Loi sur les espèces en péril
Série de Programmes de rétablissement

Programme de rétablissement de l'héliotin d'Aweme (*Schinia avemensis*) au Canada

Héliotin d'Aweme



2014

Canada

Référence recommandée :

Environnement Canada. 2014. Programme de rétablissement de l'héliotin d'Aweme (*Schinia avemensis*) au Canada, Série de Programmes de rétablissement de la *Loi sur les espèces en péril*, Environnement Canada, Ottawa, v + 34 p.

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

Illustration de la couverture : Héliotin d'Aweme sur une herbe squelette (Helen Trefry – Environnement Canada, Service canadien de la faune)

Also available in English under the title
« Recovery Strategy for the Gold-edged Gem (*Schinia avemensis*) in Canada »

© Sa Majesté la Reine du chef du Canada, représentée par le ministre de l'Environnement, 2014.
Tous droits réservés.
ISBN 978-0-660-21872-4
N° de catalogue En3-4/179-2014F-PDF

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

PRÉFACE

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

Le ministre de l'Environnement est le ministre compétent pour le rétablissement de l'héliotin d'Aweme et a élaboré le présent programme, conformément à l'article 37 de la LEP. Ce programme a été préparé en collaboration avec les gouvernements de l'Alberta, de la Saskatchewan et du Manitoba, le ministère de la Défense nationale, Agriculture et Agroalimentaire Canada et la Première nation Nakoda Carry the Kettle.

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

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

REMERCIEMENTS

Le présent document a été rédigé par Medea Curteanu (Environnement Canada). Gary Anweiler a fourni des renseignements et des données détaillés sur l'héliotin d'Aweme et a aimablement accepté de réviser les diverses ébauches de ce document. La photo de couverture illustrant un *Schinia avemensis* a été généreusement fournie par Helen Trefry (Environnement Canada). Marie-Christine Bélair, Robin Bloom, Dave Duncan, Wendy Dunford, Marie-Josée Ribeyron, Mark Wayland et Sharilyn Westworth (Environnement Canada), Jeanette Pepper (ministère de l'Environnement de la Saskatchewan), Chris Nykoluk, Brant Kirychuk, Natasha Wilkie, Heather Wiebe, Bret Ward, Melanie Dubois et Rick Ashton (Agriculture et Agroalimentaire Canada), Dean Nernberg (ministère de la Défense nationale), et Richard Quinlan (ministère du Développement durable des ressources de l'Alberta) ont examiné le document et ont formulé des commentaires précieux. Gillian Turney et Gary Weiss (Environnement Canada) ont aidé à préparer les premières versions des cartes de la répartition et de l'habitat essentiel.

SOMMAIRE

- L'héliotin d'Aweme est un petit papillon nocturne actif le jour et discret qui est endémique à l'Amérique du Nord. De manière générale, l'espèce est considérée comme étant rare et sa répartition est restreinte; seulement douze occurrences d'éléments[1] (ci-après appelées « occurrences ») sont connues au Canada et aux États-Unis. Les neuf occurrences présentes au Canada sont petites et fragmentées, et la zone d'occurrence est limitée; l'espèce a été inscrite comme espèce en voie de disparition en vertu de la *Loi sur les espèces en péril* en 2007.
- L'héliotin d'Aweme a des besoins spécialisés en matière d'habitat. Le papillon nocturne occupe des parcelles restantes de dunes actives ou de creux de déflation, là où on trouve des colonies d'hélianthes des prairies, l'unique plante hôte connue des chenilles. La période de vol et d'accouplement de l'héliotin d'Aweme est courte et coïncide avec la floraison de l'hélianthe des prairies. À ce jour, les activités visant à étudier l'habitat convenable de l'héliotin d'Aweme ont été limitées au Canada. Par conséquent, il existe peu de données sur la biologie et sur la répartition de l'espèce.
- La perte d'habitat due à la stabilisation progressive des dunes actives dans toute l'aire de répartition est la principale menace au rétablissement de l'héliotin d'Aweme. L'élimination des plantes hôtes et nectarifères par les espèces envahissantes, le piétinement des plantes hôtes et nectarifères, l'exploitation pétrolière et gazière, l'herbivorie par les ruminants, la lutte contre les organismes nuisibles, les activités militaires et les phénomènes stochastiques sont d'autres menaces pesant sur l'espèce.
- Le rétablissement de l'héliotin d'Aweme est jugé réalisable sur le plan biologique et technique. Les objectifs en matière de population et de répartition pour l'héliotin d'Aweme sont de maintenir ou d'accroître la répartition de toutes les occurrences connues dans l'aire de répartition canadienne de l'espèce, ainsi que toute autre occurrence qui serait découverte au Canada. La planification du rétablissement sera exécutée par le biais de quatre stratégies générales : inventaire et suivi, gestion de l'habitat et intendance, sensibilisation et communication, recherche.
- L'habitat essentiel désigné dans le présent programme de rétablissement englobe les neuf occurrences connues au Canada; il est par ailleurs jugé suffisant, pour le moment, pour atteindre les objectifs en matière de population et de répartition. L'habitat essentiel désigné pour l'héliotin d'Aweme est situé au sein ou au voisinage immédiat de 23 quarts de section en Alberta, 18 quarts de section en Saskatchewan et 7 quarts de section au Manitoba. De l'habitat essentiel additionnel pourra être désigné dans l'aire de répartition de l'espèce à mesure que de plus amples renseignements deviennent disponibles. Au sein de ces quarts de section, l'habitat essentiel est désigné comme étant les dunes actives dégagées et/ou les creux de déflation, englobant la zone allant de la crête de la dune à la limite de la végétation indigène et de la dune stabilisée.
- Au moins un plan d'action concernant l'héliotin d'Aweme sera achevé d'ici 2018.

[1] Étendue de terre et/ou d'eau dans laquelle une espèce ou une communauté naturelle est, ou a été, présente et qui a une valeur de conservation concrète (NatureServe, 2011).

RÉSUMÉ DU CARACTÈRE RÉALISABLE DU RÉTABLISSEMENT

En vertu de la *Loi sur les espèces en péril* (article 40), le ministre compétent est tenu de vérifier si le rétablissement de l’espèce sauvage inscrite est réalisable au point de vue technique et biologique. D'après les critères suivants présentés par le gouvernement du Canada (2009) pour le rétablissement des espèces en péril, le rétablissement de l'héliotin d'Aweme est jugé réalisable au point de vue biologique et technique.

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. Bien que l'abondance de l'espèce puisse fluctuer en fonction des populations de la seule plante hôte connue pour la chenille, l'héliotin d'Aweme adulte a pu être observé dans neuf dunes au Canada et des accouplements ont été observés dans certaines occurrences. Dans des conditions semblables, les individus sont susceptibles de subsister et de continuer à se reproduire dans ces occurrences. D'autres relevés de l’habitat convenable pourraient révéler de nouvelles occurrences. Le fait de préserver et de mettre en valeur l'habitat supplémentaire situé à proximité peut accroître l'abondance et le taux de croissance de la population.

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

Oui. Bien qu'il semble être petit et fragmenté, et qu'il semble diminuer progressivement, l'habitat convenable de l'héliotin d'Aweme est actuellement disponible là où l'espèce a été observée et à d'autres endroits dans son aire de répartition canadienne. D'autres relevés dans les dunes qui n'en ont jamais fait l'objet pourraient révéler des superficies supplémentaires d’habitat convenable. Plusieurs pratiques de gestion de l'habitat ont le potentiel de maintenir et de mettre en valeur l'habitat de l'héliotin d'Aweme.

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. La perte d'habitat due à la stabilisation des dunes actives est la principale menace qui pèse sur l'héliotin d'Aweme. L’élimination des plantes hôtes et nectarifères par les espèces envahissantes, le piétinement des plantes hôtes et nectarifères, l'exploitation pétrolière et gazière, l’herbivorie par les ruminants, la lutte antiparasitaire, les activités militaires et les phénomènes stochastiques sont d’autres menaces qui pèsent sur l’espèce. Les menaces peuvent être atténuées ou éliminées par des mesures d'intendance, des pratiques de gestion bénéfiques, la protection de l'habitat essentiel et une sensibilisation accrue des utilisateurs des terres aux besoins de l'espèce et aux menaces qui pèsent sur elle.

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. Une sensibilisation accrue du public aux besoins de l'espèce et aux menaces qui pèsent sur elle, aux pratiques de gestion bénéfiques, telles que le brûlage dirigé, le contrôle des espèces envahissantes et de l'empiétement de la végétation ainsi que les régimes de pâturage adéquats, devraient contribuer à réduire ou à éliminer les menaces les plus importantes liées à la stabilisation des dunes, au piétinement des plantes hôtes et nectarifères, à la supplantation des plantes hôtes et nectarifères par les espèces envahissantes et aux répercussions de l'exploitation pétrolière et gazière dans les occurrences ciblées. Ces techniques devraient aider à atteindre les objectifs en matière de population et de répartition.

TABLE DES MATIÈRES

PRÉFACE i
REMERCIEMENTS i
SOMMAIRE ii
RÉSUMÉ DU CARACTÈRE RÉALISABLE DU RÉTABLISSEMENT iii
1. Évaluation de l'espèce par le COSEPAC 1
2. Information sur la situation de l'espèce 1
3. Information sur l'espèce 2
3.1 Description de l'espèce 2
3.2 Population et répartition 3
3.3 Besoins de l'héliotin d'Aweme 6
4. Menaces 9
4.1 Évaluation des menaces 9
4.2 Description des menaces 10
5. Objectifs en matière de population et de répartition 14
6. Stratégies et approches générales pour l'atteinte des objectifs 15
6.1 Mesures déjà achevées ou en cours 15
6.2 Orientation stratégique pour le rétablissement 16
6.3 Commentaires à l'appui du tableau de planification du rétablissement 17
7. Habitat essentiel 18
7.1 Désignation de l'habitat essentiel de l'espèce 18
7.2 Activités susceptibles d'entraîner la destruction de l'habitat essentiel 20
8. Mesure des progrès 22
9. Énoncé sur les plans d'action 22
10. Références 23
ANNEXE A – Cartes de l'habitat essentiel de l'héliotin d'Aweme au Canada 27
ANNEXE B – Quarts de sections comprenant des parcelles de l'habitat essentiel de l'héliotin d'Aweme au Canada 32
ANNEXE C : Effets sur l'environnement et sur les espèces non ciblées 34

1. ÉVALUATION DE L'ESPÈCE PAR LE COSEPAC

Date de l'évaluation : avril 2006

Nom commun (population) : héliotin d'Aweme

Nom scientifique : *Schinia avemensis*

Statut selon le COSEPAC : Espèce en voie de disparition

Justification de la désignation : Ce papillon nocturne est un spécialiste de l'habitat qui requiert des dunes actives ou des creux de déflation avec des populations de sa seule plante hôte des chenilles. Il a été observé dans seulement deux petites populations au Canada et deux populations aux États-Unis. Un déclin à grande échelle de l'habitat de dunes actives au cours des 100 dernières années a probablement résulté en une diminution correspondante du nombre de papillons. Il ne reste que de très petites parcelles éparses et isolées d'habitat convenable, totalisant environ 6 km^2. Ces papillons sont menacés par la perte d'habitat découlant de la stabilisation des dunes actives par des végétaux indigènes et introduits ainsi que par le surpâturage de la plante hôte des chenilles, qui entraîne des impacts importants pour les petites populations isolées du papillon. La population la plus proche du papillon aux États-Unis est située à environ 1 200 km au sud, au Colorado; l'immigration d'individus vers la population du Canada n'est donc pas possible.

Présence au Canada : Alberta, Saskatchewan, Manitoba

Historique du statut selon le COSEPAC : Espèce désignée « en voie de disparition » en avril 2006.

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

2. INFORMATION SUR LA SITUATION DE L'ESPÈCE

L'héliotin d'Aweme (*Schinia avemensis*) est classé à l'échelle mondiale comme une espèce en péril (G2) et comme une espèce gravement en péril à l'échelle nationale (N1) au Canada (NatureServe, 2011). L'espèce est présente en Alberta, en Saskatchewan et au Manitoba où elle est également classée comme gravement en péril (S1). À l'heure actuelle, on ne sait pas quel pourcentage de la répartition et de l'abondance mondiales de l'espèce se trouve Canada. L'héliotin d'Aweme est inscrit comme espèce en voie de disparition en vertu de l'annexe 1 de la *Loi sur les espèces en péril* du Canada depuis 2007; en 2012, il a été inscrit comme espèce en voie de disparition au Manitoba en vertu de la *Loi sur les espèces en voie de disparition* provinciale. Aux États-Unis, le papillon nocturne est non classé à l'échelle nationale (NNR) et au Colorado (SNR), le seul état où l'espèce est présente (NatureServe, 2011).

3. INFORMATION SUR L'ESPÈCE

3.1 Description de l'espèce

L'héliotin d'Aweme appartient à l'ordre des Lépidoptères (papillons diurnes et nocturnes) et à la famille des Noctuidés (noctuelles, dont les larves sont appelées « vers gris »). L'héliotin d'Aweme est l'une des quelque 150 espèces d'Amérique du Nord appartenant à la sous-famille des Héliotinés (héliotins), dont beaucoup ont une livrée colorée et homocrome aux fleurs sur lesquelles ils se nourrissent et se reposent (Hardwick, 1996).



Figure 1. Héliotin d'Aweme adulte reposant sur un tournesol © J. Dombroskie

Les héliotins d'Aweme adultes sont relativement petits, ont un corps robuste et une envergure de 16-20 mm (Figure 1; Hardwick, 1996; COSEPAC, 2006). Les ailes antérieures sont marron et portent deux bandes jaunes transversales. Le nom commun anglais de l'espèce, *Gold-edged Gem*, renvoie à la frange de couleur jaune pâle située le long des ailes antérieures, caractéristique distinctive de l'espèce. La tête est jaune pâle tandis que les ailes postérieures et le thorax sont majoritairement noirs. Les deux sexes sont semblables en apparence, mais les femelles ont tendance à être plus grandes et plus foncées que les mâles (COSEPAC, 2006).

