

Programme de rétablissement de l'héliotin de Verna (*Schinia verna*) au Canada

Héliotin de Verna



2016



Gouvernement
du Canada

Government
of Canada

Canada

Référence recommandée :

Environnement Canada. 2016. Programme de rétablissement de l'héliotin de Verna (*Schinia verna*) au Canada. Série de Programmes de rétablissement de la *Loi sur les espèces en péril*. Environnement Canada, Ottawa. vii + 19 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 Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC), les descriptions de la résidence, les plans d'action et d'autres documents connexes sur le rétablissement, veuillez consulter le [Registre public des espèces en péril](#)¹.

Illustration de la couverture : © Gary G. Anweiler

Also available in English under the title
"Recovery Strategy for the Verna's Flower Moth (*Schinia verna*) in Canada"

© Sa Majesté la Reine du chef du Canada, représentée par la ministre de l'Environnement, 2016. Tous droits réservés.
ISBN 978-0-660-04376-0
N° de catalogue En3-4/226-2016F-PDF

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

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

Préface

En vertu de l'[Accord pour la protection des espèces en péril \(1996\)](#)², les gouvernements fédéral, provinciaux et territoriaux signataires ont convenu d'établir une législation et des programmes complémentaires qui assureront la protection efficace des espèces en péril partout au Canada. En vertu de la *Loi sur les espèces en péril* (L.C. 2002, ch. 29) (LEP), les ministres fédéraux compétents sont responsables de l'élaboration des programmes de rétablissement pour les espèces inscrites comme étant disparues du pays, en voie de disparition ou menacées et sont tenus de rendre compte des progrès réalisés cinq ans après la publication du document final dans le Registre public des espèces en péril.

La ministre de l'Environnement est la ministre compétente en vertu de la LEP de l'héliotin de Verna et a élaboré ce programme conformément à l'article 37 de la LEP. Dans la mesure du possible, le programme de rétablissement a été préparé en collaboration avec les provinces de l'Alberta, de la Saskatchewan et du Manitoba, en vertu du paragraphe 39(1) de la LEP.

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

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

Le programme de rétablissement établit l'orientation stratégique visant à arrêter ou à renverser le déclin de l'espèce, incluant la désignation de l'habitat essentiel dans la mesure du possible. Il fournit à la population canadienne de l'information pour aider à la prise de mesures visant la conservation de l'espèce. Lorsqu'un programme de rétablissement désigne de l'habitat essentiel, il peut y avoir des incidences réglementaires futures, selon l'endroit où se trouve l'habitat essentiel désigné. La LEP exige que l'habitat essentiel désigné se trouvant à l'intérieur d'aires protégées fédérales soit décrit dans la *Gazette du Canada*, après quoi les interdictions relatives à la destruction de cet habitat seront appliquées. En ce qui concerne l'habitat essentiel situé sur le territoire domanial à l'extérieur des aires protégées fédérales, la ministre de l'Environnement doit présenter un énoncé sur la protection juridique existante ou

² <http://registrelep-sararegistry.gc.ca/default.asp?lang=Fr&n=6B319869-1%20>

prendre un arrêté de manière à ce que les interdictions relatives à la destruction de l'habitat essentiel soient appliquées. En ce qui concerne l'habitat essentiel se trouvant sur le territoire non domanial, si la ministre de l'Environnement estime qu'une partie de l'habitat essentiel n'est pas protégée par les dispositions de la LEP, par les mesures prises aux termes de cette dernière ou par toute autre loi fédérale, et que cette partie de l'habitat essentiel n'est pas protégée efficacement par les lois provinciales ou territoriales, elle doit, comme le prévoit la LEP, recommander au gouverneur en conseil de prendre un décret visant à étendre l'interdiction de détruire à cette partie de l'habitat essentiel. La décision de protéger l'habitat essentiel se trouvant sur le territoire non domanial et n'étant pas autrement protégé demeure à la discrétion du gouverneur en conseil.

Remerciements

Ce document a été rédigé par Gary Anweiler et mis à jour par Victoria Snable, du Service canadien de la faune d'Environnement Canada. Les personnes suivantes ont fourni des informations fort utiles durant la préparation de ce rapport : Medea Curteanu et Sharilyn Westworth, Service canadien de la faune, Environnement Canada (données inédites sur les relevés effectués en Alberta); Gary Anweiler (informations sur l'héliotie de Verna en Alberta); Chris Schmidt (Ph. D.), Agence canadienne d'inspection des aliments (ACIA); Felix Sperling (Ph. D.) et Danny Shpeley, E.H. Strickland Entomological Museum, University of Alberta (accès aux spécimens de la collection et aux données s'y rattachant); Mike Pogue (Ph.D.) (information sur l'identité du spécimen du genre *Schinia* capturé dans l'État de Washington; Richard Westwood (Ph.D.), University of Winnipeg (information sur les relevés réalisés au site du Manitoba; Chris Friesen, Conservation Manitoba (information sur le site abritant une colonie au Manitoba); Gerry Rosset, parc provincial de Spruce Woods, Manitoba (information sur l'emplacement de la colonie du Manitoba); Chuck Harp, Littleton, Colorado (informations sur le genre *Schinia* considéré dans son ensemble). Pat Fargey (Alberta Environment & Sustainable Resource Development) et Colin Murray (Centre de données sur la conservation du Manitoba) ont révisé les versions préliminaires du présent document.

Sommaire

L'héliotin de Verna est un petit papillon de nuit difficile à identifier qui est actif le jour. Au Canada, il a été observé uniquement dans des pâturages indigènes broutés du sud des provinces des Prairies, et seulement deux fois récemment, en 2000 et en 2007, à deux emplacements différents. Chacune de ces mentions est fondée sur l'observation d'un seul individu. Les recherches ciblées effectuées depuis 2007 menées aux sites connus se sont révélées infructueuses. On dispose de très peu d'information sur la répartition, l'écologie et la dynamique des populations de l'espèce. En 2009, l'héliotin de Verna a été désigné menacé en vertu de la *Loi sur les espèces en péril*.

