculture et Agroalimentaire Canada, Direction générale de la recherche, Centre de recherches sur les terres et les ressources biologiques et Environnement Canada, Direction générale de l'état de l'environnement, Direction de l'analyse des écozones. Rapport et carte nationale à l'échelle 1:7 500 000. Accès (carte) : http://www.ec.gc.ca/soer-ree/Francais/Framework/NarDesc/canada_f.cfm.
- Environnement Canada. 2009. Normales et moyennes climatiques au Canada 1971-2000. Accès : http://www.climate.weatheroffice.gc.ca/climate_normals/index_f.html?& [consulté le 20 octobre 2009].
- Epp, H.T., Townley-Smith, L. (éditeurs). 1980. The Great Sand Hills of Saskatchewan: Policy, Planning and Research Branch. Saskatoon (Sask.) : Saskatchewan Environment. 156 p.
- Evans, D.D., Thames, J.L. 1981. Water in desert ecosystems. US/IBP Synthesis Series II. Dowden, Hutchinson and Ross, Inc., Stroudsburg. 280 p.
- Frank, D.A., McNaughton, S.J., Tracy, B.F. 1998. The ecology of the earth's grazing ecosystems. *BioScience* 48:513-521.
- Fung, K., Barry, B., Wilson, M. 1999. Atlas of Saskatchewan. Saskatoon (Sask) : University of Saskatchewan. 336 p.
- Commission géologique du Canada. 2001. Sand dune and climate change studies in the Prairie provinces. Ottawa (Ont.) : CGC.
- Great Plains Flora Association. 1986. Flora of the Great Plains. Kansas : University Press of Kansas.
- Gouvernement du Canada. 2009. Politiques de la *Loi sur les espèces en péril* (ébauche). *Loi sur les espèces en péril* : Séries de politiques et de lignes directrices. Ottawa (Ont.) : Environnement Canada. 48 p.
- Harper, J.L. 1977. Population biology of plants. New York (NY) : Academic Press. 892 p.
- Henderson, D.C. 2005. Ecology and Management of Crested Wheatgrass Invasion. Thèse de doctorat. Edmonton (Alb.) : University of Alberta. 137 p.
- Henderson, D.C. 2010. Set-back distance and timing restriction guidelines for prairie plant species at risk. Rapport interne. Edmonton (Alb.) : Environnement Canada, Région des Prairies et du Nord, Service canadien de la faune.
- Henderson, D.C., Naeth, M.A. 2005. Multi-scale impacts of crested wheatgrass invasion in mixed-grass prairie. *Biological Invasions* 7:639-650.
- Higgins, K.F., Kruse, A.D., Piehl, J.L. 1989. Effects of fire in the Northern Great Plains. Brookings (SD) : U.S. Fish and Wildlife Service and Cooperative Extension Service, South Dakota State University. Extension Circular 761. Jamestown (ND) : Northern

- Prairie Wildlife Research Center Online. Accès : <http://www.npwrc.usgs.gov/resource/habitat/fire/index.htm> [consulté le 20 octobre 2007].
- Hulett, G.K., Coupland, R.T., Dix, R.L. 1966. The vegetation of dune sand areas within the grassland region of Saskatchewan. *Canadian Journal of Botany* 44:1307-1331.
- Kjearsgaard, A.A., Pettapiece, W.W. 1986. Soils of the Medicine Hat area (72L/NE, 72L/SE, 72L/SW). LRRC Contributions 90-26, 90-27 (Map scale 1:126 720). Edmonton (Alb.) : Centre de recherches sur les terres, Direction générale de la recherche, Agriculture Canada.
- Lesica, P., Cooper, S.V. 1999. Succession and disturbance in sandhills vegetation: constructing models for managing biological diversity. *Conservation Biology* 13:293-302.
- Looman, J., Best, K.F. 1979. Budd's Flora of the Canadian Prairie Provinces. Publication n° 1662. Ottawa (Ont.) : Direction générale de la recherche, Agriculture Canada.
- McKernan, J.M. 1984. Effects of Military Training on Mixed-Grass Prairie at Shilo, Manitoba, Canada, and the Utility of Remedial Seeding Measures. Mémoire de maîtrise. Winnipeg (Man.) : University of Manitoba.
- Milchunas, D.G., Lauenroth, W.K., Chapman, P.L., Kazempour, M.K. 1989. Effects of grazing, topography, and precipitation on the structure of a semiarid grassland. *Vegetatio* 80:11-23.
- Milchunas, D.G., Lauenroth, W.K., Chapman, P.L. 1992. Plant competition, abiotic, and long- and short-term effects of large herbivores on demography of opportunistic species in a semiarid grassland. *Oecologia* 92:520-531.
- NatureServe. 2009. NatureServe Explorer: An online encyclopedia of life [application en ligne]. Version 7.1. Arlington (VA) : NatureServe. Accès : <http://www.natureserve.org/explorer> [consulté le 20 octobre 2009].
- NatureServe. 2004. A habitat-based strategy for delimiting plant element occurrences: Guidance from the 2004 working group. Arlington (VA) : NatureServe. 15 p.
- Pollock, K.H., Marsh, H., Bailey, L.L., Farnsworth, G.L., Simons, T.R., Alldredge, M.W. 2004. Separating components of detection probability in abundance estimation: An overview with diverse examples. In: Thompson, W.L. (éditeur). *Sampling rare or elusive species: Concepts, designs and techniques for estimating population parameters*. p. 43-58. Covelo (CA) : Island Press.
- Potvin, M.A., Harrison, A.T. 1984. Vegetation and litter changes of a Nebraska sandhills prairie protected from grazing. *Journal of Range Management* 37:55-58.
- Reader, R.J., *et al.* 1994. Plant competition in relation to neighbor biomass: an intercontinental study with *Poa pratensis*. *Ecology* 75:1753-1760.
- Samson, F., Knopf, F. 1994. Prairie conservation in North America. *BioScience* 44:418-421.
- [SCDC] Saskatchewan Conservation Data Centre. 2009. SCDC Element Occurrence, Source Feature, and Observation Summary: Small-flowered Sand-Verbena (décembre 2009). Regina (Sask.) : Saskatchewan Environment.