L'héliotin d'Aweme est un papillon nocturne, actif le jour, qu'on observe habituellement au repos sur les fleurs de la plante hôte des chenilles ou en train de se nourrir du nectar de cette plante, ou voletant rapidement entre les fleurs d'autres Composées. Ce papillon nocturne est une espèce univoltine (une génération par an) et la durée de vie moyenne d'un adulte est de moins d'une semaine (Hardwick, 1996). Au Canada, la période de vol s'étend du 10 juillet au 20 août (COSEPAC, 2006). Les stades immatures (c.-à-d. œuf, larve et nymphe) de l'héliotin d'Aweme n'ont pas encore été décrits.

3.2 Population et répartition

L'héliotin d'Aweme est originaire d'Amérique du Nord; son aire de répartition connue s'étend du sud des provinces des Prairies du Canada jusque dans le centre-sud du Colorado, aux États-Unis (figure 2). Dans cette aire de répartition, l'espèce est limitée à quelques parcelles isolées de dunes dégagées[2] et de creux de déflation[3]. Plus de 1 000 km séparent la population canadienne de la population américaine (COSEPAC, 2006). Toutefois, on soupçonne qu'il existe d'autres occurrences qui n'auraient pas été documentées dans cette aire de répartition (G. Anweiler, comm. pers., 2008; NatureServe, 2011;).

Aux États-Unis, seules trois occurrences d'héliotin d'Aweme sont connues, toutes situées dans le centre-sud du Colorado (C. Harp, comm. pers., 2008). En 2008, les renseignements sur l'abondance et les tendances des populations aux États-Unis n'étaient pas disponibles (NatureServe, 2011). Toutefois, la population du Great Sand Dunes National Park, au Colorado, semblait stable (C. Harp, comm. pers., 2008).

[2] Une dune est une butte, une colline ou une crête de sable formée par l'accumulation de sable soufflé par le vent; elle est dénudée ou a un couvert végétal plus ou moins dense; elle conserve toujours sa forme caractéristique, mais se déplace par accumulation de sable sur le versant sous le vent (le plus abrupt). (David, 1977).

[3] Un creux de déflation est une formation creusée dans le sable par le vent dont la taille est habituellement inférieure à un hectare; cette formation prend généralement la forme d'une cuvette qui s'allonge légèrement dans la direction des vents transporteurs. Les routes, les pistes pour véhicules tout terrain, les sentiers tracés par le bétail, les plateformes d'exploitation pétrolière et gazière, les mares-réservoirs, les zones perturbées par le bétail autour des points d'eau et des ranchs, ainsi que les sablières ne sont pas considérés comme étant des creux de déflation, parce qu'ils ne sont pas formés naturellement par le vent (Wolfe, 2010).

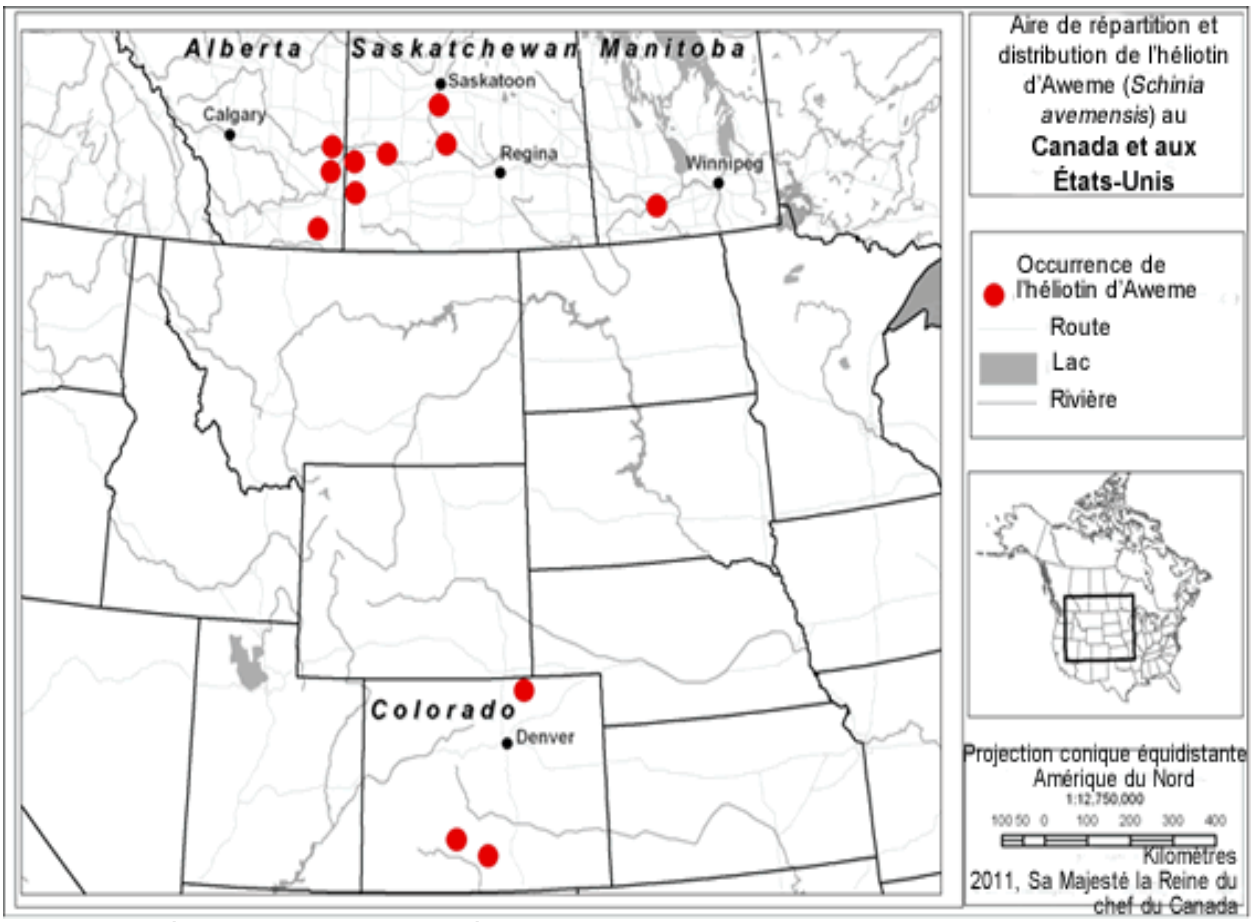


Figure 2. Répartition connue de l'héliotin d'Aweme

Population et répartition au Canada

L'aire de répartition connue de l'héliotin d'Aweme au Canada s'étend du sud-est de l'Alberta au sud-ouest du Manitoba (en passant par le sud de la Saskatchewan), au sud du 52e parallèle (figure 2). L'espèce n'a pas été observée au cours des relevés des dunes actives des complexes dunaires[4] situés au nord de ce parallèle (c.-à-d. les dunes North Battleford, en Saskatchewan, et les dunes Wainwright, en Alberta) (M. Curteanu, 2011; M-C. Bélair, données non publiées).

Depuis le rapport de situation du COSEPAC préparé en 2006, plusieurs nouvelles occurrences ont été découvertes en Saskatchewan et, depuis 2011, l'héliotin d'Aweme a été observé dans neuf complexes dunaires au Canada : trois occurrences dans le sud-est de l'Alberta, cinq occurrences en Saskatchewan et une occurrence dans le sud-ouest du Manitoba (tableau 1). D'autres recherches dans des complexes dunaires n'ayant jamais fait l'objet de relevés en Saskatchewan (p. ex. dunes du lac Pelican, dune Westham, dunes Great, dunes Bigstick, dunes Piapot et dunes Seward) et au Manitoba (p. ex. dunes Lauder) pourraient révéler d'autres occurrences.

[4] Le terme « complexe dunaire » fait référence à une région bien définie où il existe un ensemble de dunes (David, 1977).

D'une manière générale, les parcelles d’habitat occupées couvrent moins de 50 hectares et l'abondance de l'héliotin d'Aweme y est relativement faible (de 10 à 50 papillons par hectare) (COSEPAC, 2006). Selon l'estimation générale du COSEPAC (2006), la population canadienne de l'héliotin d'Aweme compte de 700 à 6 000 individus. Toutefois, la taille de cette population est vraisemblablement sous-estimée. L'estimation du COSEPAC étant fondée sur peu relevés, elle est associée à un niveau élevé d’incertitude. De nouvelles occurrences ont été découvertes depuis cette estimation. Le moment choisi pour effectuer les relevés est crucial, car la présence de l'héliotin d'Aweme est difficile à détecter dans les parcelles d’habitat occupées. La durée de vie des papillons nocturnes adultes de la sous-famille des Héliotinés est courte (c.-à-d. moins d'une semaine) (Hardwick, 1996); la période d'émergence des adultes varie tous les ans (COSEPAC, 2006) et toutes les heures au sein de la même dune (M-C. Bélair, données non publiées). En outre, aucun des relevés sur le terrain menés pour détecter la présence de cette espèce n'a été conçu pour estimer la taille de la population.

Pour les raisons mentionnées ci-dessus, la taille de la population canadienne de l'héliotin d'Aweme est actuellement inconnue. Par ailleurs, on ne dispose d'aucune donnée permettant de suivre les variations de la population et de la répartition de l'héliotin d'Aweme. Au Canada, les dunes dégagées et les habitats associés se stabilisent à un taux de 10 % à 40 % par décennie (Wolfe et coll., 2000). La stabilisation et la perte progressives des dunes actives des grandes plaines au cours des 100 dernières années (Wolfe et coll., 2000) semblent indiquer des déclins de la population à long terme et une diminution de la capacité à recoloniser les dunes isolées restantes.

Populations de l’Alberta

L'héliotin d'Aweme a été observé dans les dunes du lac Pakowki, et les dunes Middle et Empress Meander (Dune Point) en Alberta (tableau 1). Des relevés fréquents des dunes du lac Pakowki ont permis d'établir qu’à cet endroit, les individus prospèrent (Jensen et coll., 2009, Curteanu, 2011). L'occurrence des dunes Middle, au sein de la Réserve nationale de faune de Suffield, en Alberta, a été découverte en 1939 (tableau 1). Dans la Réserve nationale de faune de Suffield, l’héliotin d'Aweme a été observé dans une douzaine de petites dunes ou de creux de déflation (Jensen et coll., 2009; Curteanu, 2011). L'occurrence restante se trouve à Empress Meander (Dune Point), un complexe dunaire situé près de Bindloss, en Alberta.

Populations de la Saskatchewan

En Saskatchewan, l'espèce a été observée aux dunes Burstall, Tunstall, Cramersberg, Dundurn et Elbow (tableau 1). L’héliotin d'Aweme a été récemment observé sur deux dunes distinctes dans les dunes Cramersberg (situées dans la réserve indienne de la Première nation Nakoda Carry the Kettle; G. Anweiler, données non publiées; M-C. Bélair, données non publiées), une dune dans les dunes Dundurn, cinq dunes dans les dunes Elbow (au sein du parc provincial Douglas et du pâturage communautaire d'Elbow), et trois dunes dans les dunes Tunstall (au pâturage communautaire de Bitter Lake) (Curteanu, 2011; M-C. Bélair, données non publiées). L'occurrence restante est située dans les dunes Burstall.

Population du Manitoba

Au Manitoba, il existe une occurrence de l'héliotin d'Aweme dans les dunes Spirit. Les dunes Spirit sont un complexe de dunes actives; elles occupent une superficie de 4 km^2 et chevauchent le parc provincial Spruce Woods et la Base des Forces canadiennes Shilo. Elles font partie des dunes Brandon (Schykulski et Moore, 1996). L'héliotin d'Aweme a été observé pour la première fois dans les dunes Brandon en 1903 (tableau 1) où, historiquement, il était vraisemblablement plus répandu. L'espèce n'a pas été observée dans certaines dunes au cours des 80 dernières années (p. ex. Aweme, Manitoba) (COSEPAC, 2006).

Tableau 1. Résumé des occurrences de l'héliotin d'Aweme au Canada[1].

Dune[2]	Province	Première observation	Somme des individus observés au fil des ans[3]	Dernière observation
Brandon	Manitoba	1903	37	2009
Tunstall	Saskatchewan	2005	21	2010
Burstall	Saskatchewan	2004	1	2004
Cramersberg	Saskatchewan	2009	10	2011
Elbow	Saskatchewan	2011	9	2011
Dundurn	Saskatchewan	2010	1	2010
Empress Meander (Dune Point)	Alberta	2004	4	2004
Middle	Alberta	1939	27	2010
Lac Pakowki	Alberta	2005	163	2011

[1] L'information de ce tableau représente les meilleurs renseignements connus d'Environnement Canada au moment où ce programme de rétablissement a été rédigé. Les sources d'information pour ce tableau sont les suivantes : M-C. Bélair, données non publiées; M. Curteanu, données non publiées; COSEPAC (2006); Jensen et coll. (2009); Curteanu (2011).
[2] Le nom des dunes est celui donné par Wolfe (2010).
[3] Au minimum.

3.3 Besoins de l'héliotin d'Aweme

Besoins en matière d'habitat

L'héliotin d'Aweme est un papillon nocturne qui ne peut vivre que dans les dunes des Prairies; sa présence est restreinte aux dunes ou aux creux de déflation naturels et actifs (façonnés et déplacés par le vent) où l'on trouve des colonies d'hélianthes des prairies (*Helianthus petiolaris*) (Hardwick, 1996; COSEPAC, 2006). On a constaté, pendant la période d'émergence des adultes (M.-C. Bélair, données non publiées; M. Curteanu, données non publiées), que l'héliotin d'Aweme était absent des étendues de sable façonnées par l'homme situées en bordure de route, où l'on trouve l'hélianthe des prairies en abondance, ce qui laisse entendre que l'espèce a véritablement besoin des dunes naturellement actives où elle a été découverte. D'après les rapports d'échantillonnage et les observations sur le terrain, l'habitat de l'héliotin d'Aweme est constitué de dunes dégagées, dénudées ou peu végétalisées, de plaines ou de collines de sable qui sont soumises à une érosion active et qui sont déplacées par le vent. À l'heure actuelle, les dunes actives et les creux de déflation sont situés sur des crêtes de collines partiellement ou entièrement

stabilisées (Wolfe, 1997), formant des ilôts dispersés au sein d'un vaste paysage de prairies établies.