L'héliotin de Verna dépend d'une ou de plusieurs petites composées indigènes du genre *Antennaria* à toutes les étapes de son cycle vital. Son taux de reproduction est relativement faible, car il ne pond que quelques œufs inhabituellement gros par rapport à sa taille et ne produit qu'une génération par année.

Les principales menaces qui pèsent sur l'héliotin de Verna sont celles qui sont susceptibles de blesser ou d'éliminer ses plantes hôtes larvaires. Ces dommages sont causés principalement par la perte et la fragmentation des prairies indigènes broutées occasionnées par l'exploitation agricole. Les menaces secondaires englobent le surbroutage intense, l'invasion et l'établissement de plantes exotiques envahissantes et l'altération ou la suppression des régimes naturels de broutage et d'incendies. Toutes ces menaces ont un caractère hypothétique, compte tenu du peu d'information dont on dispose sur l'espèce. Leur impact présumé est fondé sur la dépendance de l'espèce aux antennaires à toutes les étapes de son cycle vital et sur l'hypothèse selon laquelle l'espèce pourrait être présente dans des pâturages indigènes dans une bonne partie de l'écozone de Prairies.

Le caractère réalisable du rétablissement de l'héliotin de Verna comporte des inconnues. Le présent programme de rétablissement expose les approches recommandées pour éliminer ces inconnues. L'objectif en matière de population et de répartition établi pour l'héliotin de Verna est de confirmer la présence de l'espèce aux deux occurrences découvertes récemment au Canada et de maintenir l'occupation de l'espèce à ces deux occurrences (si la présence de l'espèce y était confirmée) ainsi qu'à toute nouvelle occurrence. Les trois stratégies générales suivantes seront utilisées aux fins de la planification du rétablissement : inventaire et suivi; recherche; évaluation, gestion et conservation de l'habitat.

Le présent programme de rétablissement ne comprend pas de désignation de l'habitat essentiel de l'héliotin de Verna, car les informations accessibles sur la répartition et les besoins particuliers de l'espèce en matière d'habitat sont insuffisantes. Un calendrier des études nécessaires pour désigner l'habitat essentiel de l'héliotin de Verna a été élaboré.

Un ou plusieurs plans d'action visant l'héliotin de Verna seront publiés dans le Registre public des espèces en péril d'ici 2021.

Résumé du caractère réalisable du rétablissement

En vertu de l'article 40 de la *Loi sur les espèces en péril* (LEP), le ministre compétent est tenu de déterminer si le rétablissement de l'espèce sauvage inscrite est réalisable sur les plans technique et biologique. D'après les quatre critères suivants utilisés à cette fin par Environnement Canada, le caractère réalisable du rétablissement de l'héliotin de Verna comporte des inconnues. Conformément au principe de précaution, un programme de rétablissement a été élaboré en vertu du paragraphe 41(1) de la LEP, tel qu'il convient de faire lorsque le rétablissement est déterminé comme étant réalisable. Le présent programme de rétablissement traite des inconnus entourant le caractère réalisable du rétablissement.

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

Inconnu. L'héliotin de Verna a été observé à ce jour à cinq emplacements au Canada, et seulement deux fois récemment, en 2000 et en 2007, à deux occurrences différentes en Alberta. Chacune de ces mentions est fondée sur l'observation d'un seul individu, qui représentait peut-être chacun une population. Les relevés effectués au cours des dernières années aux sites où l'espèce avait déjà été observée antérieurement se sont révélés infructueux. Ces relevés couvraient toutefois un territoire limité, et certains d'entre eux ont été effectués en présence de conditions défavorables. L'effort de recherche n'était vraisemblablement pas suffisant pour confirmer la présence ou l'absence de l'espèce aux sites inventoriés. La tenue de relevés additionnels plus intensifs dans des milieux comportant des parcelles d'habitat potentiellement convenable pourrait mener à l'observation de l'espèce aux emplacements où elle a déjà été capturée et à la découverte de nouvelles populations dans des milieux jamais visités auparavant ou jusque-là peu étudiés (COSEWIC, 2005).

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

Inconnu. L'absence de l'héliotin de Verna aux sites visités durant la floraison des plantes hôtes (*Antennaria* spp.) donne à croire que les besoins particuliers en matière d'habitat qui jouent un rôle déterminant sur la survie et le rétablissement de l'espèce demeurent méconnus. On ignore dès lors si de l'habitat convenable est disponible en quantité suffisante ou pourrait être rendu disponible pour soutenir l'espèce. L'obtention de plus amples informations sur les besoins particuliers de l'espèce en matière d'habitat s'impose pour orienter le choix des pratiques de gestion de l'habitat.

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

Inconnu. On manque d'informations sur la gravité et la causalité de la plupart des menaces potentielles pesant sur l'espèce. De plus amples recherches sur les impacts de ces menaces s'imposent, comme il est mentionné dans le présent programme de rétablissement.

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.

Inconnu. Étant donné le manque d'informations sur l'héliotin de Verna et sur ses besoins particuliers en matière d'habitat et les menaces auquel il fait face, de même que les difficultés que soulève la confirmation de sa présence à un site donné, on ignore à ce stade-ci si des techniques de rétablissement sont disponibles pour atteindre les objectifs en matière de population et de répartition.