- Saskatchewan Soil Survey. 1990. Rural Municipality of Deer Forks, No. 232, Preliminary soil map and report. Saskatoon (Sask.) : Saskatchewan Institute of Pedology, University of Saskatchewan. 41 p.
- Severinghaus, W.D. 1990. Restoration and management of military damaged lands: the integrated training area management program. In: Hinchman, R.R. (éditeur) 1993. Proceedings: Special Session on the Rehabilitation of U.S. Army Training Lands, Second Annual Conference of the Society for Ecological Restoration, Held in Chicago, Illinois, 29 avril au 3 mai 1990. p. 5-19. Argonne (IL) : Argonne National Laboratory.
- Silvertown, J.W., Charlesworth, D. 2001. Introduction to Plant Population Biology. Oxford (R.-U.) : Blackwell Publishing.
- Sinton, H.M. 2001. Prairie oil and gas: A lighter footprint. Edmonton (Alb.) : Alberta Environment. 67 p.
- Smith, B., Bradley, C. 1992. Status report on the Sand Verbena, *Abronia micrantha*, in Canada. Ottawa (Ont.) : COSEPAC. p. 1-34 p.
- Smith, B. 2000. Status of the Western Spiderwort (*Tradescantia occidentalis*) in Alberta. Edmonton (Alb.) : Alberta Environment, Fisheries and Wildlife Management Division, and Alberta Conservation Association, Wildlife Status Report No. 31.
- Smith, B. 2002a. Status of the Small-flowered Sand-verbena (*Tripterocalyx micranthus*) in Alberta. Report on the On-site Survey Phase – July – Sept 2002. Rapport inédit rédigé pour le Service canadien de la faune, Environnement Canada, Saskatoon (Sask.)
- Smith, B. 2002b. Mise à jour : Évaluation et rapport de situation du COSEPAC sur l'abronie à petites fleurs *Tripterocalyx micranthus* au Canada. Ottawa (Ont.) : Comité sur la situation des espèces en péril au Canada.
- Templeton, A.R., Levin, D.A. 1979. Evolutionary consequences of seed pools. *American Naturalist* 114:232-249.
- [USDA] United States Department of Agriculture Natural Resources Conservation Service. 2007. Plants database - Plants Profile for *Tripterocalyx micranthus* (small-flowered sand-verbena). Accès : <http://plants.usda.gov/java/profile?symbol=TRMI6> [consulté le 10 octobre 2007].
- Vance, R.E., Wolfe, S.A. 1996. Geological indicators of water resources in semi-arid environments: southwestern interior of Canada. In: Berger, A.R., Iams, W.J. (éditeurs). *Geoindicators: assessing rapid environmental changes in earth systems*. p. 251-263. Rotterdam (Pays-Bas) : A.A. Balkema.
- Wallis, C.A. 1988. The unsung benefits of wind erosion – stabilizing sand dunes spell trouble for rare plants. *Iris Newsletter* 3:1-2.
- Wallis, C., Wershler, C. 1988. Rare wildlife and plant conservation studies in sandhill and sand plain habitats of southern Alberta. Document rédigé pour Alberta Forestry, Lands and Wildlife, Alberta Recreation and Parks, World Wildlife Fund Canada. Edmonton (Alb.)
- Warren, S.D., Holbrook, S.W., Dale, D.A., Whelan, N.L., Elyn, M., Grimm, W., Jentsch, A. 2007. Biodiversity and the heterogeneous disturbance regime on military training lands. *Restoration Ecology* 15:606-612.

- Wiken, E.B. (compilateur). 1986. Les écozones terrestres du Canada. Classification écologique des terres, série n° 19. Hull (Qc) : Environnement Canada. 26 p. + carte.
- Wilson, S.D. 1988. The effects of military tank traffic on prairie: a management model. *Environmental Management* 12:397-403.
- Wilson, S.D. 1989. The suppression of native prairie by alien species introduced for revegetation. *Landscape and Urban Planning* 17:113-119.
- Wilson, S.D., Belcher, J.W. 1989. Plant and bird communities of native prairie and introduced Eurasian vegetation in Manitoba, Canada. *Conservation Biology* 3:39-44.
- Wolfe, S.A. 1997. Impact of increase aridity on sand dunes activity in the Canadian Prairies. *Journal of Arid Environments* 36:421-432.
- Wolfe, S.A. 2001. Eolian deposits in the prairie provinces. Open File 4118. Ottawa (Ont.) : Commission géologique du Canada.
- Wolfe, S.A., Huntley, D.J., David, P.P., Ollerhead, J., Sauchyn, D.J., MacDonald, G.M. 2001. Late 18th century drought-induced sand dune activity, Great Sand Hills, Saskatchewan. *Canadian Journal of Earth Sciences* 38:105-117.
- Wyatt, F.A., Newton, J.D., Bowser, W.E., Odymsky, W. 1941. Soil survey of Milk River sheet. Bulletin No. 36. Edmonton (Alb.) : University of Alberta.
- Wyatt, F.A., Newton, J.D., Bowser, W.E., Odymsky, W. 1937. Soil survey of Rainy Hills sheet. Bulletin No. 28. Edmonton (Alb.) : University of Alberta.