Les raisons pour lesquelles l'héliotin d'Aweme a besoin des dunes actives ou des creux de déflation sont très mal comprises, ce qui motive une recherche plus poussée. De nombreux invertébrés du désert ont trouvé des moyens d'éviter la prédation et/ou le parasitisme ou de faire face aux conditions de gel hivernal (Crawford, 1981). Le substrat de sable offre aux insectes fouisseurs un microclimat humide et stable important pendant la diapause (Crawford, 1981). Bien qu'il n'existe aucune donnée spécifique sur l'héliotin d'Aweme, il est probable que le sable fournisse un environnement sécuritaire durant le stade nymphal et qu'il permette aux individus de s'enfouir plus facilement au stade larvaire et à l'émergence des adultes.

Oviposition et ressources pour les larves

Les héliotins d'Aweme femelles déposent leurs œufs dans les capitules en fleur des hélianthes des prairies, la seule plante qu'on sait utilisée par les chenilles pour leur développement. Les héliotins d'Aweme femelles insèrent leurs œufs dans les fleurons et les œufs éclosent en quelques jours. Les larves (chenilles) se nourrissent à l'intérieur des capitules de la plante hôte, en consommant particulièrement ses pièces florales et ses graines en formation (Hardwick, 1996). Au dernier stade de sa vie, la chenille cesse de se nourrir et se transforme en chrysalide à la surface du sol ou au-dessous. La diapause nymphale dure normalement tout l'hiver et tout le printemps, mais peut se poursuivre pendant plusieurs années (Hardwick, 1996).

L'hélianthe des prairies est une plante annuelle, que l'on reconnaît à ses fleurs de couleur jaune vif et à ses feuilles alternes lancéolées; la plante peut atteindre jusqu'à deux mètres de hauteur et fleurit de juin à septembre (Heiser 1969; Moss, 1994). La plante est originaire de l'Amérique du Nord et est très largement répandue au Canada et aux États-Unis (Heiser, 1969). Les hélianthes des prairies vivent dans les dunes, les berges sablonneuses, les pentes érodées, les coulées, les abords des routes et les champs en jachère; la plante est considérée comme l'une des premières colonisatrices des zones perturbées (Moss, 1994).

Les papillons nocturnes et diurnes monophages (c.-à-d. les espèces qui se nourrissent d'une seule espèce de plante) doivent savoir choisir leurs plantes au moment de l'oviposition, car le développement de la chenille doit être en phase avec celui de la plante hôte (Dempster, 1997; Peterson, 1997). La famine due à l'incapacité de se nourrir des gousses au revêtement dur en raison d'une oviposition et d'un développement tardifs est, d'après les rapports, une cause de mortalité chez certaines espèces de papillons (Dempster, 1997). Chez l'héliotin d'Aweme, le taux de mortalité peut être plus élevé et le succès de reproduction, plus faible, si l'émergence des adultes, l'oviposition et l'éclosion des oeufs ne coïncident pas avec la floraison et la formation des graines de la plante hôte des chenilles. À l'heure actuelle, on sait très peu de choses sur l'écologie de l'hélianthe des prairies ou sur l'influence des conditions environnementales et climatiques sur la répartition et la germination de cette plante. Par exemple, on a pu constater à certaines occurrences que le nombre d'hélianthes des prairies variait fortement d'une année à l'autre (G. Anweiler, comm. pers., 2008), ce qui a une incidence sur l'abondance des héliotins d'Aweme à ces occurrences.

Ressources alimentaires pour les adultes

Comme dans le cas d'autres papillons nocturnes et diurnes, l'héliotin d'Aweme adulte dépend d'un apport adéquat de nectar, source d'énergie pour les fonctions métaboliques, le vol et la reproduction (Heinrich et Raven, 1972). L'hélianthe des prairies et l'herbe squelette commune (*Lygodesmia juncea*) sont les principales sources de nectar pour l'héliotin d'Aweme (COSEPAC, 2006; C. Harp, comm. pers., 2008). L'herbe squelette commune est une plante vivace largement répandue dans l'ensemble des Grandes Plaines. Au Colorado, l'héliotin d'Aweme a été observé sur les fleurs d'herbes squelettes communes lorsque les hélianthes des prairies étaient encore en boutons. Des héliotins d'Aweme ont été observés au repos sur des hélianthes subrhomboïdaux (*Helianthus pauciflorus subsp. subrhomboideus*) dans les dunes Middle, ce qui permet de croire que cette plante pourrait être une autre source de nectar ou une plante hôte pour les chenilles (S. Westworth, comm. pers., 2011). Toutefois, des recherches plus poussées sont nécessaires pour confirmer cette hypothèse, car on n'a jamais observé d'héliotin d'Aweme s'accoupler ou se nourrir sur les hélianthes subrhomboïdaux.

Facteurs limitatifs

La répartition et l'abondance de l'héliotin d'Aweme sont intrinsèquement limitées par la rareté des dunes actives dégagées et des creux de déflation colonisés par les hélianthes des prairies. Thorpe et coll. (2001) ont identifié 125 complexes dunaires dans l'ensemble des provinces des Prairies canadiennes, mais ces complexes ne représentent qu'une petite partie de la couverture terrestre totale. Au sein des dunes, l'héliotin d'Aweme montre également des préférences pour des microhabitats, caractérisée par leur topographie, leur humidité, la taille des grains de sable et la communauté de plantes occupant la dune (COSEPAC, 2006; Jensen et coll., 2009). Étant donné la spécificité de l'habitat et de la plante hôte de l'héliotin d'Aweme et la rareté des dunes actives au Canada, la disponibilité de l'habitat convenable est le principal facteur biologique limitant le rétablissement de l'espèce.

En outre, la répartition de l'héliotin d'Aweme pourrait être limitée par sa capacité de dispersion et de colonisation. La capacité de dispersion de l'espèce n'ait pas encore été évaluée, mais on sait que les papillons nocturnes monophages sont généralement très fidèles à leur plante hôte; par conséquent, on ne les trouve généralement pas ailleurs qu'au voisinage immédiat des colonies de plantes hôtes (Hardwick, 1996; COSEPAC, 2005). Même si, à l'échelle locale, les adultes peuvent se disperser le long d'une crête ou dans des parcelles sablonneuses dégagées, des dunes ou des creux de déflation situés à proximité les uns des autres, il est très improbable que l'héliotin d'Aweme soit capable de se disperser à l'échelle du paysage, parce que de grandes superficies d'habitat non convenable séparent les principaux complexes dunaires. D'autre part, la courte durée de vie de l'héliotin d'Aweme permet de penser que son potentiel de dispersion et de colonisation peut être limité ou inexistant. On estime le domaine vital du genre *Schinia* à 1 km^2 (NatureServe, 2011). On présume donc que si les populations canadiennes disparaissaient, la recolonisation naturelle à partir de populations américaines serait impossible (COSEPAC, 2006).

4. MENACES

4.1 Évaluation des menaces

Tableau 2 : Tableau d'évaluation des menaces

Menace	Niveau de préoccupation[1]	Étendue	Occurrence	Fréquence	Gravité[2]	Certitude causale[3]
Perte ou dégradation de l'habitat						
Stabilisation des dunes	Élevé	Généralisée	Historique/ courante	Continue	Élevée	Élevée
Exploitation pétrolière et gazière	Faible	Localisée	Courante	Continue	Inconnue	Faible
Espèces exotiques, envahissantes ou introduites						
Invasion et établissement de plantes exotiques	Élevé	Généralisée	Courante	Continue	Moyenne	Moyenne à élevée
Perturbation ou dommages causés aux populations						
Piétinement des plantes hôtes et nectarifères	Moyen	Localisée	Courante	Continue	Faible à moyenne	Moyenne
Mortalité accidentelle						
Herbivorie par les ruminants	Faible	Localisée	Courante	Continue	Faible à moyenne	Faible
Contrôle des organismes nuisibles	Faible	Inconnue	Courante	Saisonnière	Inconnue	Faible
Activités militaires	Faible	Localisée	Courante	Inconnue	Inconnue	Faible
Climat et catastrophes naturelles						
Événements stochastiques	Faible	Généralisée	Anticipée	Inconnue	Inconnue	Inconnue

[1] *Niveau de préoccupation : signifie que la gestion de la menace représente une préoccupation (élevée, moyenne ou faible) pour le rétablissement de l'espèce, conforme aux objectifs en matière de population et de répartition. Ce critère tient compte de l'évaluation de toute l'information figurant dans le tableau.*

[2] *Gravité : indique l'effet à l'échelle de la population (Élevée : très grand effet à l'échelle de la population, modérée, faible, inconnue).*

[3] *Certitude causale : indique le degré de preuve connu de la menace (Élevée : la preuve disponible établit un lien fort entre la menace et les pressions sur la viabilité de la population; Moyenne : il existe une corrélation entre la menace et la viabilité de la population, p. ex. une opinion d'expert; Faible : la menace est présumée ou plausible).*

4.2 Description des menaces

La stabilisation progressive des dunes actives et des creux de déflation constitue la principale menace pesant sur les populations canadiennes de l'héliotin d'Aweme (COSEPAC, 2006; Jensen et coll., 2009). D'autres facteurs, tels que l'élimination des plantes hôtes ou nectarifères par les espèces exotiques, envahissantes ou introduites, le piétinement des plantes hôtes ou nectarifères, l'exploitation pétrolière et gazière, l'herbivorie par les ruminants, le contrôle des organismes nuisibles, les activités militaires et les événements stochastiques, peuvent également avoir une incidence négative sur les populations de l'héliotin d'Aweme. Les menaces sont classées de la plus préoccupante à la moins préoccupante.

Stabilisation des dunes

Au cours du siècle dernier, la couverture terrestre des Grandes Plaines nord-américaines a radicalement changé en raison de variations climatiques et de régimes d'utilisation des terres qui ont mené à la stabilisation complète ou partielle de plusieurs dunes par la végétation (Wolfe et coll., 1995; Commission géologique du Canada, 2001; Mangan et coll., 2004). Une augmentation des précipitations dans les Prairies au cours du dernier siècle a été un important facteur contributif de la stabilisation des dunes (Wolfe et coll., 1995; Hugenholtz et Wolfe, 2005). La stabilisation des dunes se produit pendant les périodes de chaleur et d'humidité, lorsque la croissance de la végétation est plus rapide que la vitesse de migration des dunes (Wolfe et coll., 1995; Hugenholtz et Wolfe, 2005). La végétation établie empêche le vent de déplacer la dune et finit par la stabiliser. Les conditions plus sèches, telles que les sécheresses, et les perturbations importantes de la croissance de la végétation peuvent remettre les dunes en activité et leur rendre leur mobilité.

Les perturbations naturelles, telles que les conditions météorologiques extrêmes, le broutage par les grands ruminants, les inondations, les activités d'animaux fouisseurs, les pullulations de ravageurs et les feux, ont joué des rôles importants dans l'évolution des prairies de l'Amérique du Nord (White, 1979; Sousa, 1984; Axelrod, 1985). Historiquement, ces perturbations se produisaient fréquemment, au hasard et à différentes échelles et ampleurs dans l'ensemble du paysage; elles ont contribué à la structure et à la composition des communautés végétales ainsi qu'à l'intégrité écologique générale des prairies (Garren, 1943; Daubenmire, 1968; White, 1979; Leisica et Cooper, 1999). Le pâturage des dunes par les bisons des plaines (*Bison bison*) et le brûlage périodique des prairies ont contribué à la perturbation et au maintien général de l'activité des dunes; l'absence de pâturage des bisons et la réduction des feux de prairie depuis la colonisation européenne peuvent avoir accéléré la stabilisation des dunes dans l'ensemble des provinces des Prairies. Enfin, les semis intensifs ou la revégétalisation des dunes actives afin de réduire l'érosion du sol et d'améliorer la productivité des activités d'utilisation des terres ont été historiquement encouragés et pratiqués jusqu'au début des années 1990. Les espèces de graminées qui s'épanouissent dans les sols secs et pauvres en éléments nutritifs ont été plantées dans les dunes Burstall, en Saskatchewan, pour en accélérer la stabilisation (David, 1977), tandis que des balles de lin ont été utilisées dans les dunes Middle, en Alberta, pour empêcher l'érosion du sol.

L'habitat potentiel disponible pour l'héliotin d'Aweme a diminué rapidement. Plusieurs dunes dégagées du complexe dunaire Brandon, au Manitoba, étaient actives à la fin des années 1920, mais la plupart sont aujourd'hui stabilisées par une végétation de type prairie-parc incluant des peupliers (*Populus* spp.), des épinettes (*Picea* spp.), des mélèzes (*Larix* spp.), des chênes (*Quercus* spp.) ainsi que les graminées et les arbustes indigènes (David, 1977; Schykulski et Moore, 1996). À partir de photographies aériennes, on a estimé que, dans les dunes Brandon, le taux de stabilisation des dunes a été de 10 % à 20 % par décennie depuis le début ou le milieu du 20^{e} siècle, malgré les périodes de sécheresse (Wolfe et coll., 2000; Hugenholtz et Wolfe, 2005). Dans les dunes du lac Pakowki, en Alberta, la superficie de sable nu a diminué de près de 75 % depuis les années 1950 (Wallis et Wersher, 1998).

La stabilisation des dunes modifie la structure physique et de fonctionnement des dunes actives et finit par rendre l'habitat non convenable au maintien de l'héliotin d'Aweme; la stabilisation des dunes constitue une menace sérieuse au rétablissement de l'espèce au Canada.

Invasion et établissement de plantes exotiques

Les espèces exotiques qui s'échappent des zones cultivées peuvent envahir et supplanter la végétation indigène et, avec le temps, dominer l'écosystème et en modifier les caractéristiques et les fonctions (Gordon, 1998; Henderson et Naeth, 2005). Plus particulièrement, les espèces envahissantes excluent les plantes à fleurs indigènes, limitant vraisemblablement les ressources de nectar et de nourriture pour les larves, ressources essentielles à la reproduction et à la survie de l'héliotin d'Aweme. Les espèces envahissantes rendent également l'habitat de l'héliotin d'Aweme non convenable en accélérant le processus de stabilisation des dunes. Aux dunes du lac Pakowki, des peuplements denses d'agropyre à crête (*Agropyron cristatum*) et de gypsophile paniculée (*Gypsophila paniculata*) ont été observés près de l'habitat de l'héliotin d'Aweme (Jensen et coll., 2009). Dans le parc provincial Spruce Woods, au Manitoba, les mélilots (*Melilotus* sp.), le brome inerme (*Bromus inermis*) et surtout l'euphorbe ésule (*Euphorbia esula*) constituent des menaces majeures à l'intégrité et à la pérennité de la prairie indigène (Schykulski et Moore, 1996). En raison de leur nature envahissante et de leurs propriétés modificatrices de l'habitat, les espèces envahissantes sont considérées comme une menace de première importance au rétablissement et à la survie de l'héliotin d'Aweme.