Table des matières

| | |
|---|-----|
| Préface..... | i |
| Remerciements | iii |
| Sommaire..... | iv |
| Résumé du caractère réalisable du rétablissement | v |
| 1. Évaluation de l'espèce par le COSEPAC..... | 1 |
| 2. Information sur la situation de l'espèce | 1 |
| 3. Information sur l'espèce | 2 |
| 3.1 Description de l'espèce | 2 |
| 3.2 Population et répartition | 3 |
| 3.3 Besoins de l'héliotin de Verna | 5 |
| 4. Menaces | 6 |
| 4.1 Évaluation des menaces | 6 |
| 4.2 Description des menaces | 7 |
| 5. Objectifs en matière de population et de répartition..... | 10 |
| 6. Stratégies et approches générales pour l'atteinte des objectifs | 11 |
| 6.1 Mesures déjà achevées ou en cours..... | 11 |
| 6.2 Orientation stratégique pour le rétablissement..... | 12 |
| 6.3 Commentaires à l'appui du tableau de planification du rétablissement..... | 13 |
| 7. Habitat essentiel..... | 14 |
| 7.1 Désignation de l'habitat essentiel de l'espèce..... | 14 |
| 7.2 Calendrier des études visant à désigner l'habitat essentiel..... | 14 |
| 8. Mesure des progrès | 15 |
| 9. Énoncé sur les plans d'action | 15 |
| 10. Références | 16 |
| Annexe A : Effets sur l'environnement et sur les espèces non ciblées | 19 |

1. Évaluation de l'espèce par le COSEPAC*

Date de l'évaluation : Mai 2005

Nom commun (population) : Héliotin de Verna

Nom scientifique : *Schinia verna*

Statut selon le COSEPA : Espèce menacée

Justification de la désignation : Ce papillon ne se trouve que dans les prairies canadiennes, n'occupant qu'un site dans le sud-est de l'Alberta. L'espèce a été historiquement observée dans un très faible nombre d'emplacements, et ce, malgré sa taille relativement grande, ses caractéristiques distinctives et ses habitudes de vol de jour. Sa petite aire de répartition totale, située dans la prairie indigène, est fragmentée et subit un déclin en matière de qualité et d'étendue.

Présence au Canada : Alberta, Saskatchewan, Manitoba.

Historique du statut selon le COSEPAC: Espèce désignée « menacée » en mai 2005.

*COSEPAC (Comité sur la situation des espèces en péril au Canada)

2. Information sur la situation de l'espèce

L'héliotin de Verna (*Schinia verna*) est coté non classable (GU) à l'échelle mondiale et gravement en péril (N1) à l'échelle nationale au Canada. Présent dans toutes les provinces des Prairies, il y est coté S1 (gravement en péril) au Manitoba, SH (possiblement disparu) en Saskatchewan et SNR (non classé) en Alberta (NatureServe, 2014). L'héliotin de Verna n'a jamais été observé à l'extérieur du Canada (COSEWIC 2005).

L'espèce est désignée menacée en vertu de la *Loi sur les espèces en péril* (LEP). Au Manitoba, elle est inscrite comme espèce « en voie de disparition » en vertu de la *Loi sur les espèces et les écosystèmes en voie de disparition*. Elle n'est pas inscrite en vertu des lois provinciales en Saskatchewan et en Alberta.

3. Information sur l'espèce

3.1 Description de l'espèce

L'héliotin de Verna appartient à l'ordre des Lépidoptères (papillons) et à la famille des Noctuidés (noctuelles). Il compte parmi les quelque 150 espèces nord-américaines d'héliotins (sous-famille des Héliothinés), dont bon nombre sont parées de couleurs vives qui leur permettent de se confondre avec les fleurs sur lesquelles elles se nourrissent et se reposent (Hardwick, 1996). Bien que le premier spécimen ait été capturé en 1929, l'espèce n'a été décrite pour la première fois qu'en 1983, par D. Hardwick (Hardwick, 1983).



Figure 1. Héliotin de Verna adulte © Gary G. Anweiler.

Les adultes ont le corps trapu et sont de taille relativement modeste, avec une envergure d'environ 20 mm (COSEWIC, 2005). Leur vol est rapide, bourdonnant (G. Anweiler, comm. pers., 2014). Chez les deux sexes, le dessus des ailes antérieures est brun-olive avec des bandes brun-rouge terne et des taches crème (figure 1; Hardwick, 1983), et la marge rayée de blanc et de gris. En dessous, les ailes antérieures sont blanches, avec des marques noires dans leur portion basale. Le dessus des ailes postérieures est noir et blanc, avec une bande marginale noire piquée de nombreux petits points blancs. Le dessous des ailes postérieures est presque entièrement blanc, avec seulement quelques marques foncées (Hardwick, 1983; COSEWIC, 2005).

L'héliotin de Verna est un papillon de nuit qui vole de jour. Il n'a qu'une génération par année, et sa période de vol est brève, débutant à la fin de mai et se terminant au début de juin (COSEWIC, 2005). Les adultes ne vivent probablement pas plus de sept jours (Hardwick, 1996). Les œufs sont gros et translucides et sont déposés individuellement dans les capitules des antennaires (*Antennaria* spp.) qui servent de plantes hôtes larvaires à l'espèce. L'éclosion survient dans les trois jours qui suivent la ponte. La vie larvaire comporte 5 à 6 stades et s'échelonne sur une période d'environ 17 jours (Hardwick, 1983).

À maturité, la chenille est blanc verdâtre pâle avec une bande transversale vert-jaune sur chaque segment et des rangées de points noirs bien visibles sur le dos et les côtés du corps (Hardwick, 1996). La chrysalide est formée à l'automne dans une loge nymphale aménagée à faible profondeur dans le sol. Les adultes émergent au cours du printemps suivant (Hardwick, 1983).

En vol, l'héliotin de Verna est difficile à identifier et peut être confondu avec l'*Eutricopis nexilis*, espèce plus commune qui présente des besoins semblables en matière d'habitat et se nourrit également sur les antennaires. Ces deux Héliothinés se différencient l'un de l'autre par la couleur du dessous des ailes antérieures, qui est blanc et noir chez l'héliotin de Verna mais qui porte des taches roses distinctives chez l'*Eutricopis nexilis* (COSEWIC, 2005).

3.2 Population et répartition

L'héliotin de Verna n'a été observé à ce jour qu'au Canada, dans le sud des provinces des Prairies, depuis le sud-ouest du Manitoba jusqu'au sud-est de l'Alberta. Des cinq occurrences connues de l'espèce, seulement deux sont récentes (figure 2; COSEWIC, 2005; ASRD et ACA, 2008). L'héliotin n'a jamais été observé à l'extérieur du Canada. On considère aujourd'hui que la mention faisant état de la capture d'un possible héliotin de Verna dans l'État de Washington (COSEWIC, 2005) résulte d'une confusion avec une espèce apparentée encore non décrite (M. Pogue, pers. comm., 2010).