4. MEMBRES DE L'ÉQUIPE DE RÉTABLISSEMENT

Président actuel de l'équipe de rétablissement :
Darcy Henderson, Ph. D. (Environnement Canada)

Membres actuels de l'équipe de rétablissement :
Jason Greenall (Conservation Manitoba)
Lisa Matthias (Alberta Sustainable Resource Development)
Sue McAdam (Ministère de l'Environnement de la Saskatchewan)
Candace Neufeld (Environnement Canada, secrétaire de l'équipe de rétablissement)
Chris Nykoluk (Agriculture et Agroalimentaire Canada – Direction générale des services agroenvironnementaux)
Jennifer Rowland (Ministère de la Défense nationale)
Peggy Strankman (Canadian Cattlemen's Association)

Participants actuels de l'équipe de rétablissement :
Joel Nicholson (Alberta Sustainable Resource Development)
Sherry Lynn Punak-Murphy (Ministère de la Défense nationale, Base des Forces canadiennes de Shilo)
Drew Taylor (Ministère de la Défense nationale, Base des Forces canadiennes de Suffield)

Anciens membres et participants de l'équipe de rétablissement :

Cheryl Ann Beckles (Ministère de la Défense nationale, Base des Forces canadiennes de Dundurn)

Delaney Boyd (Ministère de la Défense nationale, Base des Forces canadiennes de Suffield)

Robin Gutsell (Alberta Sustainable Resource Development)

Dean Nernberg (Environnement Canada, président de l'équipe de rétablissement jusqu'en août 2005)

Carmen McNabb (Ministère de la Défense nationale, Base des Forces canadiennes de Shilo, en remplacement de Sherry Lynn Punak-Murphy)

ANNEXE A. Arbre de décision pour la détermination du type de désignation de l'habitat essentiel en fonction des critères biologiques

Cet arbre de décision a été élaboré par l'Équipe de rétablissement des plantes en péril des Prairies canadiennes afin de guider l'approche de désignation de l'habitat essentiel pour toutes les espèces végétales terrestres et aquatiques en péril dans les prairies.

La première décision à prendre concerne la qualité des renseignements disponibles sur les occurrences de cette espèce au Canada. Il est possible de valider ou non une occurrence en vue de la désignation comme habitat essentiel, et ce, en fonction de trois critères.

La deuxième décision repose sur la manière dont l'habitat est défini. S'il n'est pas bien défini, l'habitat essentiel correspond à la zone comprenant l'occurrence et toute caractéristique naturelle de forme de relief, de sol et de végétation se trouvant dans les 300 mètres de l'occurrence.

Pour ce qui est des espèces qui occupent des parcelles d'habitat bien définies et clairement délimitées, une troisième décision à prendre concerne la facilité de repérage des espèces ainsi que la variabilité spatiale et temporelle de leur habitat.

Arbre de décision

- 1a. Les occurrences n'ont pas été refait l'objet d'une visite depuis plus de 25 ans, **ou** présentent des systèmes de référencement géographique imprécis et (ou) inexacts, **ou** il n'existe plus d'habitat permettant d'accueillir l'espèce à cette localité (aucun habitat essentiel ne sera défini avant d'en savoir davantage sur la population et la localité).
- 1b. Les occurrences ont été de nouveau localisées et examinées au cours des 25 dernières années, **et** l'habitat a été examiné au cours des cinq dernières années pour confirmer qu'il a le potentiel de soutenir une occurrence, **et** les références géographiques sont exactes et précises (passer au point 2).
- 2a. L'espèce est généraliste et elle est présente dans des habitats étendus, **ou** elle est de type spécialiste et occupe des régimes de perturbation dynamiques difficiles à délimiter comme parcelles dans l'espace, **ou** elle occupe un habitat qui, pour une autre raison, n'est pas très bien défini (**aire d'habitat essentiel = occurrences + toute caractéristique naturelle de forme de relief, de sol et de végétation se trouvant dans les 300 m de l'occurrence**).
- 2b. L'espèce occupe des parcelles d'habitat bien définies et clairement délimitées dans l'espace (passer au point 3).
- 3a. Les parcelles d'habitat sont statiques dans l'espace, à moyen et à long terme, **ou** l'espèce peut facilement être observée de façon fiable (**aire d'habitat essentiel = parcelles d'habitat occupées + toute caractéristique naturelle de forme de relief, de sol et de végétation se trouvant dans les 300 m des parcelles d'habitat**).
- 3b. Les parcelles d'habitat sont dynamiques dans l'espace, à moyen et à long terme, **ou** l'espèce peut difficilement être observée de façon fiable (**aire d'habitat essentiel = parcelles**

d'habitat occupées ou potentiellement occupées + toute caractéristique naturelle de forme de relief, de sol et de végétation se trouvant dans les 300 m des parcelles d'habitat).

Remarques

Le critère 1a est conforme aux lignes directrices de NatureServe en matière de qualité des renseignements, car les mentions de plus de 25 ans sans aucune mention de visite subséquente sont les moins précises.

Le critère 1b est conforme aux articles 46 et 55 de la LEP qui requièrent que les progrès réalisés en vue de l'atteinte des objectifs de rétablissement soient rapportés tous les cinq ans.

Les critères 2a, 3a et 3b sont conformes aux recommandations inscrites à l'annexe B. Dans certains cas, une grande barrière de plus de 150 m de largeur crée une discontinuité au sein de l'habitat naturel qui se trouve dans les 300 m. Il peut s'agir, par exemple, d'un grand lit de rivière ou d'un champ cultivé. De telles barrières peuvent dépasser en importance d'autres effets de bordure au niveau des extrémités distales, à la fin du 300 m, ou empêcher la dispersion efficace de la plante à l'extrémité proximale la plus proche de l'occurrence. Dans ces cas précis, certaines parcelles de végétation naturelle se trouvant sur une forme de relief naturelle à l'intérieur d'une distance de 300 m, mais dont l'emplacement est discontinu de l'habitat occupé par les plantes, peuvent ne pas être prises en compte aux fins de la désignation de l'habitat essentiel.

Le critère 3 ne sera appliqué que lorsque les résultats d'études pertinentes indiqueront qu'une information dépassant le critère 2 peut être défendue sur le plan biologique.