Piétinement des plantes hôtes et nectarifères

Les activités telles que l'utilisation de véhicules tout-terrain, le déplacement du bétail, l'équitation et la randonnée pédestre peuvent contribuer à la déstabilisation des dunes et pourraient être utiles à l'habitat de l'héliotin d'Aweme. Selon Lemauviel et Roze (2003), la végétation des dunes actives et semi-stabilisées aurait une plus grande résilience à court terme que celle des dunes stabilisées face à la pression causée par le tourisme. Toutefois, l'utilisation constante et intensive d'une zone sans période de rétablissement peut entraîner un piétinement extensif et, ultimement, l'éradication des plantes nectarifères et des plantes hôtes des chenilles de l'héliotin d'Aweme. Plus particulièrement, les activités récréatives avec des véhicules tout-terrain peuvent provoquer des dommages graves et permanents à l'environnement, notamment la dispersion des espèces envahissantes et la destruction de la végétation indigène et de celle qui tente de s'établir (Ouren et coll., 2007), ce qui donne lieu à des changements dans la

communauté de plantes. À l'heure actuelle, les activités récréatives faisant appel à des véhicules tout terrain ont été observées aux dunes Burstall, en Saskatchewan, et aux dunes du lac Pakowki, en Alberta (G. Anweiler, comm. pers., 2008). L'occurrence de l'héliotin d'Aweme située au Manitoba n'est pas menacée par le passage des VTT et du bétail parce que ces passages sont interdits dans la zone occupée par l'espèce (Schykulski et Moore, 1996). Les héliotins d'Aweme présents dans les dunes Elbow du parc provincial Douglas, en Saskatchewan, et les dunes Spirit du parc provincial Spruce Woods, au Manitoba, peuvent être soumis à des perturbations provoquées par les touristes. Plus de 40 000 personnes peuvent visiter le parc provincial Douglas durant l'été (Lake Diefenbaker Tourism Destination Area Planning Committee, 2008). Le pâturage par le bétail se produit dans le voisinage immédiat de plusieurs dunes et creux de déflation des dunes du lac Pakowki et de Empress Meander (Dune Point), en Alberta, ainsi que dans les dunes Burstall, Tunstall, Cramersberg, Dundurn et Elbow, en Saskatchewan. Les plantes hôtes et nectarifères de ces occurrences pourraient être menacées par le piétinement si le surpâturage se produisait dans l'habitat essentiel situé au sein des dunes ou des creux de déflation. L'hélianthe des prairies semble avoir disparu de certaines dunes actives du complexe dunaire Elbow qui semblaient intensivement utilisées par le bétail (M-C. Bélair, obs. pers.). Toutefois, il n’a pas été possible d’établir si ce phénomène résultait d’une relation de cause à effet ou était simplement circonstanciel.

Autres menaces

Les activités associées à l'exploitation pétrolière, telles que l'exploration et l'extraction, peuvent menacer l'habitat convenable de l'héliotin d'Aweme. Les routes morcellent les paysages, ce qui mène à la fragmentation et à l'altération de l'habitat ainsi qu’à l'isolement de la population et qui facilite également l'introduction et la dispersion des espèces exotiques (Clifford, 1959; Forman et coll., 2003). Plusieurs études (p. ex. Rao et Girish, 2007) ont démontré que l’augmentation de la circulation et de la vitesse est liée à une augmentation de la mortalité accidentelle des papillons diurnes et nocturnes. Dans les dunes Middle, en Alberta, et Cramersberg, en Saskatchewan, des activités pétrolières et gazières sont en cours, et l’importance de ces activités est susceptible de s’accroître, ce qui pourrait mener à une augmentation de la mortalité et de la perte d'habitat de l'héliotin d'Aweme. D'après une analyse des photographies aériennes anciennes et de l'imagerie satellite de la partie nord-est des dunes Middle dans la Réserve nationale de faune de Suffield, la densité des puits de pétrole et de gaz naturel est passée de zéro à deux emplacements de puits par kilomètre carré entre 1949 et 1998 (Bender et coll., 2005). En 2007, il y avait une densité de 6,25 emplacements de puits par kilomètre carré dans certains secteurs de la Réserve nationale de faune de Suffield (EnCana, 2007). De plus, Rowland (2008) a indiqué que la diversité et la couverture des espèces de plantes introduites, qui peuvent accélérer la stabilisation de la dune et supplanter la plante hôte (voir le tableau 4), étaient plus élevées aux pipelines et aux emplacements de puits que dans les prairies indigènes de la Réserve nationale de faune de Suffield. L'importance relative de l'exploitation pétrolière en tant que menace au rétablissement de l'héliotin d'Aweme est difficile à quantifier pour le moment, en particulier parce que la mesure dans laquelle les dunes actives dégagées elles-mêmes ont été endommagées par l'exploitation pétrolière et gazière reste inconnue. De plus, les techniques modernes, comme le forage horizontal, qui éviteraient de perturber directement les surfaces des dunes actives dégagées, ainsi que la restriction des activités d'exploration et de forage à l'hiver, devraient limiter la menace que constitue l'exploitation pétrolière pour l’héliotin d'Aweme.

L’herbivorie par les ruminants est associée à une panoplie d’effets potentiels sur l'héliotin d'Aweme, allant du bénéfique au nuisible, selon l'intensité et le moment où elle survient. D'une part, le pâturage du bétail et les ruminants sauvages peuvent être bénéfiques pour l'habitat de l'héliotin d'Aweme, parce qu’ils déstabilisent les dunes et provoquent le déplacement du sable (Lesica et Cooper, 1999; Hugenholtz et Wolfe, 2005). D'autre part, le broutage qui a lieu pendant les périodes critiques de croissance et de floraison des plantes hôtes ou nectarifères peut entraîner la disparition de ces dernières, ce qui peut alors nuire à l’héliotin d'Aweme, en particulier pendant les périodes de sécheresse (COSEPAC, 2006). Bien qu'il ait été démontré que les différentes espèces de ruminants broutent différentes espèces de plantes (Lloyd et coll., 2010) et qu’ils ne prisent pas particulièrement les plantes nectarifères ou hôtes de l'héliotin d'Aweme, les ruminants peuvent se montrer moins sélectifs pendant les périodes de sécheresse, lorsque leur nourriture de prédilection n'est pas disponible ou qu'elle est limitée, ce qui pourrait occasionner le broutage des plantes nectarifères ou hôtes du papillon nocturne. Les œufs et les larves de l'héliotin d'Aweme sont concentrés dans les capitules et les graines en formation de la plante hôte; ainsi, le broutage intensif à long terme par les ruminants domestiques et sauvages peut être une cause de mortalité directe des individus. L'effet du pâturage sur la plante nectarifère et hôte la plus importante pour l’héliotin d'Aweme, l'hélianthe des prairies, n'est pas clair. Une étude a fait état d'une diminution de la densité et de la couverture de l'hélianthe des prairies dans les prairies à graminées courtes utilisées pour le pâturage par rapport aux sites non utilisés pour le pâturage (Ruthven et coll., 2000). Une autre étude a révélé que le broutage par les bisons n'avait pas d'effet sur les plantes herbacées non graminéennes (groupe auquel appartient l'hélianthe des prairies) dans l'habitat de prairie situé dans les dunes (Pfeiffer et Steuter, 1994). Dempster (1997) a déclaré que jusqu'à 19 % de la mortalité des larves de la piéride du cresson (ou aurore - *Anthocharis cardamines*) serait attribuable au pâturage des fleurs hôtes. Le broutage des hélianthes des prairies par des ruminants indigènes a été observé dans les dunes Middle et celles du lac Pakowki, en Alberta (M. Curteanu, obs. pers.; M-C. Bélair, obs. pers.).

Le contrôle des organismes nuisibles, par l'intermédiaire d'une application inconsidérée ou irréfléchie de produits chimiques pour lutter contre les parasites agricoles et les moustiques, a joué un rôle important dans le déclin des pollinisateurs dans les régions industrialisées (Kevan, 1999). La dérive des pesticides (provoquée en particulier, mais pas exclusivement, par les applications aériennes) pourrait constituer une menace potentielle au rétablissement de l'héliotin d'Aweme en raison de la mortalité directe et de l’élimination des plantes nectarifères pour les adultes et des plantes hôtes des chenilles qu’elle occasionnerait (Longley et Sotherton, 1997). Des études ont démontré que les effets des herbicides sur les plantes non ciblées situées en bordure des champs se dissipent rapidement avec la distance depuis la cible. Bien que des effets nocifs dans une marge de 10 m de la bordure d'un champ aient été régulièrement observés, peu d'effets nocifs ont été documentés à des distances plus importantes (Wolfe et Cessna, 2004). En revanche, on soupçonne que même une quantité relativement faible d'insecticide qui dérive en dehors du champ peut représenter un important risque de mortalité pour les papillons au stade larvaire vivant en bordure des champs (Davis et coll., 1991; Cilgi et Jepson, 1995). Au Canada, les mesures réglementaires et l'étiquetage relatifs aux pesticides sont conçus pour prendre en compte et minimiser le risque de répercussions sur l'environnement dues à la dérive de pesticides (Felsot et coll., 2011). Bien qu'il soit peu probable que les dunes dans lesquelles l'héliotin d'Aweme est présent soient directement visées par une application de pesticides, on ne peut savoir s'il en va de même pour les terres agricoles jouxtant ces dunes et si des pesticides dérivant

de ces terres pourraient atteindre l'habitat de l'héliotin d'Aweme. En résumé, bien que la lutte chimique contre les organismes nuisibles puisse menacer l'héliotin d'Aweme, l'ampleur de cette menace est inconnue.

On sait que l'héliotin d'Aweme est présent dans certaines dunes situées dans l'enceinte de trois bases des Forces canadiennes : BFC Suffield, en Alberta, BFC Dundurn, en Saskatchewan et BFC Shilo, au Manitoba. Le ministère de la Défense nationale n'utilise pas les dunes situées aux BFC Shilo et Suffield à des fins d'entraînement militaire. On n'accède à ces secteurs que pour les inspections périodiques et pour les interventions en cas d'incendie de forêt. L'impact de ces activités sur l'héliotin d'Aweme devrait être minime. Toutefois, certaines dunes de la BFC Dundurn sont situées au sein de la zone d'entraînement militaire. On ne sait pas si l'espèce occupe ces dunes.

Les phénomènes stochastiques peuvent menacer les espèces spécialistes. Les espèces spécialistes ayant une courte période de vol et des populations variables sont plus susceptibles de disparaître à l'échelle locale en raison de phénomènes aléatoires (stochastiques) (c.-à-d. violentes tempêtes, conditions hivernales extrêmes, feux) que les espèces généralistes dont les populations sont stables (Tscharntke et coll., 2002; Nilsson et coll., 2008). L'habitat de l'héliotin d'Aweme est peu étendu. Les occurrences canadiennes connues sont petites et localisées, ce qui les rend plus vulnérables à une disparition découlant de la stochasticité environnementale. De plus, on estime que les effets génétiques attribués à la fragmentation de l'habitat, à l'isolement et aux phénomènes stochastiques ont joué un rôle important dans disparition de lépidoptères à l'échelle locale (Packer et Owen, 2001). La recolonisation naturelle est improbable étant donné que la population connue la plus proche d'héliotins d'Aweme aux États-Unis se trouve à environ 1 200 km (COSEPAC, 2006).

5. OBJECTIFS EN MATIÈRE DE POPULATION ET DE RÉPARTITION

Les objectifs en matière de population et de répartition concernant l'héliotin d'Aweme sont de maintenir ou d'accroître la répartition de toutes les occurrences connues dans l'aire de répartition canadienne de l'espèce, ainsi que de toute occurrence qui serait découverte au Canada.

Pour le moment, il est impossible d'établir des objectifs quantitatifs en matière de population parce que la taille de la population canadienne n'a pas encore été estimée avec précision, parce qu'il est difficile de détecter la présence de l'espèce et que les données disponibles sur l'espèce sont limitées (voir la section 3.2).

Les héliotins d'Aweme sont des spécialistes des habitats de dunes actives dégagées et/ou de creux de déflation occupés par des plantes hôtes des chenilles ou des sources de nectar des adultes, et leur répartition au Canada est restreinte à cet habitat. L'habitat convenable pour l'espèce est limité, car il n'existe que dans de petites occurrences isolées séparées par de grandes étendues d'habitat non convenable et qu'il diminue en raison de la stabilisation des dunes. On peut présumer que l'espèce demeurera toujours inscrite comme espèce en péril au Canada, quoique peut-être dans une catégorie moins prioritaire, même si les lacunes dans les connaissances sont comblées et que de nouvelles occurrences sont découvertes.

6. STRATÉGIES ET APPROCHES GÉNÉRALES POUR L'ATTEINTE DES OBJECTIFS

6.1 Mesures déjà achevées ou en cours

À ce jour, l’héliotin d'Aweme a fait l’objet de très peu de travaux au Canada. Voici néanmoins des activités qui ont été entreprises et qui concernent cette espèce et son habitat :

- Environnement Canada a effectué des relevés sur l'héliotin d'Aweme en Alberta, en Saskatchewan et au Manitoba de 2008 à 2011, pendant la période d'émergence des adultes, confirmant ainsi la présence de l'espèce dans de nouveaux emplacements.

- Les lépidoptéristes associés à l'Edgar Harold Strickland Entomological Museum ont recueilli des spécimens pendant leurs visites sur le terrain de 2003 à 2009, ce qui a mené à l’agrandissement de l’aire de répartition de l'espèce.

- En 2009, Environnement Canada a copublié, avec Pêches et Océans Canada et Agriculture et Agroalimentaire Canada, un livret sur les espèces en péril, dans lequel figure l'héliotin d'Aweme. Le livret a été distribué aux propriétaires fonciers quand l'occasion se présentait et lors de diverses réunions publiques.