La mention la plus ancienne de l'héliotin de Verna date de 1929 et provient de Medicine Hat, en Alberta. En 1979, 18 individus ont été capturés près de Glenboro, au Manitoba (site maintenant compris dans le parc provincial de Spruce Woods), et en 1980, un individu a été capturé près de Saskatoon, en Saskatchewan. Ces trois occurrences sont considérées comme historiques, car les observations les plus récentes de l'espèce à ces trois sites datent de plus de 30 ans. Récemment, un individu a été capturé à deux sites distincts en Alberta, soit près de Jenner, dans la vallée de la rivière Red Deer, en 2000, et près d'Alliance, en 2007 (tableau 1).

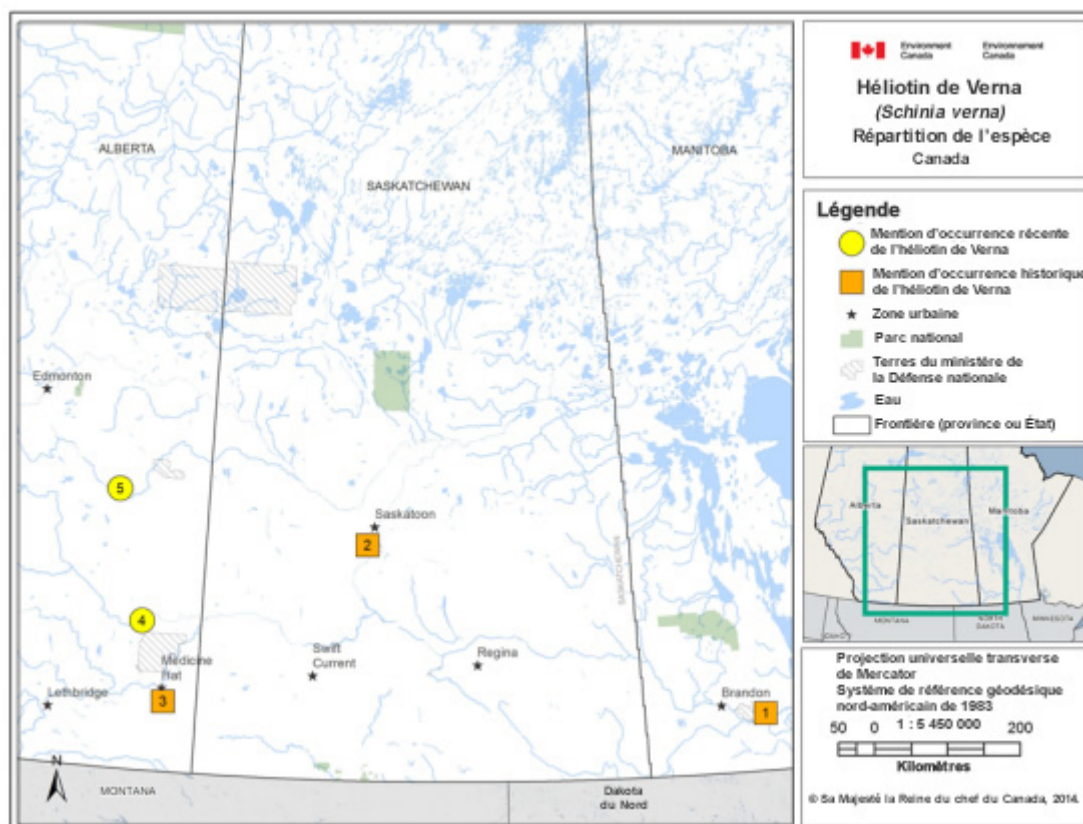


Figure 2: Occurrences de l'héliotin de Verna au Canada. Les cercles jaunes représentent les occurrences où l'espèce a été observée depuis 2000. Les carrés orange correspondent aux occurrences historiques où l'espèce a été observée pour la dernière fois il y a plus de 30 ans.

Tableau 1. Sommaire des occurrences de l'héliotin de Verna au Canada.

| Numéro sur la carte | Localité | Province | Année | Nombre d'individus |
|---------------------|--|----------|-------|--------------------|
| 1 | Parc provincial de Spruce Woods, au nord de Glenboro | Man. | 1979 | 18 |
| 2 | Saskatoon | Sask. | 1980 | 1 |
| 3 | Medicine Hat | Alb. | 1929 | 1 |
| 4 | Vallée de la rivière Red Deer, au nord de Jenner | Alb. | 2000 | 1 |
| 5 | Au nord-ouest d'Alliance | Alb. | 2007 | 1 |

Aucun individu n'a été observé lors des relevés ciblés réalisés récemment, même si les recherches ont été effectuées dans de l'habitat apparemment convenable (COSEWIC, 2005; Westwood, 2010). Les relevés effectués en 2010 à deux emplacements du sud de l'Alberta (Jenner et Alliance) où l'espèce avait été observée quelques années plus tôt se sont également révélés infructueux; il convient toutefois de mentionner que ces relevés couvraient un territoire restreint (M. Curteanu, comm. pers., 2010). Des recherches de l'espèce ont également menées sans succès en 2010 à quatre sites compris dans les écorégions de la tremblaie-parc et des prairies, en Alberta et en Saskatchewan (Westworth, 2012). Aucun héliotin de Verna n'a été observé ou capturé en Alberta et dans le centre de la Saskatchewan lors d'autres relevés récents effectués de façon opportuniste en bordure de route dans des milieux abritant des plantes hôtes (*Antennaria* spp.) (G. Anweiler, comm. pers., 2014).