ANNEXE B. Justification de l'établissement d'une distance de 300 m par rapport aux occurrences de la plante en vue de la désignation comme habitat essentiel

L'habitat essentiel sera toujours lié dans l'espace aux emplacements confirmés d'espèces végétales en péril individuelles. Les plantes terrestres sont sessiles et leurs propagules (graines, rhizomes ou stolons) ont une capacité de dispersion plus limitée que la progéniture des organismes mobiles comme les vertébrés et les invertébrés. Elles sont en concurrence pour les mêmes ressources primaires : l'ensoleillement et l'échange gazeux en surface, et l'eau et les éléments nutritifs dans le sol. Pour préserver l'habitat nécessaire à la survie ou au rétablissement d'une plante, il est nécessaire de protéger la distribution actuelle de ces ressources dans les endroits où la présence de l'espèce est connue. Toute activité humaine susceptible de perturber la distribution naturelle des ressources pourrait en fait détruire l'habitat essentiel d'une espèce végétale en péril. Bien souvent, l'activité humaine peut se dérouler dans un site, mais les effets de cette activité se font sentir dans un autre site. Par ailleurs, les effets de l'activité humaine peuvent diminuer selon la distance par rapport au site où l'activité s'est déroulée ou peuvent se cumuler avec le temps (Ries *et al.*, 2004). La question qui se pose est donc la suivante : quelle est la distance minimale requise entre le site où se déroule l'activité humaine et l'occurrence de l'espèce végétale en péril, qui peut comprendre l'habitat nécessaire à la survie ou au rétablissement de l'espèce? La réponse à cette question définira l'aire qui doit être protégée à titre d'habitat essentiel en vertu de la *Loi sur les espèces en péril* (LEP).

Protection de l'habitat exposé aux effets de bordure causés par les activités humaines

Une aire comprenant une distance de 300 mètres autour des plantes observées est essentielle pour assurer la survie à long terme des populations de plantes.

Effets de bordure causés par la perturbation des sols

La seule analyse décrivant les effets de bordure sur la survie à court terme des espèces végétales en péril a indiqué que la distance minimale requise pour éviter les effets négatifs de la poussière des routes sur la santé des plantes et la croissance des populations est de 40 m (Gleason *et al.*, 2007). Cependant, il s'agit de la distance maximale de prise de mesures dans le cadre de cette analyse. Selon les analyses détaillées de Forman et Alexander (1998) et de Forman *et al.* (2003), les répercussions sur les plantes sont plus importantes dans les 30 à 50 premiers mètres, et ce, pour la majorité des effets de bordure liés à la construction et à la circulation continue. Cependant, la salinité, l'azote et les effets hydrologiques pourraient s'étendre sur une distance comprise entre 100 et 200 m d'une route, et les espèces exotiques envahissantes pourraient se propager sur une distance pouvant atteindre 1 km. Les espèces exotiques envahissantes ont la capacité de supplanter les espèces végétales en péril et de modifier l'écosystème de telle sorte que ces dernières ne puissent plus utiliser l'habitat. Par conséquent, si aucune restauration active n'est mise en œuvre, cette menace précise pourrait alors détruire l'habitat essentiel.

Hansen et Clevenger (2005) n'ont observé aucune baisse de la fréquence des espèces exotiques envahissantes jusqu'à 150 mètres des routes et des voies ferrées dans les prairies. Cependant, l'échantillonnage n'a pas été réalisé au-delà de 150 m. Selon les conclusions de Gelbard et de Harrison (2005), les effets de bordure des routes sur les plantes et les sols de l'habitat font en

sorte que les espèces exotiques envahissantes pourraient s'installer et survivre plus facilement à 10 m des routes qu'à 1 000 m des routes. Bien entendu, toutes les routes ne sont pas les mêmes et Gelbard et Belnap (2003) ont conclu que les routes pavées ou nivelées ont tendance à présenter une couverture et une variété d'espèces exotiques envahissantes de plus grande importance que celles des parcours de véhicules tout terrain. Tous les types de routes ont créé un habitat pour la dispersion et l'établissement de ces espèces sur les bordures de route et sur une distance de 50 m de la route. La différence tient au fait que le processus d'invasion augmente sur les routes améliorées en fonction de la fréquence de la circulation et de l'intensité des perturbations.

La densité des routes propre aux prairies canadiennes est la suivante : une route tous les 1,6 à 3,2 km selon les réserves routières dans la grille du système d'arpentage des terres fédérales. Par conséquent, il est peu probable que les populations sources d'espèces exotiques envahissantes soient clairement désignées au-delà de 800 m des bordures de route ou de champs cultivés (si l'on estime que le centre d'une section de 1,6 x 1,6 km est entouré de routes ou de champs cultivés). Si l'on considère que des effets notables produits par des espèces exotiques envahissantes peuvent actuellement être observés sur une distance allant jusqu'à 150 m des routes ou d'autres sites aménagés, mais qu'ils peuvent apparaître à une distance de plus de 800 m d'une population source, il semble raisonnable de convenir d'une distance comprise entre 150 et 800 mètres pour la protection de l'habitat essentiel.

Effets de bordure causés par les émissions atmosphériques issues d'activités industrielles
Les émissions atmosphériques issues d'activités industrielles, notamment de l'agriculture intensive, peuvent provoquer des dépôts cumulatifs d'azote dans les sols environnants. Des concentrations élevées sont décelables à l'analyse pour les plantes et les sols se trouvant entre 1 et 2 km de distance (Meshalkina *et al.*, 1996, Hao *et al.*, 2006). On ne sait pas si ces augmentations relevées dans les macronutriments sont importantes sur le plan biologique, mais, étant donné que plusieurs plantes en péril occupent un habitat de prairie pauvre en éléments nutritifs de succession rapide à moyenne, toute augmentation de la disponibilité des éléments nutritifs du sol est susceptible d'augmenter la concurrence ainsi que la vitesse de succession, et d'éliminer l'habitat essentiel à la survie des espèces.