- Depuis 2007, le ministère de la Défense nationale, en collaboration avec l'Université de Calgary, a appliqué divers traitements tels que le creusage manuel, le brûlage dirigé et l’utilisation de substances attractives pour les ruminants, pour tenter de réactiver un certain nombre de dunes dans la Réserve nationale de faune de Suffield. Leurs mesures ont connu divers degrés de réussite (A. Taylor, comm. pers., 2011). Par exemple, douze dunes de la Réserve nationale de faune de Suffield ont été restaurées grâce à des mesures d’améliorations de l'habitat qui ont permis d’aménager un habitat de grande qualité qui s’est maintenu pendant près de quatre ans (Alberta Sustainable Resource Development, 2012).

- Le gouvernement de la Saskatchewan a créé le Dune Nature Centre et a installé des panneaux le long des sentiers de randonnée au sein du parc provincial Douglas, en Saskatchewan, pour sensibiliser les visiteurs aux écosystèmes dunaires. Au parc, on surveille également la prolifération de l'euphorbe ésule et on procède au besoin à l’épandage d’herbicide afin d'éliminer cette espèce envahissante (J. Perry, comm. pers., 2011).

- Le parc provincial Spruce Woods, au Manitoba, a adopté plusieurs approches de gestion pour maintenir un équilibre entre les stades de succession des communautés végétales dans le parc, notamment le brûlage dirigé au printemps, l’élimination des trembles en bordure des prairies et le pâturage par les chèvres. Plusieurs activités de gestion ont été mises en place par Manitoba Conservation pour gérer l'euphorbe ésule dans le parc provincial Spruce Woods, notamment les applications d'herbicide, le brûlage printanier, le débroussaillage et la libération d’altises (Schykulski et Moore, 1996).

6.2 Orientation stratégique pour le rétablissement

Tableau 3. Tableau de planification du rétablissement

Menace ou élément limitatif	Priorité	Description générale des approches de recherche et de gestion
Stratégie générale : Inventaire et suivi		
Toutes les menaces et les lacunes dans les connaissances relatives à la répartition	Élevée	• Élaborer et mettre en œuvre un programme de suivi à long terme normalisé pour l'ensemble de l'aire de répartition de l'espèce au Canada, pour veiller au maintien des occurrences connues et au suivi des menaces. • Effectuer des relevés à de nouveaux sites de l'habitat convenable de l'espèce afin d'accroître les connaissances relatives à la répartition de l'espèce au Canada. • Coordonner les programmes de suivi de l'héliotin d'Aweme avec ceux d'autres lépidoptères spécialistes des dunes des Prairies canadiennes.
Stratégie générale : Gestion de l'habitat et intendance		
Toutes les menaces, à l'exception des phénomènes stochastiques	Élevée	• Élaborer et mettre en œuvre des pratiques exemplaires de gestion visant la conservation de l'habitat convenable et l'atténuation ou l'élimination des menaces. • Collaborer avec les propriétaires fonciers, les gestionnaires des terres, les organismes gouvernementaux et d'autres parties concernées afin de promouvoir, de coordonner et de mettre en œuvre les efforts de gestion et de conservation de l'habitat. • Intégrer les mesures de gestion et d'intendance de l'habitat de l'héliotin d'Aweme à celles qui visent d'autres espèces spécialistes des dunes des Prairies canadiennes.
Stratégie générale : Sensibilisation et communication		
Toutes les menaces, à l'exception des phénomènes stochastiques	Moyenne	• Accroître la sensibilisation du public à l'égard de l'héliotin d'Aweme, des autres espèces de lépidoptères spécialistes des dunes et de leurs besoins en matière d'habitat dans les Prairies canadiennes. • Sensibiliser les utilisateurs des terres afin de réduire la dégradation de l'habitat causée par leurs activités.
Stratégie générale : Recherche		
Toutes les menaces et les lacunes en matière de connaissances relatives à la biologie de l'espèce	Moyenne	• Combler les principales lacunes dans les connaissances concernant les exigences relatives au cycle vital, à l'écologie et aux besoins en matière de microhabitat de l'espèce.

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

Inventaire et suivi

Pour déterminer si les objectifs en matière de population et de répartition (section 5) sont atteints, un relevé et un protocole de suivi normalisés des lépidoptères devraient être élaborés et mis en œuvre dans toute l'aire de répartition canadienne de l'espèce. Des relevés systématiques réguliers effectués sur plusieurs années consécutives dans les sites occupés connus et dans d'autres sites qui doivent encore faire l'objet d'un relevé sont vivement recommandés. La base de données créée par Wolfe (2010), qui inventorie les dunes actives et les creux de déflation des provinces des Prairies canadiennes, devrait être utilisée pour faciliter la planification des relevés.

On estime que les deux tiers de l'habitat potentiel de l'héliotin d'Aweme n'ont pas encore fait l'objet d'un relevé (COSEPAC, 2006; NatureServe, 2011; G. Anweiler, comm. pers., 2008). À l'avenir, les relevés devraient être réalisés dans les complexes dunaires les plus importants où aucun relevé n'a été effectué. De plus, les mesures de suivi de l'héliotin d'Aweme devraient être coordonnées avec celles d'autres espèces de lépidoptères en péril spécialistes des dunes que l'on trouve dans les Prairies canadiennes afin d'optimiser les efforts et de maximiser le rapport coût/activité.

Gestion de l'habitat et intendance

La gestion de l'habitat et l'intendance sont des éléments clés du programme de rétablissement. Des pratiques de gestion bénéfiques (p. ex. le brûlage dirigé, les régimes de pâturage adéquats, le contrôle des espèces envahissantes et de l'empiétement de la végétation) devraient être élaborées en vue d'atténuer ou d'éliminer les menaces et de maintenir l'habitat convenable de l'espèce. La collaboration entre les personnes, les organismes et les ministères qui possèdent, louent, utilisent ou gèrent des terres où il existe des occurrences de l'espèce sera essentielle pour atténuer ou éliminer les menaces et parvenir à une gestion optimale de l'habitat de l'espèce. Les activités de gestion visant l'héliotin d'Aweme devraient tenir compte des besoins des autres espèces présentes dans les écosystèmes dunaires et devraient être menées dans le respect de ces besoins (annexe C).

Le pâturage des ruminants est un processus naturel nécessaire au maintien d'un écosystème de prairies diversifié et en santé (Plan d'action pour la conservation des prairies de la Saskatchewan, 2008). Une gestion du pâturage qui vise la préservation ou l'amélioration de l'équilibre écologique du milieu profite à de nombreuses espèces (Adams et coll., 2005). Afin de gérer efficacement le pâturage du bétail, il est nécessaire d'exploiter et d'entretenir les infrastructures telles que les clôtures, les points d'eau et les zones ensalées afin de maintenir l'équilibre écologique des grands pâturages libres. Le bétail ne broute pas uniformément le pâturage; il en résulte un patchwork de zones peu broutées, très broutées et modérément broutées, ce qui crée un environnement d'une diversité biologique suffisante pour répondre aux besoins de la faune et des espèces en péril en matière d'habitat. Ainsi, le pâturage et l'entretien des infrastructures associées peuvent être une pratique de gestion bénéfique au sein de l'habitat essentiel de l'héliotin d'Aweme.

Sensibilisation et communication

Les utilisateurs des terres sont souvent peu renseignés sur l'existence de l'héliotin d'Aweme et d'autres espèces de lépidoptères spécialistes des dunes à la livrée homochrome qu'on trouve dans les Prairies canadiennes et sur les impacts négatifs que leurs activités ont sur elles.

Présenter l'héliotin d'Aweme et d'autres espèces de lépidoptères spécialistes des dunes sur les panneaux ou dans les feuillets d'information traitant des aires protégées occupées par ces espèces permettrait de sensibiliser davantage le public à leur existence. En outre, les utilisateurs des terres menant des activités ayant des impacts négatifs sur ces espèces ou leur habitat pourraient être informés des moyens d'atténuer ces impacts.

Recherche

Le rétablissement et la gestion efficace de l'héliotin d'Aweme reposeront sur des recherches scientifiques portant sur la biologie et l'écologie de cette espèce et des habitats associés ainsi que sur l'importance relative des diverses menaces anthropiques. Les recherches devront notamment porter sur les caractéristiques du cycle vital et les facteurs de mortalité, particulièrement sur ceux qui sont en lien avec le choix de l'habitat. Il faudra également obtenir des données sur les besoins associés à la plante hôte, sur les caractéristiques du microhabitat et, si possible, sur les effets des variables et des perturbations climatiques annuelles sur la répartition et l'abondance de la plante hôte. Plusieurs espèces rares et en péril sont présentes dans l'écosystème des dunes actives et semi-stabilisées (annexe C). Il serait à la fois commode et pertinent de mener les recherches en concertation avec des équipes de rétablissement des espèces spécialistes des dunes (dans la mesure du possible).

7. HABITAT ESSENTIEL

7.1 Désignation de l'habitat essentiel de l'espèce

L'habitat essentiel est défini au paragraphe 2(1) de la LEP 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* ».

L'habitat essentiel désigné dans le présent programme de rétablissement englobe les neuf occurrences connues au Canada; l'habitat essentiel est jugé suffisant, pour le moment, pour atteindre les objectifs en matière de population et de répartition.

L'habitat essentiel est désigné à chaque emplacement de l'héliotin d'Aweme comme étant les dunes actives dégagées et/ou les creux de déflation, englobant la zone allant de la crête de la dune à la limite de la végétation indigène et de la dune stabilisée.

Les données recueillies pendant les relevés sur le terrain effectués entre 2004 et 2011 ainsi que les renseignements sur les occurrences obtenus grâce aux recherches documentaires ont été utilisés pour désigner les zones d'habitat essentiel pour l'héliotin d'Aweme.

Les sites d'habitat essentiel ont été désignés suivant les trois critères suivants :

1) La présence d'au moins un héliotin d'Aweme a été confirmée à ce site par un observateur formé, et ce, avant décembre 2011. Ce critère est justifié de la manière suivante :

    a. Les dénombrements de l'héliotin d'Aweme sous-estiment probablement la véritable abondance de l'espèce à tout emplacement donné. Les héliotins d'Aweme adultes ont une répartition irrégulière; ils sont petits, ont un vol rapide et ont une courte durée de vie (Hardwick, 1996; COSEPAC, 2006). En outre, leur détectabilité peut varier selon le moment de la journée (M.-C. Bélair, données non publiées). La période d'émergence des adultes varie d'une année à l'autre (COSEPAC, 2006) et le point culminant des effectifs de la population n'est atteint que pendant quelques jours par an (G. Anweiler, comm. pers., 2008). Par conséquent, la présence de l'héliotin d'Aweme dans les dunes ou les creux de déflation occupés pourrait facilement passer inaperçue.

    b. L'héliotin d'Aweme est une espèce spécialiste de l'habitat et on ne lui connaît qu'une plante hôte, l'hélianthe des prairies (COSEPAC 2006). L'abondance de l'hélianthe des prairies varie annuellement (G. Anweiler, comm. pers., 2008), ce qui a une incidence sur l'abondance de l'héliotin d'Aweme sur une base annuelle.

    c. On ne croit pas que l'héliotin d'Aweme se disperse ou migre (COSEPAC, 2006); il utiliserait environ 1 km^2 de son habitat (NatureServe, 2011). Des espèces voisines de papillons nocturnes se montrent très fidèles à leur plante hôte et ne sont par conséquent observées que dans le voisinage immédiat des colonies de leur plante hôte (Hardwick, 1996; COSEPAC, 2005). L'héliotin d'Aweme est peu susceptible de se disperser à l'échelle du paysage en raison des grandes superficies d'habitat non convenable qui séparent les principales dunes ou creux de déflation. Ainsi, il est probable que tous les individus observés à une dune en particulier soient des individus reproducteurs, résidents, capables de contribuer à la persistance de la population de cette dune en particulier. Il est improbable qu'il s'agisse d'une espèce errante, passant simplement d'un site à l'autre.

2) Les sites où les héliotins d'Aweme ont été observés ont été déterminés avec une précision raisonnable (c.-à-d. les coordonnées géographiques précises de l'occurrence sont connues ou la dune sur laquelle l'espèce a été observée a pu être située avec précision sur une carte).

3) Les sites possèdent les caractéristiques biophysiques suivantes :

    a) dunes actives dégagées et/ou creux de déflation, englobant la zone allant de la crête de la dune à la limite de la végétation indigène et de la dune stabilisée, tel qu'indiqué dans Wolfe (2010) ou confirmé par la vérification *in situ* par une personne compétente;

b) présence d'au moins une plante hôte des chenilles (c.-à-d. hélianthe des prairies) et/ou d'au moins une source de nectar pour les adultes (p. ex. hélianthe des prairies, herbe squelette commune et psoralée lancéolée).

L'habitat essentiel de l'héliotin d'Aweme, tel qu'il est désigné ci-dessus, est situé au sein ou au voisinage immédiat de 23 quarts de section[5] en Alberta, 18 quarts de section en Saskatchewan et 7 quarts de section au Manitoba (annexes A et B). De l'habitat essentiel additionnel pourra être désigné dans l'aire de répartition de l'espèce à mesure que de plus amples renseignements deviennent disponibles.

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

La destruction est déterminée au cas par cas. On peut parler de destruction lorsqu'il y a dégradation d'une partie de l'habitat essentiel, soit de façon permanente ou temporaire, à un point tel que l'habitat essentiel n'est plus en mesure de remplir sa fonction lorsque l'espèce en a besoin. 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 une liste non exhaustive d'activités susceptibles d'entraîner la destruction de l'habitat essentiel :

1) **Stabilisation des dunes actives.** L'ensemencement, la revégétalisation, l'utilisation de balles de lin, le paillage, l'utilisation de barrières de protection et de géotextiles, ou tout autre moyen actif visant à réduire l'érosion du sol, à remettre en état des emplacements perturbés ou à améliorer la productivité des terres et menant à la stabilisation des dunes ou des creux de déflation pouraient constituer une forme de destruction de l'habitat essentiel de l'héliotin d'Aweme. La stabilisation des dunes ou des creux de déflation entraîne un changement dans la diversité et la structure des plantes et contribue directement à la disparition des dunes actives dégagées.