Au Manitoba, des relevés ciblant l'héliotin de Verna et d'autres espèces de lépidoptères de prairie ont été effectués en 2009, 2010, 2013 et 2014 dans l'écorégion de la Prairie mixte. Certains des relevés menés en 2010, 2013 et 2014 ont été effectués dans des secteurs du parc provincial de Spruce Woods où Hardwick avait capturé les spécimens types en 1979 (Westwood, 2010; Murray, 2014). En 2014, des relevés ont également été effectués dans des sites décrits par Westwood (2010) comme abritant des colonies d'antennaires et dans d'autres sites comportant des colonies d'antennaires. Dans certains cas, l'impossibilité d'accéder à certaines terres privées a empêché la réalisation de relevés complets (C. Murray, comm. pers., 2014). Aucun héliotin de Verna n'a été trouvé durant ces relevés même si des antennaires étaient présentes dans bon nombre des sites visités (Friesen et Murray, 2010; C. Murray, comm. pers., 2014).

Aucun nouveau relevé n'a été effectué aux deux sites historiques (Saskatoon et Medicine Hat), l'emplacement exact des points de capture étant inconnu.

Abondance au Canada

Il est impossible d'estimer la taille et les tendances de la population, car les mentions récentes sont fondées sur la capture d'un seul individu à deux emplacements distincts.

L'héliotin de Verna est apparemment une espèce rare qui n'a été observée que dans une petite partie de l'habitat qui lui semble convenable. Comme d'autres espèces de lépidoptères, l'héliotin de Verna est peut-être présent en faible densité et subit peut-être une forte mortalité larvaire et d'importantes fluctuations démographiques. Swengel et Swengel (1999) ont observé d'importantes fluctuations d'abondance d'une année à l'autre chez une espèce apparentée, le *Schinia indiana*, et noté que de telles fluctuations influent sur la capacité de trouver l'espèce aux bons endroits et au bon moment de l'année. Cette observation s'applique peut-être également à la dynamique des populations de l'héliotin de Verna (COSEWIC, 2005).

3.3 Besoins de l'héliotin de Verna

Besoins en matière d'habitat

Des informations sur l'habitat de l'héliotin de Verna ont été recueillies à trois des sites où l'espèce a été trouvée. L'héliotin de Verna y vit dans des prairies à couvert végétal clairsemé abritant au moins une espèce d'antennaire (COSEWIC, 2005). Les espèces d'antennaires suivantes ont été trouvées en association avec l'héliotin de Verna : *Antennaria aprica*, *A. neodioica*, *A. neglecta* et *A. parvifolia* (Hardwick, 1983; ASRD et ACA, 2008). Aux sites ayant fait l'objet de relevés au Manitoba, l'*A. parvifolia* et l'*A. neglecta* ont habituellement été observés ensemble (Westwood, 2010). Ces sites se trouvaient tous à proximité d'un cours d'eau et de zones boisées (Hardwick, 1983; COSEWIC, 2005). La benoîte à trois fleurs (*Geum triflorum*), la pulsatille multifide (*Anemone patens*), diverses espèces d'érigérons (*Erigeron* spp.) et le céraiste des champs (*Cerastium arvense*) ont également été observés aux endroits où l'héliotin de Verna a été trouvé et sont considérés comme des éléments caractéristiques de l'habitat de l'espèce (ASRD et ACA, 2008; Westwood, 2010).

Les antennaires sont de petites herbacées non graminoides pérennes qui forment des tapis denses sur de vastes superficies ou des touffes plus petites (Westwood, 2010). Le broutage par le bétail réduit vraisemblablement la hauteur de l'étage dominant, permettant ainsi aux antennaires de produire des fleurs. Les trois sites où l'emplacement des captures est connu étaient soumis à une pression de broutage au moment des relevés (Hardwick, 1983; ASRD et ACA, 2008). Une certaine pression de broutage est probablement nécessaire pour que l'habitat convienne à l'héliotin de Verna, car les chenilles se nourrissent de fleurs d'antennaire et les adultes, du nectar produit par ces mêmes fleurs (ASRD et ACA, 2008).

L'héliotin de Verna a été trouvé uniquement dans l'écozone des Prairies. Les sites de Glenboro, au Manitoba, et de Saskatoon, en Saskatchewan, se trouvent dans l'écorégion de la Tremblaie-parc, alors que les sites de Medicine Hat, de Jenner et d'Alliance sont situés dans l'écorégion de la Prairie mixte.

Ponte et ressources nutritives

Les femelles déposent leurs œufs directement dans les capitules des plantes hôtes, qui servent de nourriture aux chenilles par la suite (Hardwick, 1983). Des héliotins adultes ont été observés butinant des fleurs d'antennaire (G. Anweiler, obs. pers.). On ignore si

les adultes utilisent d'autres espèces de plantes printanières comme sources de nectar ou s'ils dépendent entièrement des antennaires à cet égard. Comme les antennaires sont communes à l'échelle des Prairies, la disponibilité des plantes hôtes n'est vraisemblablement pas le seul facteur restreignant la répartition et l'abondance de l'héliotin de Verna.

4. Menaces

4.1 Évaluation des menaces

Tableau 2. Tableau d'évaluation des menaces

| Menace | Niveau de préoccupation ^a | Étendue | Occurrence | Fréquence | Gravité ^b | Certitude causale ^c |
|--|--------------------------------------|-------------|-----------------------|---------------------|----------------------|--------------------------------|
| Perte ou dégradation de l'habitat | | | | | | |
| Conversion de l'habitat indigène en terres agricoles et fourragères | Moyen | Généralisée | Courante / historique | Continue | Inconnue | Faible |
| Surbroutage intense | Moyen | Localisée | Courante | Saisonnaire | Inconnue | Faible |
| Espèces exotiques, envahissantes ou introduites | | | | | | |
| Invasion et établissement de plantes exotiques | Faible | Généralisée | Courante | Continue | Inconnue | Faible |
| Changements dans la dynamique écologique ou dans les processus naturels | | | | | | |
| Altération ou suppression des régimes naturels d'incendies | Faible | Localisée | Courante | Saisonnaire | Inconnue | Faible |
| Climat et catastrophes naturelles | | | | | | |
| Phénomènes stochastiques | Faible | Généralisée | Courante / anticipée | Continue / Inconnue | Inconnue | Inconnue |

^a 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.

^b Gravité : indique l'effet à l'échelle de la population (élevée : très grand effet à l'échelle de la population, modérée, faible, inconnue).