Reich *et al.*, 2001, ont observé une augmentation de la productivité de la dalée velue (*Dalea villosa*) causée par l'utilisation d'engrais azotés. Cependant, en communauté mixte, tout effet positif serait annulé par une productivité plus importante des autres espèces compétitives. Kochy et Wilson (2001) ont observé que les dépôts d'azote dans le Parc national de Elk Island, situé à plusieurs kilomètres en aval de raffineries de pétrole et d'un centre urbain, étaient de 22 kg/ha-1/an-1, tandis que les taux de référence dans la réserve naturelle du Parc national de Jasper n'étaient que de 8 kg/ha-1/an-1. À Elk Island, les taux de dépôt plus élevés semblent favoriser, plus qu'à Jasper, l'empiètement de la forêt sur les prairies indigènes. Les expériences menées par Plassmann *et al.*, 2008, ont conclu que l'ajout d'azote en faibles quantités (15 kg/ha-1/an-1) dans les dunes augmentait les taux de germination des plantes annuelles à partir des réservoirs de semences, ce qui risquait d'épuiser les réservoirs de semences et d'éliminer une espèce d'un site à faible teneur en azote auquel elle était adaptée.

De la même manière que les émissions industrielles, certaines espèces exotiques envahissantes comme le légume mélilot (*Melilotus spp.*) peuvent augmenter la concentration d'azote du sol par

le biais de la fixation biologique et faciliter la propagation d'autres espèces exotiques envahissantes (Jordan *et al.*, 2008; Van Riper et Larson, 2009). Le légume mélilot est devenu l'une des espèces exotiques envahissantes les plus répandues des Grandes Plaines du Nord, car, au départ, elle a été plantée délibérément en bordure des routes, dans les cultures fourragères et dans d'autres zones restaurées (Lesica et DeLuca, 2000). Ces conclusions viennent appuyer le fait qu'une aire de plus de 150 m est nécessaire pour éviter l'apparition d'espèces exotiques envahissantes et probablement une distance supérieure à 150 m pour éviter les effets négatifs des émissions industrielles d'azote et de soufre, de façon à protéger l'habitat essentiel des espèces végétales en péril des prairies.

Effets de bordure causés par les déversements de liquides

L'eau, les hydrocarbures et les autres liquides qui s'écoulent des ruptures de pipelines auront des effets de bordure qui varient de façon importante en fonction de la topographie du site. Par exemple, une enquête de l'Energy Resources Conservation Board (ERCB) de l'Alberta menée en 2008 à la Base des Forces canadiennes de Suffield a permis de repérer une fuite de pétrole brut en surface, étalée sur 165 m le long de sentiers d'ongulés. Cette fuite a fini par recouvrir 1 200 m² de prairies indigènes tuant plus de 200 oiseaux migrateurs (Rapport d'enquête de l'ERCB, 18 juin 2009). Un deuxième incident qui a fait l'objet d'une enquête par l'ERCB concernait une explosion de gaz naturel. Les concentrations de gaz avaient atteint 100 % de la « limite inférieure d'explosivité » à 50 m de la tête de puits et 0 % à 500 m. Cet incident avait également causé un déversement de liquides sur plus de 25 m de la tête de puits, ce qui a conduit à l'excavation et au retrait de 540 tonnes de terre aux fins d'assainissement (Rapport d'enquête de l'ERCB, 1^{er} juin 2009). D'autres enquêtes de l'ERCB ont décelé des déversements de pétrole qui s'épandaient en surface jusqu'à 1,6 km des points de rupture avant le début du nettoyage (Rapport d'enquête de l'ERCB, 9 mai 2009).

Comme les plantes ne peuvent pas se déplacer, les submersions ou les inondations, peu importe leur durée, peuvent suffire à détruire l'habitat essentiel pendant plusieurs mois, années ou décennies. La probabilité d'une telle rupture est inconnue, notamment par rapport à la densité de l'ensemble des pipelines existants et prévus, et par rapport à la disponibilité de l'habitat et à l'occupation des espèces en péril dans la zone en question. Le risque d'un changement irréversible de l'habitat est élevé. De ce fait, l'ajout de pipelines dans une zone de plusieurs centaines de mètres entourant les occurrences de plantes ne devrait pas être autorisé.

Résumé

Tous les facteurs mentionnés précédemment peuvent être cumulatifs, notamment dans les parties les plus industrialisées du sud de l'Alberta et du sud-ouest de la Saskatchewan. Les émissions industrielles, la construction de routes et les déversements de liquides sont logiquement des activités d'utilisation des terres qui se déroulent au même endroit, et la dispersion des déchets agricoles sur les terres peut avoir des effets supplémentaires. Compte tenu de l'incertitude entourant les effets de bordure possibles au-delà de 150 m et de la difficulté de déterminer une source ponctuelle des effets au-delà de 800 m, il faut convenir d'une approche préventive selon laquelle il est nécessaire de conserver une distance de 300 m par rapport aux occurrences d'espèces végétales en péril comme habitat essentiel à la survie de cette espèce. La distance de 300 m correspond tout simplement au double de la distance de 150 m à partir de laquelle des publications ont prouvé que des répercussions négatives significatives peuvent se produire sur

l'habitat des espèces végétales en péril. Le fait de doubler la valeur de 150 m est à titre de précaution pour éviter le risque de destruction irréversible de l'habitat essentiel.