2) **Altération de l'habitat des dunes ou des creux de déflation et des secteurs adjacents**[6]**.** Les activités responsables de la perturbation du sol et/ou de la végétation indigène des dunes qui excèdent les extrêmes des régimes naturels de perturbation sont susceptibles de provoquer la destruction de l'habitat essentiel. Les modifications de la fréquence, de la gravité, de la saisonnalité et de l'ampleur des phénomènes de perturbations naturelles provoquées par les nouvelles activités d'exploration et

[5] Le système d'arpentage des terres fédérales (McKercher et Wolfe, 1986) est la méthode de quadrillage employée dans les provinces des Prairies pour décrire l'emplacement géographique des terres. Une unité de ce système, le quart de section (65 ha), s'avère particulièrement utile pour cartographier l'habitat essentiel, car elle est également utilisée à des fins de détermination de la propriété et de gestion. Cette unité est utilisée dans le présent programme de rétablissement pour préciser l'emplacement de l'habitat essentiel de l'héliotin d'Aweme.

[6] C.-à-d. contigu ou voisin; qui a un même sommet, un côté commun et une intersection réduite à ce côté commun. (Le Petit Robert 2006).

d'exploitation pétrolière et gazière, l'extraction de sable, l'aménagement ou l'expansion de structures anthropiques au sein ou au voisinage immédiat des habitats des dunes ou des creux de déflation, sont des activités qui pourraient entraîner la destruction de l'habitat essentiel de l'héliotin d'Aweme. Ces activités sont associées à la construction de chemins d'accès, au passage de véhicules motorisés, à l'installation de nouveaux pipelines et à l'aménagement ou à l'expansion d'infrastructures qui peuvent causer la perte des plantes hôtes des chenilles et des sources de nectar pour les adultes, ainsi que la perte, la dégradation et la fragmentation de l'habitat. À l'heure actuelle, il n'existe pas d'activité d'extraction de sable et de gravier au sein de l'habitat essentiel désigné; cependant, la demande en sable pour la construction de routes et l'aménagement urbain est susceptible d'augmenter. L'extraction de sable est directement associée à la disparition du sol et à l'élimination du réservoir de semences des plantes hôtes et/ou nectarifères nécessaires aux les larves et aux adultes. Les activités énumérées sont également susceptibles d'introduire des espèces exotiques, lesquelles peuvent contribuer à la stabilisation des dunes et concurrencer les plantes hôtes et/ou nectarifères (voir la section 4.2, qui traite des menaces qui pèsent sur l'espèce). Elles peuvent aussi modifier l'hydrologie locale, ce qui peut avoir des impacts sur l'habitat dunaire. Comme l'héliotin d'Aweme a besoin d'un habitat de dunes actives ou des creux de déflation au sein d'une matrice de prairies indigènes et de plantes hôtes ou nectarifères, l'espèce ne peut survivre dans l'habitat modifié.

3) **Application inconsidérée de produits chimiques nocifs.** L'application non ciblée de certains pesticides peut détruire l'habitat essentiel en éliminant partiellement ou complètement les pollinisateurs desquels dépendent les plantes hôtes ou nectarifères, ou en éliminant partiellement ou complètement les plantes hôtes ou nectarifères elles-mêmes. L'application directe de pesticides, effectuée à une fréquence, à une intensité et sur une superficie exposant les pollinisateurs ou les plantes hôtes ou nectarifères à des concentrations létales, détruirait l'habitat essentiel. La probabilité que de telles activités aient une incidence sur l'habitat essentiel peut varier selon la saison. En outre, le ruissellement ou la dérive de pesticides depuis les terres cultivées ou les bords de routes situés à proximité peuvent également détruire l'habitat essentiel, si la quantité de produits que les insectes ou les plantes non ciblés reçoivent est suffisamment élevée pour être létale. Le ruissellement contenant des engrais peut modifier la teneur en éléments nutritifs du sol, créant de nouvelles conditions qui peuvent ne pas convenir aux plantes hôtes ou nectarifères utilisées par l'héliotin d'Aweme. La modification de la teneur du sol en éléments nutritifs peut également influer sur l'issue de la compétition interspécifique que se mènent les plantes hôtes ou nectarifères de l'héliotin d'Aweme pour l'obtention d'éléments nutritifs.

4) **Gestion inappropriée des prairies et des dunes ou des creux de déflation.** L'élimination complète ou partielle des plantes hôtes ou nectarifères, provoquée par le pâturage, le piétinement, la circulation des véhicules ou la circulation à des fins récréatives, à l'épandage de déchets ou à l'introduction volontaire d'espèces exotiques envahissantes (incluant l'infestation délibérée), entraînerait la destruction de l'habitat

essentiel[7]. Les activités énumérées peuvent conduire à la mortalité ou à la réduction de l'abondance et de la productivité des plantes hôtes ou nectarifères. L'introduction volontaire d'espèces envahissantes (incluant l'infestation délibérée) peut contribuer à la stabilisation des dunes et provoquer le remplacement des plantes hôtes et nectarifères par les espèces exotiques.

8. MESURE DES PROGRÈS

L'indicateur de rendement présenté ci-dessous propose un moyen de définir et de mesurer les progrès vers l'atteinte des objectifs en matière de population et de répartition. Les progrès réalisés en vue d'atteindre les objectifs en matière de population et de répartition doivent être déclarés dans les cinq ans qui suivent l'achèvement du présent programme de rétablissement.

- La répartition de toutes les occurrences connues dans l'aire de répartition canadienne de l'espèce et toute autre occurrence éventuellement découverte au Canada sera maintenue ou accrue d'ici 2019.

9. ÉNONCÉ SUR LES PLANS D'ACTION

Un ou plusieurs plans d'action concernant l'héliotin d'Aweme seront réalisés d'ici 2018. Des plans d'action plurispécifiques visant des espèces des écosystèmes de dunes actives seraient bénéfiques et économiques.

[7] Les régimes de pâturage convenablement gérés et l'entretien des infrastructures connexes existantes peuvent être considérés comme une pratique de gestion bénéfique de l'habitat essentiel de l'héliotin d'Aweme, parce que le pâturage par le bétail reproduit l'effet du broutage par les ruminants indigènes pour le maintien des dunes actives et dégagées. Les activités ou l'infrastructure favorisant le maintien de régimes de pâturage appropriés dans l'habitat essentiel de l'héliotin d'Aweme peuvent comprendre : l'entretien des sentiers existants (fauchage ou nivellement), des clôtures existantes, des sentiers de prairie existants pour les véhicules notamment les sentiers à deux pistes, et les garde-feux existants.

10. RÉFÉRENCES

Adams, B.W., G. Ehlert, C. Stone, M. Alexander, D. Lawrence, M. Willoughby, D. Moisey, C. Hincz et A. Burkinshaw. 2005. Rangeland Health Assessment for Grassland, Forest and Tame Pasture, Public Lands and Forests Division, Alberta Sustainable Resource Development, Pub. No. T/044, 112 p.

Alberta Sustainable Resource Development. 2012. Alberta Ord's Kangaroo Rat Recovery Plan, 2012-2017, Alberta Species at Risk Recovery Plan No. XX, Alberta Sustainable Resource Development, Fish and Wildlife Division, Edmonton (Alberta), XX p.

Axelrod, D.I. 1985. Rise of the Grassland Biome, Central North America, *Botanical Review*, 51:163-201.

Bender, D.J., D.L. Gummer, S. Robertson, A. Teucher, P. Knaga, E. Baird et E. Jochum. 2005. Conservation management of Ord's kangaroo rats and sandy habitats of the Middle and Hills of Alberta, rapport préparé pour la Base des Forces canadiennes Suffield, Medicine Hat (Alberta), 33 p.

Cilgi, T., et P.C. Jepson. 1995. The risks posed by deltamethrin drift to hedgerow butterflies, *Environmental Pollution*, 87:1-9.

Clifford, H.T. 1959. Seed dispersal by motor vehicles, *Journal of Ecology*, 47:311-315.

Commission géologique du Canada. 2001. Sand dune and climate change studies in the Prairie Provinces, Commission géologique du Canada, Ottawa (Ontario), disponible en ligne à l'adresse : http://gsc.nrcan.gc.ca/climate/sanddune/index_e.php [consulté le 15 juillet 2008].

COSEPAC. 2005. Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur l'héliotin de Verna *Schinia verna* au Canada, Comité sur la situation des espèces en péril au Canada, Ottawa (Ontario), vi + 20 p.

COSEPAC. 2006. Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur l'Héliotin d'Aweme *Schinia avemensis* au Canada, Comité sur la situation des espèces en péril au Canada, Ottawa (Ontario), vi + 30 p.

COSEPAC. 2010. Rapports de situation – Définitions et abréviations, Comité sur la situation des espèces en péril au Canada, Ottawa (Ontario), disponible à l'adresse : http://www.cosewic.gc.ca/fra/sct2/sct2_6_f.cfm [consulté le 8 novembre 2011].

Crawford, C.S. 1981. Biology of desert invertebrates, Spring-Verlag Berlin Heidelberg, New York (New York), 314 p.

Curteanu, M. 2011. Gold-edged Gem (*Schinia avemensis*) and Dusky Dune Moth (*Copablepharon longipenne*) distribution surveys in Alberta and Saskatchewan, 2010, rapport inédit du Service canadien de la faune, Edmonton (Alberta), 28 p.

Daubenmire, R. 1968. Ecology of fire in grasslands, *Advances in Ecological Research*, 5:209-266.

David, P.P. 1977. Sand dune occurrences of Canada: a theme and resource inventory study of eolian landforms of Canada, Affaires indiennes et du Nord Canada, Direction des parcs nationaux, Ottawa (Ontario), 183 p.

Davis, B.N.K., K.H. Lakhani et T.J Yates. 1991. The hazards of insecticides to butterflies in field margins, *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 36:151-161.

Dempster, J.P. 1997. The role of larval food sources and adult movement in the population dynamics of the orange-tip butterfly (*Anthocharis cardamines*), *Oecologia*, 11:549-556.

EnCana. 2007. EnCana Shallow Gas Infill Development in CFB Suffield National Wildlife Area, volume 3: Terrestrial Biophysical Assessment. 332 p.

Felsot, A.S., J.B. Unsworth, J.B.H.J. Linders, G. Roberts, D. Rautman, C. Harris et E. Carazo. 2011. Agrochemical spray drift; assessment and mitigation – a review, *Journal of Environmental Science and Health, Part B*, 46:1-23.

Forman, R.T, D. Sperling, J.A. Bissonnette, A.P. Clevenger, C.D. Cutshall, V.H. Dale, L. Fahrig, R. France, C.R. Goldman, K. Heanue, J.A. Jones, F.J. Swanson, T. Turrentine et T.C. Winter. 2003. Road ecology science and solutions, Island Press, Washington D.C., 481 p.

Garren, K.H. 1943. Effects of fire on vegetation of the southeastern United States, *Botanical Review*, 9:617-654.

Gordon, D.R. 1998. Effects of invasive, non-indigenous plant species on ecosystem processes: lessons from Florida, *Ecological Applications*, 8:975-989.

Gouvernement du Canada. 2009. Politiques de la *Loi sur les espèces en péril*, Cadre général de politiques [ébauche], *Loi sur les espèces en péril* : Séries de politiques et de lignes directrices, Environnement Canada, Ottawa (Ontario), 38 p.

Hardwick, D.F. 1996. A Monograph to the North American Heliothenthinae (Lepidoptera: Noctuidae), à compte d'auteur, 281 p.

Heinrich, B., et P.H. Raven. 1972. Energetics and pollination ecology, *Science*, 176:597-602.

Heiser, C.B. 1969. The North American sunflowers (*Helianthus*), *Memoirs of the Torrey Botanical Club*, 22:1-212.

Henderson, D.C., et M.A.Naeth. 2005. Multi-scale impacts of crested wheatgrass invasion in mixed-grass prairie, *Biological Invasions*, 7:639-650.

Hugenholtz, C.H., et S.A Wolfe. 2005. Recent stabilization of active sand dunes on the Canadian prairies and relation to recent climate variations, *Geomorphology*, 68:131-147.

Jensen, O., M. Curteanu et G. Anweiler. 2009. Occurrence of the endangered Gold-edged Gem (*Schinia avemensis*) at CFB Suffield National Wildlife Area, Alberta, *Blue Jay*, 67:50-53.

Kevan, P.G. 1999. Pollinators as bioindicators of the state of the environment: species, activity and diversity, *Agriculture, Ecosystems and Environment*, 74:373-393.

Lake Diefenbaker Tourism Destination Area Planning Committee. 2008. Lake Diefenbaker Tourism Destination Area Plan, Elbow (Saskatchewan), 55 p.

Lemauviel, S., et F. Roze. 2003. Response of three plant communities to trampling in a sand dune system in Brittany (France), *Environmental Management*, 31:227-235.

Lesica, P., et S. Cooper. 1999. Succession and disturbance in sandhills vegetation: constructing models for managing biological diversity, *Conservation Biology*, 13:293-302.

Lloyd, K.M., M.L. Pollock, N.W.H. Mason et W.G. Lee. 2010. Leaf trait-palatability relationships differ between ungulates species: evidence from cafeteria experiments using naïve tussock grasses, *New Zealand Journal of Ecology*, 34(2):219-226.

Longley, M., et N.W Sotherton. 1997. Factors determining the effects of pesticides upon butterflies inhabiting arable farmland, *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 61:1-12.

Mangan, J.M., J.T. Overpeck, R.S. Webb, C. Wessman et A.F. Goetz. 2004. Response of Nebraska sand hills natural vegetation to drought, fire, grazing and plant functional type shifts as simulated by the Centurymodel, *Climatic Change*, 63:49-90.

McKercher, R.B. et B. Wolfe. 1986. Understanding Western Canada's Dominion Land Survey System, rapport de la Division of Extension and Community Relations, University of Saskatchewan, Saskatoon, 26 p.

Merriam-Webster. 2012. Merriam-Webster, An Encyclopædia Britannica Company, disponible à l'adresse : http://www.merriam-webster.com/ (en anglais seulement)

Moss, E.H. 1994. Flora of Alberta, 2e éd, University of Toronto Press.

NatureServe. 2011. NatureServe Explorer: An online encyclopedia of life [application Web]. Version 7.1, NatureServe, Arlington (Virginia), disponible à l'adresse : http://www.natureserve.org/explorer [consulté le 10 octobre 2011; en anglais seulement].

Nilsson, S.G., M. Franzen et E. Jönsson. 2008. Long-term land-use changes and extinction of specialised butterflies, *Insect Conservation and Diversity*, 1:197-207.