^c 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

Les menaces sont présentées par ordre décroissant du niveau de préoccupation qu'elles suscitent. On dispose de peu d'informations sur l'écologie de l'héliotin de Verna et sur les menaces qui pèsent sur l'espèce. La liste des menaces potentielles présentée ci-après est fondée sur le fait que cette espèce dépend des antennaires à l'âge adulte et durant sa vie larvaire. Les principales menaces pesant sur l'héliotin de Verna sont celles qui sont susceptibles de blesser ou d'éliminer ses plantes hôtes larvaires. Ces dommages sont causés principalement par la perte et la fragmentation des prairies indigènes broutées occasionnées par l'exploitation agricole (COSEWIC, 2005). Les menaces secondaires englobent le surbroutage intense, l'invasion et l'établissement de plantes exotiques et l'altération ou la suppression des régimes naturels de broutage et/ou d'incendies (COSEWIC, 2005). Le manque d'informations sur la répartition et l'occurrence de l'espèce confère à toutes ces menaces secondaires un caractère largement hypothétique. L'impact présumé de ces menaces est fondé sur l'hypothèse selon laquelle l'espèce pourrait être présente dans des pâturages indigènes dans une bonne partie de l'écozone des Prairies.

Conversion de l'habitat indigène en terres agricoles et fourragères

La mise en culture des prairies indigènes entraîne la perte et la dégradation de l'habitat où des populations florifères d'une ou de plusieurs espèces d'antennaires sont présentes. L'héliotin de Verna ne peut survivre en l'absence d'antennaires produisant des fleurs, car il dépend de ces plantes comme source de nourriture tant à l'âge adulte que durant sa vie larvaire. Le travail du sol associé à la production agricole peut également perturber et même tuer les chrysalides enfouies à faible profondeur dans le sol dans leur loge nymphale.

En Alberta et en Saskatchewan, environ 57 % et 79 % des prairies indigènes ont été détruites au cours du siècle dernier, principalement, mais non exclusivement, par suite de leur conversion en terres agricoles (Nernberg et Ingstrup, 2005). En 1996, les terres cultivées, les jachères d'été et les pâturages bonifiés représentaient près de 70 % de toutes les terres utilisées dans les Prairies canadiennes (Agriculture and Agri-Food Canada, 2000). Bien que la plupart des meilleures terres aient été converties en terres agricoles il y a longtemps, la conversion des terres s'est poursuivie au cours des dernières années. Entre 1985 et 2001, environ 6 à 8 % et 8 à 11 % des prairies indigènes restantes ont été converties à d'autres fins à l'intérieur de différentes écorégions de prairies de la Saskatchewan et de l'Alberta, respectivement (Watmough et Schmoll, 2007).

Surbroutage intense

Les antennaires doivent être broutées pour produire les tapis florifères qui servent de nourriture à l'héliotín de Verna. Le broutage élimine les grandes graminées qui forment l'étage dominant et permet ainsi aux espèces d'antennaires qui poussent au ras du sol de fleurir. Lorsque la pression de broutage est éliminée ou atténuée, les antennaires ne parviennent plus à fleurir, et l'héliotín de Verna se trouve ainsi privé de sa source de nourriture larvaire et adulte (COSEWIC, 2005). Les antennaires ne sont généralement pas utilisées comme plantes fourragères en raison de leur faible teneur en protéines, de leur piètre valeur énergétique et de leur relative inaccessibilité (Fryer, 2011). La présence de grands tapis florifères est souvent indicatrice de conditions de surbroutage. Au Dakota du Nord, des études ont montré que l'antennaire négligée (*Antennaria neglecta* Greene) prolifère lorsqu'elle est soumise à une pression de broutage intense et forme des colonies d'autant plus florissantes que cette pression est intense (Patton et Nyren, 2012).

Le broutage a généralement des impacts positifs pour les antennaires, mais un surbroutage intense, en particulier s'il survient durant des périodes de sécheresse, peut entraîner la disparition de la communauté végétale en place ou altérer sa composition, permettant ainsi à des espèces nuisibles de coloniser et d'envahir les milieux laissés vacants. Lorsque la pression de broutage atteint un seuil critique, certaines espèces d'antennaires peuvent disparaître (ASRD et ACA 2008), privant ainsi les chenilles et les adultes de leurs plantes hôtes ou limitant la disponibilité de ces dernières.

Le broutage par les ongulés est un processus naturel nécessaire au maintien d'écosystèmes de prairies sains et diversifiés (SK PCAP, 2008). Lorsqu'elle vise à préserver ou à accroître l'état de santé des écosystèmes, la gestion du broutage a des effets bénéfiques pour de nombreuses espèces à l'échelle du paysage (Adams et coll., 2005). Pour gérer efficacement le broutage par le bétail et préserver l'équilibre écologique des parcours, il faut exploiter et entretenir divers éléments d'infrastructure comme des clôtures et des points d'approvisionnement en eau et en sel. Comme le bétail ne broute pas de façon uniforme, certaines zones sont utilisées plus intensément que d'autres, et il en résulte une mosaïque de parcelles plus ou moins exploitées formant un environnement d'une biodiversité suffisante pour combler les besoins en matière d'habitat de nombreuses espèces. Le broutage et le maintien de l'infrastructure sous-jacente est probablement une pratique de gestion bénéfique pour l'héliotín de Verna.

L'héliotín de Verna passe une bonne partie de son cycle vital à l'état de chrysalide dans sa loge nymphale, enfouie à faible profondeur dans le sol. Le piétinement par le bétail peut causer la mort de chrysalides (COSEWIC, 2005). Le problème peut être particulièrement important dans les pâturages soumis à un broutage intense à excessif.