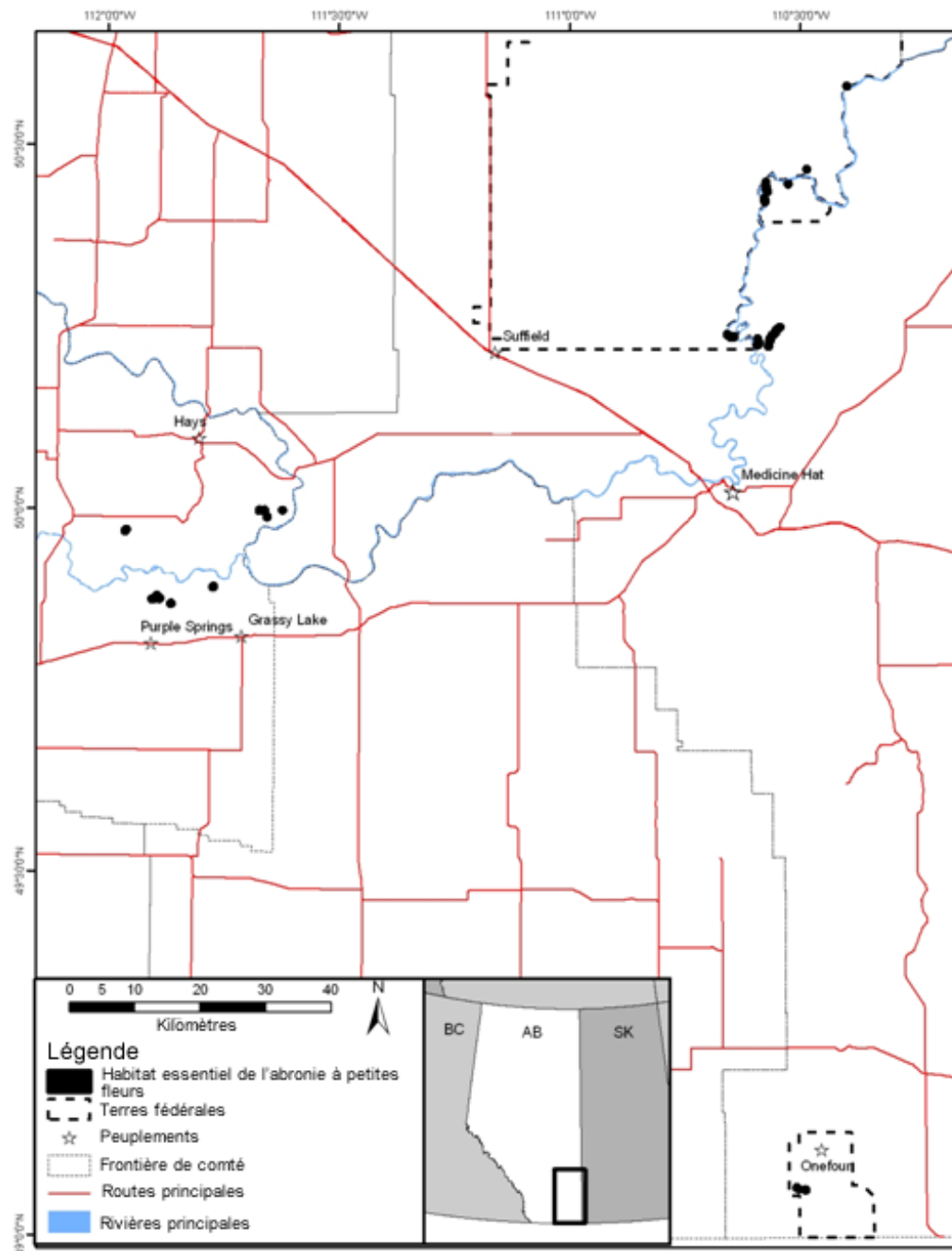
Des recherches sont nécessaires pour traiter de façon plus approfondie les effets de bordure des principales activités d'utilisation des terres sur l'habitat essentiel à la survie des espèces végétales en péril des prairies. Une distance plus petite ou plus grande et des changements dans la désignation de l'habitat essentiel à la survie des espèces végétales en péril des prairies pourraient être proposés en fonction des résultats des recherches.