Ouren, D.S., C. Haas, C.P. Melcher, S.C. Stewart, P.D. Ponds, N.R. Sexton, L. Burris, T. Fancher et Z.H., Bowen. 2007. Environmental effects of off-highway vehicles on Bureau of Land Management lands: A literature synthesis, annotated bibliographies, extensive bibliographies, and internet resources, U.S. Geological Survey, Open-File Report 2007-1353, 225 p, disponible à l'adresse : http://www.fort.usgs.gov/products/publications/22021/22021.pdf [consulté le 8 septembre 2008; en anglais seulement].

Packer, L., et R. Owen. 2001. Population genetic aspects of pollinator decline, *Conservation Ecology*, 5:4.

Peterson, M.A. 1997. Host plant phenology and butterfly dispersal: causes and consequences of uphill movement, *Ecology*, 78:167-180.

Pfeiffer, K.E., et A.A. Steuter. 1994. Preliminary response of sandhills prairie to fire and bison grazing, *Journal of Range Management*, 47:395-397.

Rao, R.S., et M.S. Girish. 2007. Road kills: assessing insect casualties using flagship taxon, *Current Science*, 92:830-837.

Rowland, J. 2008. Ecosystem Impacts of Historical Shallow Gas Wells within the CFB Suffield National Wildlife Area, ministère de la Défense nationale, Ottawa (Ontario) [rapport inédit].

Ruthven, D.C., J.F. Gallagher et D.R. Synatzshe. 2000. Effect of fire and grazing on forbs in the western south Texas plains, *The Southwestern Naturalist*, 45:89-94.

Saskatchewan Prairie Conservation Action Plan Greencover Committee. 2008. Native Grassland and Forest, Rangeland Health Assessment, 62 p.

Schykulski, K. et J. Moore. 1996. Spruce Woods Provincial Park: Prairie Management Plan, Manitoba Department of Natural Resources, Winnipeg (Manitoba), 3 volumes.

Sousa, W.P. 1984. The role of disturbance in natural communities, *Annual Review of Ecology and Systematics*, 15:353-391.

Thorpe, J., S. Wolfe, J. Campbell, J. LeBlanc et R. Molder. 2001. An ecoregion approach for evaluating land use management and climate change adaptation strategies on sand dune areas in the Prairie Provinces, Réseau canadien de recherche sur les impacts climatiques et l'adaptation, Prairie Adaptation Research Collaborative Project, No 07 Regina (Saskatchewan).

Tscharntke, T., I. Steffan-Dewenter, A. Kruess et C. Thies. 2002. Characteristics of insect populations on habitat fragments: A mini review, *Ecological Research*, 17:229-239.

Wallis, C., et C. Wershler. 1988. Rare wildlife and plant conservation studies in sandhill and sand plain habitats of southern Alberta, Alberta Forestry, Lands and Wildlife, Edmonton (Alberta), Pub. no T/176.

White, P.S. 1979. Pattern, process, and natural disturbance in vegetation. *Botanical Review* 45:229-299.

Wolf, T.M., et A.A. Cessna. 2004. Protecting aquatic and riparian areas from pesticide drift, *in*: Proceedings of an International Conference on Pesticide Application Drift Management, 27 au 29 octobre 2004, Waikoloa (Hawaï), p. 59-70.

Wolfe, S.A. 1997. Impact of increased aridity on sand dune activity in the Canadian Prairies, *Journal of Arid Environments*, 36:421-432.

Wolfe, S.A. 2010. An inventory of active sand dunes and blowouts in the Prairie Provinces, Canada, Commission géologique du Canada, dossier public n^{o} 6680, 21 p.

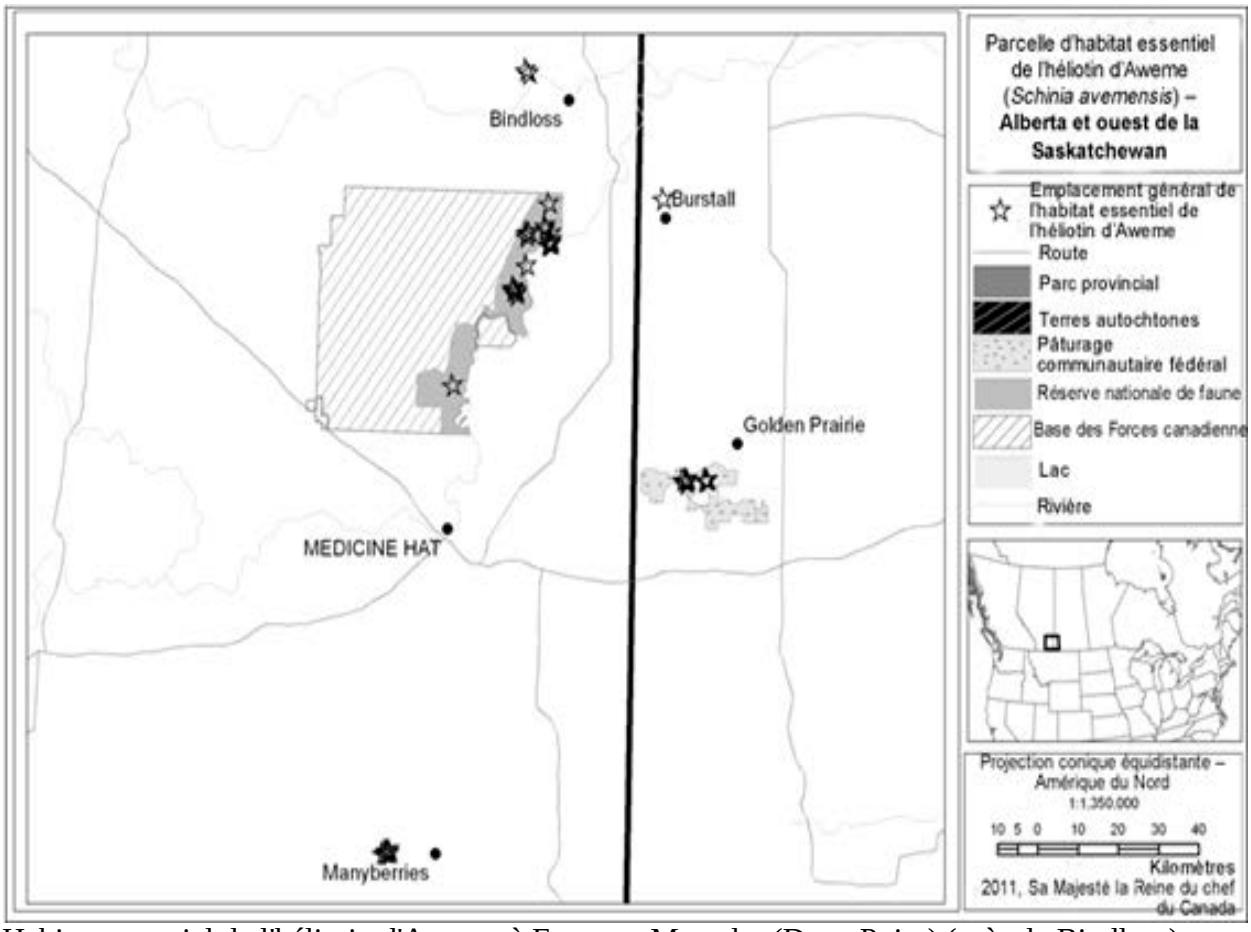
Wolfe, S.A., D.J. Huntley et J. Ollerhead. 1995. Recent and late Holocene sand dune activity in southwestern Saskatchewan, *in*: Current research 1995-B, Commission géologique du Canada, p. 131-140.

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

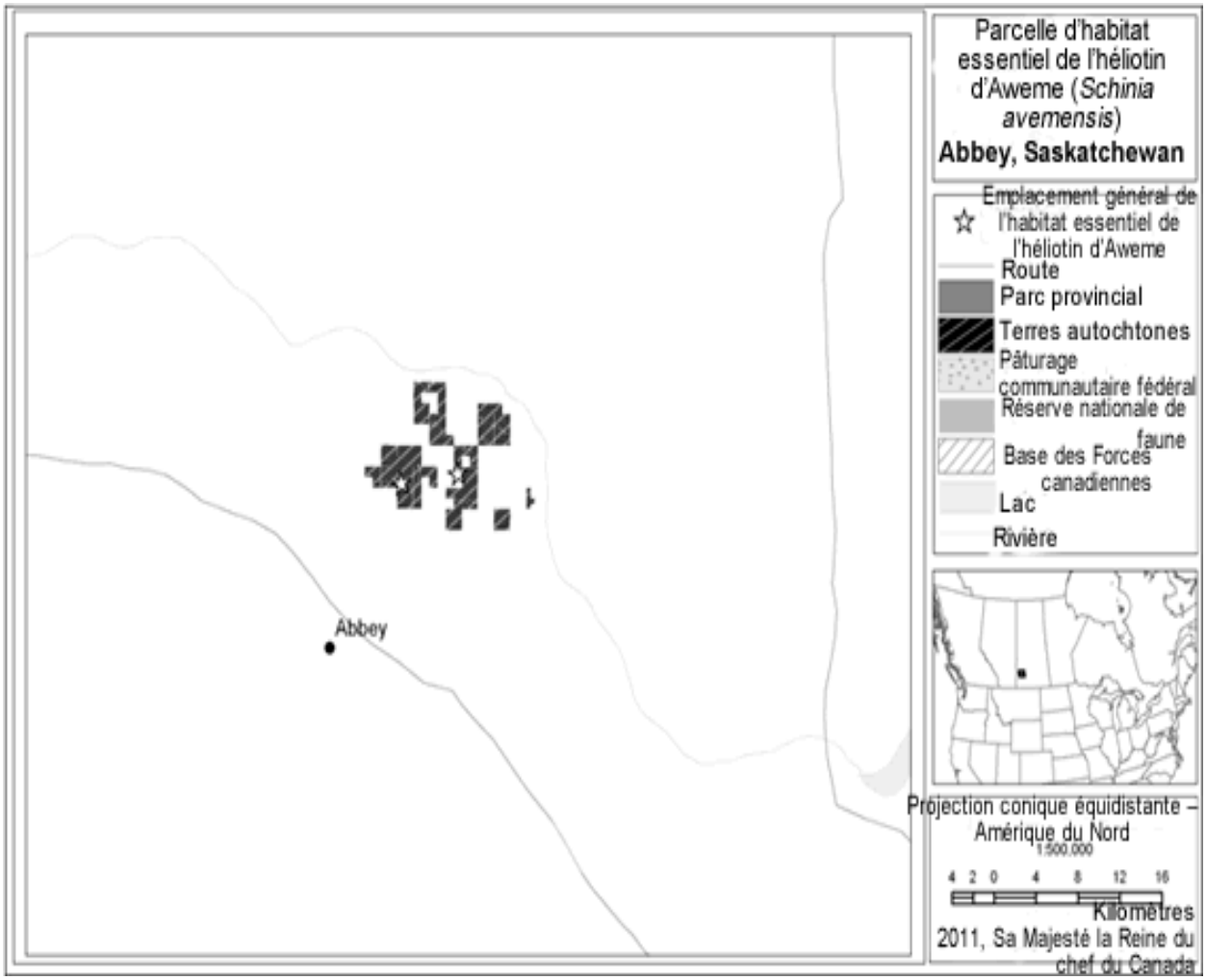
Communications personnelles

Andrew Taylor – Biologiste de champ de tir, Base des Forces canadiennes Suffield, Alberta
Chuck Harp – Coordonnateur du résumé de la saison, Rocky Mountain Region, Colorado
Gary Anweiler – Associé de recherche, Université de l'Alberta, Strickland Entomology Museum, Alberta
Joel Perry – Surveillant de parc, parc provincial Douglas, Saskatchewan
Sharilyn Westworth – Technicienne de la faune, Service canadien de la faune, Environnement Canada, Alberta