Invasion et établissement de plantes exotiques

Certaines espèces fourragères exotiques et introduites telles que l'euphorbe éssule (*Euphorbia esula*), l'agropyre à crête (*Agropyron cristatum*) et le mélilot (*Melilotus* sp.) peuvent livrer une compétition agressive aux plantes indigènes et éventuellement devenir dominantes et altérer la dynamique des écosystèmes (Gordon, 1998; Henderson et Naeth, 2005). Les plantes envahissantes de grande taille peuvent former un étage supérieur dense et empêcher la floraison des antennaires. En Alberta, sous l'effet de sécheresses récentes graves et prolongées, des espèces nuisibles telles que l'armoise douce (*Artemisia frigida* Willd.) ont envahi des pâturages soumis à un surbrouillage intense et y ont remplacé les espèces indigènes (ASRD et ACA, 2008).

Altération ou suppression des régimes naturels d'incendies

À l'échelle des Prairies canadiennes, les incendies constituent un important facteur de perturbation dans les prairies, qu'ils soient provoqués par les humains ou d'origine naturelle (foudre). Les humains ont toutefois altéré le cycle naturel du feu et ainsi modifié la fréquence, la chronologie et la gravité et l'ampleur des incendies (Samson *et al*, 2004; Smith et McDermaid, 2014). Les activités humaines ont souvent eu pour effet de réduire le nombre d'incendies qui se déclarent dans une région donnée et, de ce fait, d'accroître les charges de combustibles. En conséquence, lorsqu'un incendie se déclare, son étendue et son intensité sont souvent plus élevées.

Les antennaires peuvent tolérer des feux d'intensité faible à modérée et deviennent souvent les espèces végétales dominantes à la suite d'un incendie. Dans la forêt nationale de Coconino, Bataineh et coll. (2006) ont noté que l'antennaire à petites feuilles était absente dans les parcelles qui avaient été balayées par un incendie de forte intensité mais qu'elle était l'une des espèces dominantes dans les parcelles touchées par un incendie d'intensité faible à modérée. Les incendies de forte intensité peuvent entraîner la disparition temporaire ou permanente des plantes hôtes et ainsi faire en sorte que l'habitat ne satisfait plus aux besoins de l'héliotin de Verna. S'ils surviennent au printemps ou durant l'été, les incendies peuvent également causer la mort directe d'œufs, de chenilles et d'adultes. Les chrysalides sont plus susceptibles de survivre aux incendies, même aux incendies de forte intensité, car elles demeurent enfouies dans le sol durant la majeure partie de l'année (COSEWIC, 2005).

Phénomènes stochastiques

L'héliotin de Verna dépend d'un certain nombre de plantes hôtes appartenant à un seul genre pour pondre ses œufs et se nourrir et présente une période de vol relativement brève en été. Il pourrait de ce fait être plus vulnérable au risque de disparition locale provoquée par un phénomène aléatoire (stochastique) (p. ex. fortes tempêtes, conditions hivernales rigoureuses, sécheresses ou incendies) que les espèces qui ont des besoins plus diversifiés en matière d'habitat, exploitent un plus large éventail de plantes hôtes et forment des populations stables (Tscharntke et coll., 2002; Nilsson et coll., 2008). Il a été mentionné que les effets génétiques liés à la fragmentation de l'habitat, à l'isolement et aux phénomènes stochastiques pourraient jouer un rôle

important dans la disparition de populations locales chez les lépidoptères (Packer et Owen, 2001).

5. Objectifs en matière de population et de répartition

Il existe peu d'information accessible sur l'abondance et la répartition de l'héliotín de Verna. Seulement deux observations récentes de l'espèce ont été faites au Canada, et deux individus ont été capturés (un à chaque site d'observation). Les relevés effectués depuis n'ont mené à aucune nouvelle observation de l'espèce. Il convient de noter que ces relevés ne couvraient qu'un territoire restreint et que des conditions météorologiques défavorables pourraient avoir affecté les résultats. En outre, l'héliotín de Verna est également difficile à identifier sur le terrain et peut être confondu avec *Eutricopis nexilis*, à moins d'être capturé pour faire l'objet d'un examen de la partie ventrale de ses ailes. En conséquence, pour être en mesure de confirmer la présence de l'espèce à ces sites, il faudra mener des relevés exhaustifs dans des conditions favorables, sur une période plus longue de manière à couvrir toute la période de vol de l'héliotín adulte. Il faudra également effectuer des relevés à d'autres sites où de l'habitat susceptible d'être convenable est présent, afin de préciser l'étendue de l'aire de répartition de l'espèce au Canada. En raison du manque d'information accessible sur les populations de l'espèce, il est actuellement impossible d'établir des objectifs quantitatifs en matière de population et de répartition.

L'objectif en matière de population et de répartition établi pour l'héliotín de Verna est de maintenir l'occupation de l'espèce aux deux occurrences récentes au Canada (si la présence de l'espèce y était confirmée) ainsi qu'à toute nouvelle occurrence.

6. Stratégies et approches générales pour l'atteinte des objectifs

6.1 Mesures déjà achevées ou en cours

On dispose de très peu d'information sur la biologie et l'écologie de l'héliotín de Verna, et il est très difficile de démontrer que l'espèce est présente à un site donné. Toutefois, depuis la publication du dernier rapport de situation du COSEPAC en 2005, seulement quelques relevés ont été entrepris, et la présence de l'espèce n'a été confirmée qu'à une seule nouvelle occurrence, à Alliance, en Alberta.

Suivi et évaluation

- 2007 – Des relevés des Lépidoptères effectués par le lépidoptériste Gary Anweiler durant la période de vol de l'héliotín de Verna, près d'Alliance, en Alberta, se sont soldés par l'observation d'un individu à cet emplacement.
- 2010 - Environnement Canada a dirigé des relevés ciblant l'héliotín de Verna dans les régions d'Alliance et de Jenner (M. Curteanu, comm. pers., 2010), ainsi que dans les écorégions de la Tremblaie-parc et des Prairies, en Alberta et en Saskatchewan (Westworth, 2012).
- 2007 à 2014 – Des relevés ont été effectués de façon opportuniste en bordure de routes en Alberta et en Saskatchewan dans des milieux abritant des plantes hôtes (*Antennaria* spp.) en fleurs (G. Anweiler, comm. pers., 2014).
- 2009, 2010, 2013 et 2014 – Le gouvernement du Manitoba a mené des relevés à plusieurs sites répartis dans l'écorégion des Prairies mixtes, y compris à l'emplacement où les spécimens types ont été capturés à proximité du parc provincial de Spruce Woods en 1979 (Westwood, 2010; Murray, 2014; C. Murray, comm. pers., 2014).