Ouvrages cités

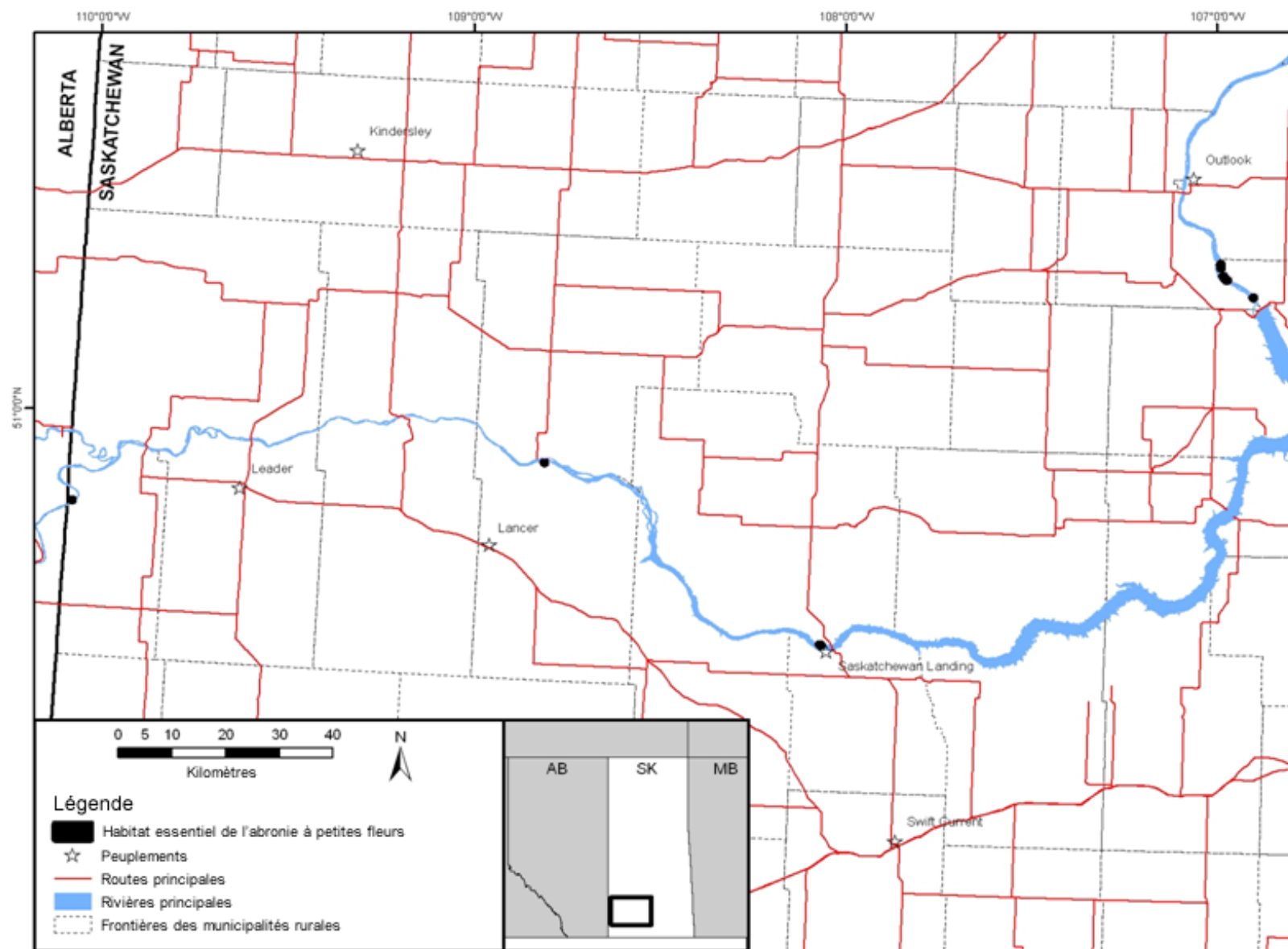
- Energy Resources Conservation Board. 2010. Industry zone industry activity and data. Accès : http://www.ercb.ca/portal/server.pt/gateway/PTARGS_0_0_321_256_0_43/http%3B/ercbContent/publishedcontent/publish/ercb_home/industry_zone/industry_activity_and_data/investigation_reports/ [consulté le 19 mai 2010]
- Forman, R.T.T., Alexander, L.E. 1998. Roads and their major ecological effects. *Annual Review of Ecology and Systematics* 29:207-231.
- Forman, R.T.T., et al. 2003. Road ecology: Science and solutions. Covelo (CA) : Island Press.
- Gelbard, J.L., Belnap, J. 2003. Roads as conduits for exotic plant invasions in a semiarid landscape. *Conservation Biology* 17:420-432.
- Gelbard, J.L., Harrison, S. 2005. Invasibility of roadless grasslands: An experimental study of yellow starthistle. *Ecological Applications* 15:1570-1580.
- Gleason, S.M., Faucette, D.T., Toyofuku, M.M., Torres, C.A., Bagley, C.F. 2007. Assessing and mitigating the effects of windblown soil on rare and common vegetation. *Environmental Management* 40:1016-1024.
- Hansen, M.J., Clewenger, A.P. 2005. The influence of disturbance and habitat on the presence of non-native plant species along transport corridors. *Biological Conservation* 125:249-259.
- Hao, X., Chang, C., Janzen, H.H., Clayton, G., Hill, B.R. 2006. Sorption of atmospheric ammonia by soil and perennial grass downwind from two large cattle feedlots. *Journal of Environmental Quality* 35:1960-1965.
- Jordan, N.R., Larson, D.L., Huerd, S.C. 2008. Soil modification by invasive plants: effects on native and invasive species of mixed-grass prairies. *Biological Invasions* 10:177-190.
- Kochy, M., Wilson, S.D. 2001. Nitrogen deposition and forest expansion in the northern Great Plains. *Journal of Ecology* 89:807-817.
- Lesica, P.L., DeLuca, T.H. 2000. Melilotus: a potential problem for the northern Great Plains. *Journal of Soil and Water Conservation* 55:259-261.

- Meshalkina, J.L., Stein, A., Makarov, O.A. 1996. Spatial variability of soil contamination around a sulphureous acid producing factory in Russia. *Water, Air and Soil Pollution* 92:289-313.
- Plassmann, K., Brown, N., Jones, M.L.M., Edwards-Jones, G. 2008. Can atmospheric input of nitrogen affect seed bank dynamics in habitats of conservation interest? The case of dune slacks. *Applied Vegetation Science* 11:413-420.
- Reich, P.B., *et al.* 2001. Do Species and Functional Groups Differ in Acquisition and Use of C, N and Water under Varying Atmospheric CO₂ and N Availability Regimes? A Field Test with 16 Grassland Species. *New Phytologist* 150:435-448.
- Ries, L., Fletcher, R.J., Battin, J., Sisk, T.D. 2004. Ecological responses to habitat edges: Mechanisms, models, and variability explained. *Annual Review of Ecology, Evolution and Systematics* 35:491-522.
- Van Riper, L.C., Larson, D.L. 2009. Role of invasive *Melilotus officinalis* in two native plant communities. *Plant Ecology* 200:129-139.

ANNEXE C. Cartes de l'habitat essentiel de l'abronie à petites fleurs



Emplacement de l'habitat essentiel de l'abronie à petites fleurs en Alberta.



Emplacement de l'habitat essentiel de l'abronie à petites fleurs en Saskatchewan.

ANNEXE D. Quarts de sections incluant des parcelles d'habitat essentiel de l'abronie à petites fleurs au Canada⁷

SASKATCHEWAN					
Quarts de sections	Article	Canton	Fourchette	Méridien	Tenure
NE, NO	34	19	15	3	provinciale
NO	5	22	29	3	provinciale
NO, SO	16	23	20	3	provinciale
NE, SE	17	23	20	3	provinciale
NE, NO, SE, SO	11	27	7	3	provinciale
NE	19	27	7	3	provinciale
NE, NO, SE, SO	20	27	7	3	provinciale
SO	29	27	7	3	provinciale
NE, SE	30	27	7	3	provinciale
NE, SE, SO	31	27	7	3	provinciale
ALBERTA					
Quarts de sections	Section	Canton	Fourchette	Méridien	Tenure
NE, NO, SE, SO	29	1	4	4	fédérale (Agriculture et Agroalimentaire Canada)
NE, SE	30	1	4	4	fédérale (Agriculture et Agroalimentaire Canada)
SE	31	1	4	4	fédérale (Agriculture et Agroalimentaire Canada)
NE	32	10	14	4	provinciale
NO	33	10	14	4	provinciale
NE, SE	7	11	13	4	privée
SE	4	11	14	4	provinciale
NE	5	11	14	4	provinciale
NO, SE, SO	5	11	14	4	municipale
SE	6	11	14	4	municipale
NO	17	12	12	4	provinciale
NE	12	12	13	4	provinciale
NE, NO, SE, SO	13	12	13	4	provinciale
NE, SE	14	12	13	4	provinciale
NE, NO, SE, SO	2	12	15	4	provinciale
NO	7	15	4	4	provinciale
SO	18	15	4	4	provinciale
NE, NO, SO	1	15	5	4	provinciale
NO, SE, SO	2	15	5	4	provinciale
NE, SE	3	15	5	4	provinciale
NE	5	15	5	4	fédérale (ministère de la Défense nationale, réserve nationale de faune)