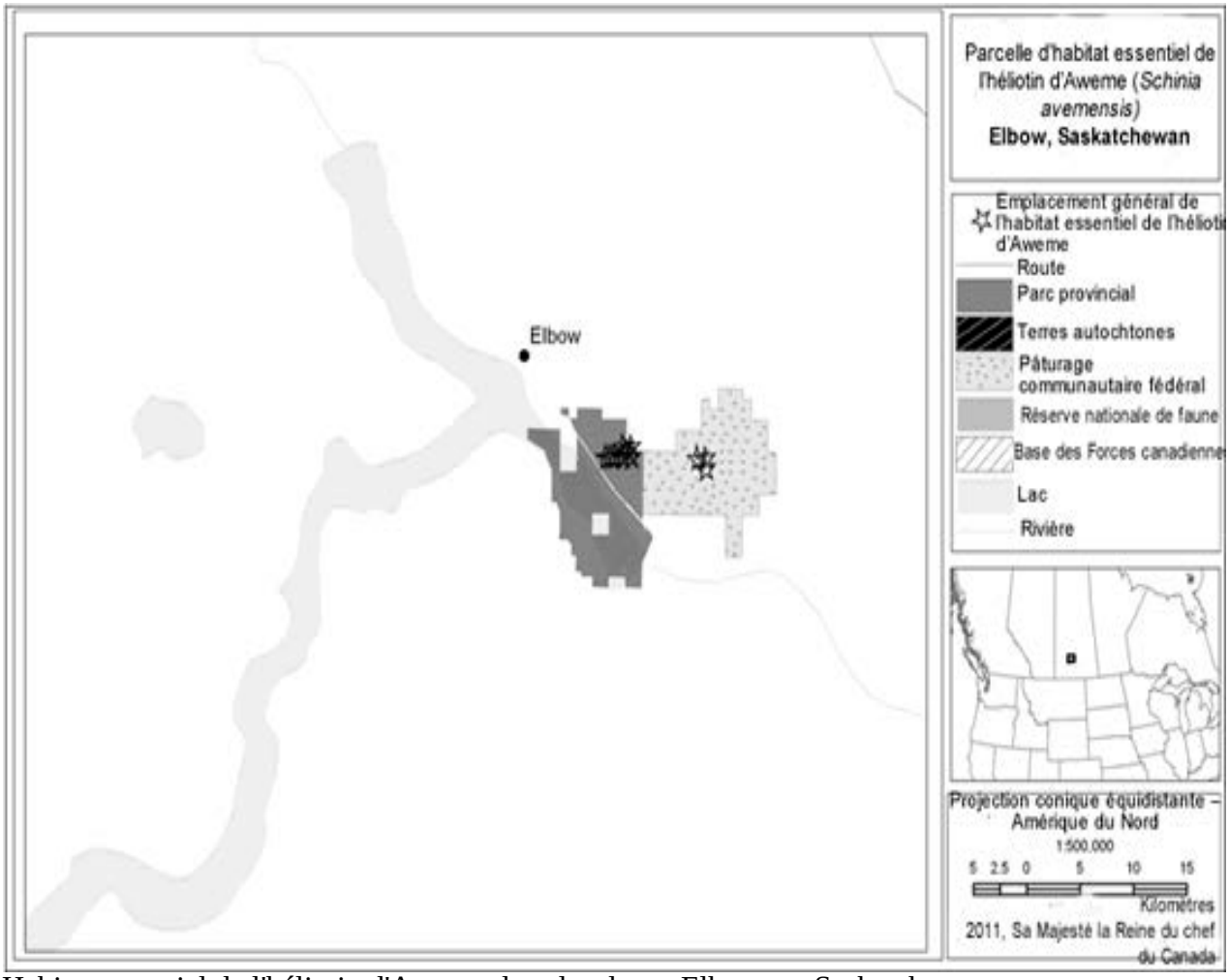
ANNEXE A – CARTES DE L'HABITAT ESSENTIEL DE L'HÉLIOTIN D'AWEME AU CANADA



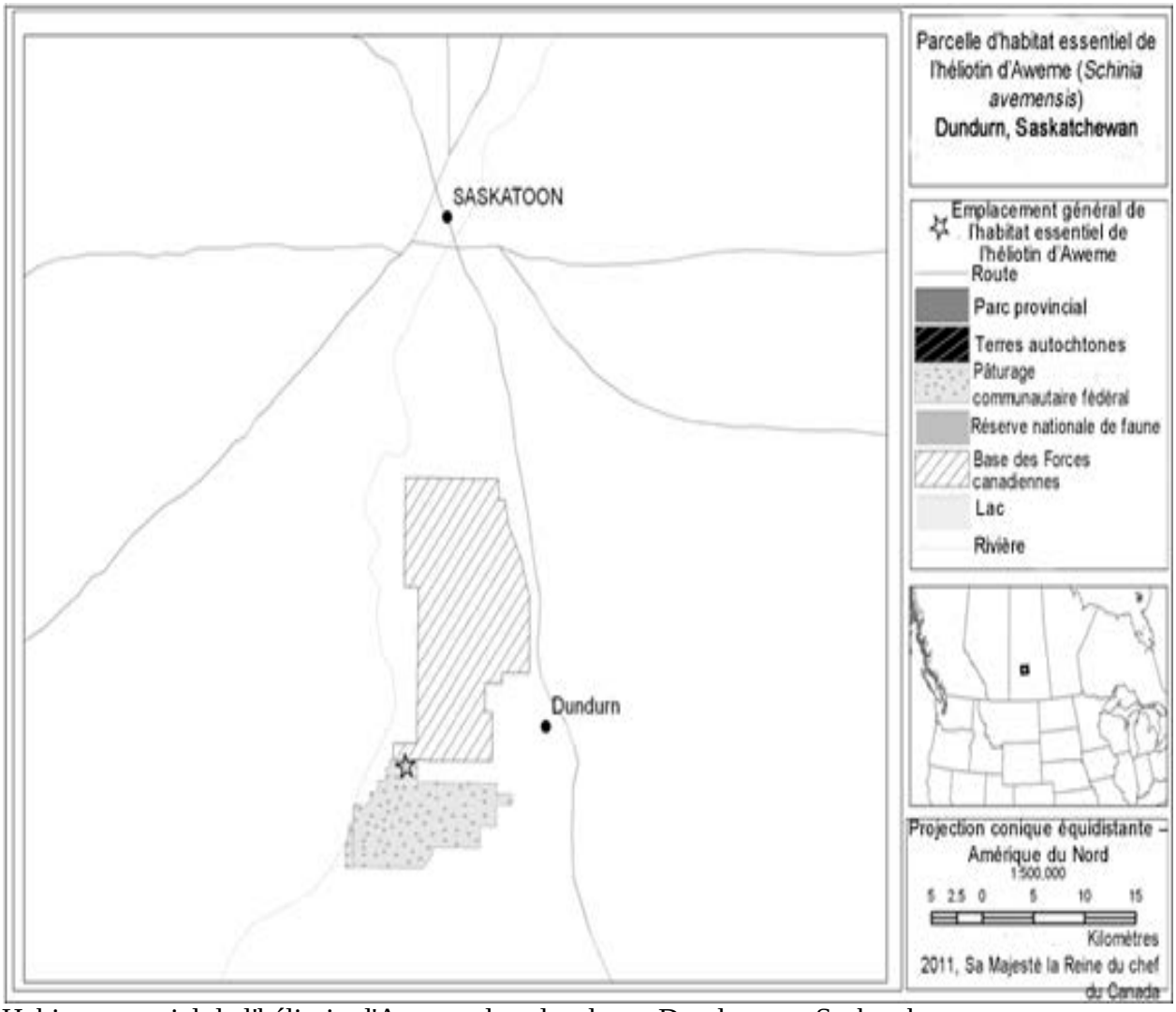
Habitat essentiel de l'héliotin d'Aweme à Empress Meander (Dune Point) (près de Bindloss), et dans les dunes du lac Pakowki (près de Manyberries) et Middle (à la Base des Forces canadiennes Suffield), en Alberta, ainsi que dans les dunes Burstall et Tunstall (près de Golden Prairie), en Saskatchewan.



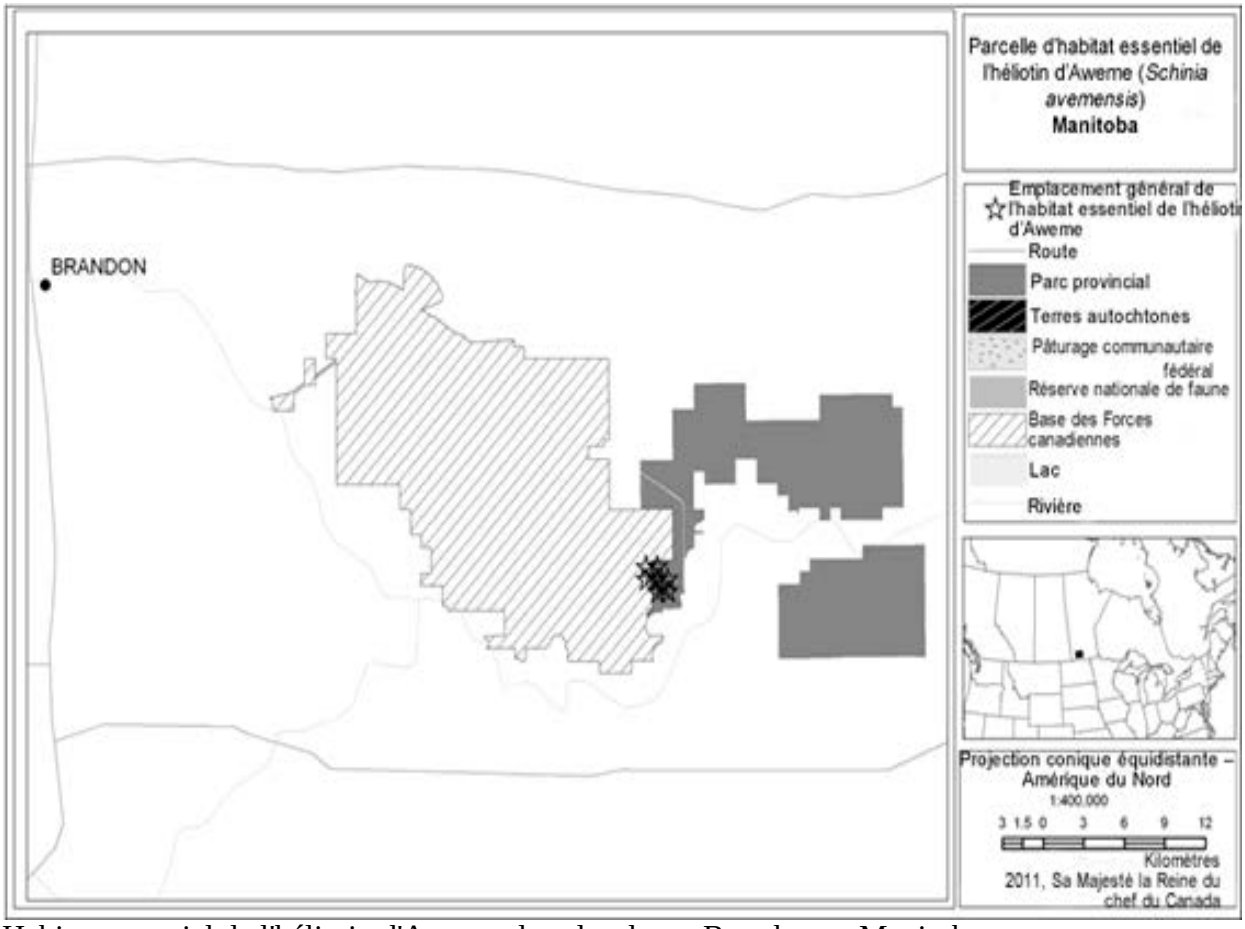
Habitat essentiel de l'héliotin d'Aweme dans les dunes Cramersburg (près d'Abbey), en Saskatchewan.



Habitat essentiel de l'héliotin d'Aweme dans les dunes Elbow, en Saskatchewan.



Habitat essentiel de l'héliotin d'Aweme dans les dunes Dundurn, en Saskatchewan.



Habitat essentiel de l'héliotin d'Aweme dans les dunes Brandon au Manitoba.

ANNEXE B – QUARTS DE SECTIONS COMPRENANT DES PARCELLES DE L'HABITAT ESSENTIEL DE L'HÉLIOTIN D'AWEME AU CANADA[8]

Quarts de sections comprenant des parcelles de l'habitat essentiel de l'héliotin d'Aweme au Canada

Saskatchewan					
Complexe dunaire	**Quart de section**	**Section**	**Canton**	**Rang**	**Méridien**
Tunstall	NO	6	14	28	3
Tunstall	NE	6	14	28	3
Tunstall	SE	6	14	28	3
Tunstall	NE	3	14	28	3
Tunstall	NO	2	14	28	3
Burstall	NE	14	20	29	3
Cramersburg	NE	9	22	19	3
Cramersburg	SE	12	22	20	3
Elbow	SE	23	24	4	3
Elbow	SO	24	24	4	3
Elbow	NO	13	24	4	3
Elbow	NE	14	24	4	3
Elbow	NE	15	24	4	3
Elbow	NO	14	24	4	3
Elbow	NO	15	24	3	3
Elbow	NE	15	24	3	3
Elbow	SE	15	24	3	3
Dundurn	NO	30	32	5	3
Alberta					
Complexe dunaire	**Quart de section**	**Section**	**Canton**	**Rang**	**Méridien**
Lac Pakowki	SE	21	5	7	4
Lac Pakowki	SO	22	5	7	4
Lac Pakowki	NO	22	5	7	4
Lac Pakowki	NE	22	5	7	4
Lac Pakowki	SE	22	5	7	4
Middle	NE	6	16	5	4
Middle	NO	11	18	4	4
Middle	SO	14	18	4	4
Middle	NE	11	18	4	4
Middle	SE	11	18	4	4
Middle	SO	31	18	3	4
Middle	NO	27	19	3	4
Middle	SO	27	19	3	4
Middle	NE	10	20	3	4
Middle	SO	14	19	3	4
Middle	SE	15	19	3	4

[8] L'habitat essentiel est désigné à chaque emplacement de l'héliotin d'Aweme comme étant les dunes actives dégagées et/ou les creux de déflation, englobant la zone allant de la crête de la dune à la limite de la végétation indigène et de la dune est stabilisée (section 7.1).

Middle	NO	14	19	3	4
Middle	NO	23	19	3	4
Middle	NE	19	19	3	4
Middle	NO	19	19	3	4
Middle	SO	19	19	3	4
Empress Meander (Dune Point)	NE	12	23	4	4
Empress Meander (Dune Point)	SO	7	23	3	4
Manitoba					
Complexe dunaire	**Quart de section**	**Section**	**Canton**	**Rang**	**Méridien**
Brandon	NO	22	8	14	1
Brandon	NE	21	8	14	1
Brandon	SE	21	8	14	1
Brandon	SO	22	8	14	1
Brandon	SE	22	8	14	1
Brandon	NE	15	8	14	1
Brandon	NO	15	8	14	1

ANNEXE C : EFFETS SUR L'ENVIRONNEMENT ET SUR LES ESPÈCES NON CIBLÉES

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

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

Les écosystèmes dunaires soutiennent une grande variété de plantes et d'animaux rares et très spécialistes de cet habitat, dont plusieurs sont menacés d'extinction au Canada. Ainsi, on estime que les activités indiquées dans le présent programme de rétablissement profiteront à plusieurs espèces et à l'environnement. Plus précisément, le rat kangourou d'Ord (*Dipodomys ordii*) en voie de disparition, qui est parfois présent dans le même habitat que l'héliotin d'Aweme, profiterait des activités de gestion et de recherche indiquées dans le programme. Plusieurs espèces de plantes en péril vivent dans les dunes, notamment l'abronie à petites fleurs (*Tripterocalyx micranthus*) et la cryptanthe minuscule (*Cryptantha minima*), espèces en voie de disparition, ainsi que la dalée velue (*Dalea villosa var. villosa*), le chénopode glabre (*Chenopodium subglabrum*) et la tradescantie de l'Ouest (*Tradescantia occidentalis*), espèces menacées. Plusieurs papillons nocturnes rares se trouvent également associés à l'habitat de l'héliotin d'Aweme, notamment l'héliotin blanc satiné (*Schinia bimatris*), le perce-tige d'Aweme (*Papaipema aweme*) et la noctuelle sombre des dunes (*Copablepharon longipenne*), espèces en voie de disparition, ainsi que la noctuelle jaune pâle des dunes (*Copablepharon grandis*), espèce préoccupante.

En conséquence, les mesures de gestion et de conservation visant le rétablissement de l'héliotin d'Aweme profiteront à beaucoup de ces espèces rares et sensibles et, d'une manière générale, contribueront à la future conservation des écosystèmes des dunes actives.