⁷ Le tableau comprend des quarts de section à l'intérieur desquels se trouvent les limites de l'habitat essentiel, décrites à la section 2.5.1. Certains des quarts de section présentés dans ce tableau sont en réalité exclus car ils possèdent des caractéristiques anthropiques, ou d'autres exemptions inscrites à l'annexe A du présent document.

ALBERTA					
Quarts de sections	Section	Canton	Fourchette	Méridien	Tenure
NO, SE, SO	8	15	5	4	fédérale (ministère de la Défense nationale, réserve nationale de faune)
SO	9	15	5	4	fédérale (ministère de la Défense nationale, réserve nationale de faune)
SE	10	15	5	4	provinciale
SO	11	15	5	4	provinciale
NE, NO, SE, SO	12	15	5	4	provinciale
SE	13	15	5	4	provinciale
NE, SE	19	17	4	4	fédérale (ministère de la Défense nationale)
NO, SO	20	17	4	4	fédérale (ministère de la Défense nationale)
NO	27	17	4	4	fédérale (ministère de la Défense nationale, réserve nationale de faune)
NE	28	17	4	4	fédérale (ministère de la Défense nationale, réserve nationale de faune)
SE	33	17	4	4	fédérale (ministère de la Défense nationale, réserve nationale de faune)
SO	34	17	4	4	fédérale (ministère de la Défense nationale, réserve nationale de faune)
NE	11	17	5	4	fédérale (ministère de la Défense nationale)
NO	12	17	5	4	fédérale (ministère de la Défense nationale)
NO, SO	13	17	5	4	fédérale (ministère de la Défense nationale)
NE, SE	14	17	5	4	fédérale (ministère de la Défense nationale)
NE, SE	23	17	5	4	fédérale (ministère de la Défense nationale)
NO, SO	24	17	5	4	fédérale (ministère de la Défense nationale)
NO	5	19	3	4	fédérale (ministère de la Défense nationale, réserve nationale de faune)
NE	6	19	3	4	fédérale (ministère de la Défense nationale, réserve nationale de faune)

ANNEXE E. Pratiques de gestion meilleures ou avantageuses des grands pâturages libres

L'abronie à petites fleurs occupe des emplacements variés sur le plan écologique, sur le plan de l'historique d'utilisation des terres et sur le plan des régimes fonciers au sein de deux provinces. Pour ces raisons, il n'est pas possible de proposer un ensemble complet d'avantageuses ou meilleures pratiques de gestion des grands pâturages libres correspondant à tous les emplacements de l'habitat essentiel. Au lieu de cela, des recommandations précises seront proposées dans de multiples plans d'action, selon des échelles qui conviennent aux recommandations et aux applications générales. En ce moment, seuls quelques énoncés généraux peuvent être formulés à propos des activités en cours présentant des avantages pour l'abronie à petites fleurs.

Le pâturage par un ou plusieurs types de bétail peut aider à conserver les habitats ouverts sableux nécessaires à l'abronie à petites fleurs, comme les ongulés sauvages l'ont fait par le passé. La gestion de ce bétail requiert un accès terrestre occasionnel, dispersé de façon aléatoire à pied, à cheval, au moyen d'un véhicule tout terrain ou en empruntant des sentiers existants au volant de véhicules pesant jusqu'à une tonne. Compte tenu de ces faits, aucun changement n'est actuellement recommandé à l'égard de la capacité de charge, des saisons de pâturage, des types de bétail, des clôtures, du sel, de la distribution de nourriture pour animaux ou d'eau ou de méthodes d'accès utilisées par les propriétaires fonciers d'habitat essentiel.

La gestion intégrée des mauvaises herbes permettant de contrôler l'invasion par l'agropyre à crête ou le brome des toits (*Bromus tectorum*) pourrait réduire directement la concurrence avec l'abronie à petites fleurs, ou modifier indirectement le comportement de pâturage des ongulés qui, autrement, aurait pu améliorer l'habitat de l'abronie à petites fleurs. L'approche utilisée pour réduire les occurrences et la densité des espèces exotiques envahissantes dans l'habitat essentiel doit être traitée en fonction des sites ou dans plusieurs plans d'action. D'ici là, les promoteurs doivent demander un permis ou une entente en vertu de la LEP pour mener des activités pouvant enfreindre les interdictions générales.

Dans la plupart des cas, les incendies causés accidentellement ou délibérément par des personnes ne détruisent pas l'habitat essentiel et ne causent aucun dommage aux plantes individuelles. En effet, les incendies sont susceptibles d'améliorer l'habitat grâce à la réduction des herbes mortes, des insectes ravageurs et des agents pathogènes qui s'y trouvent.

Environnement Canada travaillera avec tous ses partenaires afin de préciser et d'améliorer les meilleures pratiques de conservation de l'abronie à petites fleurs dans son aire de répartition. De plus, Environnement Canada travaillera avec le ministère de la Défense nationale afin de préciser les meilleures pratiques pour gérer plusieurs espèces en péril de la Base des Forces canadiennes de Suffield qui tiennent compte des activités uniques d'utilisation des terres sur ce site, à savoir l'entraînement militaire