6.2 Orientation stratégique pour le rétablissement

Tableau 3. Tableau de planification du rétablissement

| Menace ou élément limitatif | Priorité ^d | Stratégie générale pour le rétablissement | Description générale des approches de recherche et de gestion |
|--|-----------------------|---|--|
| Inventaire et suivi des populations | | | |
| Lacunes dans les connaissances : distribution et aire de répartition de l'espèce | Élevée | Comblir les lacunes dans les connaissances sur la distribution et l'aire de répartition de l'héliotin de Verna au Canada. | <ul style="list-style-type: none"> Effectuer des relevés durant la période de vol de l'espèce aux sites où elle a déjà été observée afin d'en confirmer la présence ainsi qu'à d'autres sites où de l'habitat susceptible d'être convenable existe, et déterminer l'étendue de l'aire de répartition de l'espèce au Canada. Assurer une coordination entre les programmes de suivi de l'héliotin de Verna et ceux ciblant d'autres espèces de Lépidoptères dans les Prairies canadiennes. |
| Recherche | | | |
| Lacunes dans les connaissances : biologie de l'espèce | Élevée | Comblir les lacunes dans les connaissances sur la biologie de l'espèce et sur les menaces auxquelles celle-ci est exposée. | <ul style="list-style-type: none"> Comblir les importantes lacunes dans les connaissances sur le cycle vital de l'héliotin de Verna (p. ex. besoins additionnels des chenilles et des adultes liés aux plantes hôtes, à la température et à l'humidité et au microhabitat, facteurs constituant des menaces, etc.). |
| Évaluation, gestion et conservation de l'habitat | | | |
| Toutes les menaces | Élevée | Cerner les menaces pesant sur l'habitat de l'espèce et élaborer des techniques d'atténuation afin d'assurer la disponibilité de l'habitat convenable. | <ul style="list-style-type: none"> Établir et appliquer des pratiques de gestion bénéfiques afin d'assurer la conservation de l'habitat convenable et d'atténuer les menaces. Collaborer avec les propriétaires fonciers, les gestionnaires des terres, les organismes gouvernementaux et toutes autres parties concernées en vue de favoriser la planification, la coordination et la mise en place de mesures de gestion et de conservation de l'habitat. Intégrer les mesures de gestion et d'intendance de l'habitat de l'héliotin de Verna aux mesures ciblant d'autres espèces des prairies en péril au Canada. |

^d « Priorité » reflète l'ampleur dans laquelle l'approche contribue directement au rétablissement de l'espèce ou est un précurseur essentiel à une approche qui contribue au rétablissement de l'espèce.

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

Inventaire et suivi des populations

Les occurrences connues de l'héliotin de Verna ne couvrent qu'une petite partie de l'habitat potentiel de l'espèce dans les provinces des Prairies. Une très grande partie de l'habitat convenable n'a jamais fait l'objet de relevés ciblant l'héliotin de Verna ou a seulement fait l'objet de recherches superficielles souvent menées en présence de conditions suboptimales. Les adultes sont actifs seulement durant une brève période au printemps, et le calendrier des relevés doit être établi en conséquence, de manière à ce que les relevés soient effectués durant la floraison des antennaires. La conduite de recherches plus approfondies et plus étendues dans des milieux à ce jour partiellement ou jamais étudiés dans le sud des provinces des Prairies devrait donc permettre de confirmer la présence de l'espèce aux occurrences connues et/ou de découvrir de nouvelles occurrences de l'espèce. Les relevés ciblant l'héliotin de Verna devraient être réalisés conjointement aux recherches ciblant d'autres espèces de Lépidoptères désignées en péril en vertu de la LEP qui occupent le même type d'habitat.

Comme l'héliotin de Verna peut être difficile à identifier sur le terrain et n'est pas tenu pour une espèce abondante, il faut mettre au point des méthodes de relevés efficaces adaptées à l'espèce. L'utilisation de plusieurs pièges Malaise (permettant la capture d'insectes vivants) plutôt que de filets entomologiques ou une combinaison de ces deux techniques pourrait permettre d'accroître la probabilité de détecter la présence de l'espèce (G. Anweiler, comm. pers., 2014).

Recherche

L'efficacité des mesures de rétablissement et de gestion de l'héliotin de Verna repose sur une bonne compréhension du cycle vital de l'espèce et des caractéristiques de son habitat. Les grandes lignes du cycle vital de l'héliotin de Verna ont été décrites d'après des observations effectuées chez des individus élevés en captivité (Hardwick, 1983), mais on dispose de très peu d'information sur les caractéristiques de l'habitat recherchées par l'espèce. On ignore tout de l'impact des facteurs climatiques (p. ex. conditions de température et d'humidité extrêmes, nombre de jours sans gel, etc.), des antécédents de broutage des sites et des caractéristiques de la litière, etc., sur l'héliotin de Verna. Il importe également de confirmer quelles espèces d'antennaires servent de plantes hôtes à l'héliotin de Verna et de déterminer si les adultes exploitent d'autres espèces de plantes en plus des antennaires comme sources de nectar. L'obtention de ces informations nous permettra de mieux comprendre les besoins de l'espèce et d'orienter plus efficacement les mesures de recherche et de rétablissement.

Évaluation, gestion et conservation de l'habitat

Une fois que la présence de l'espèce est confirmée dans une parcelle d'habitat donnée, il faut y recenser toutes les menaces qui pèsent sur elle et/ou son habitat. Ce n'est qu'après avoir répertorié ces menaces et bien évalué leur importance relative pour la population en place qu'on peut s'attacher à élaborer et à appliquer des techniques d'atténuation et des pratiques de gestion bénéfiques.

7. Habitat essentiel

7.1 Désignation de l'habitat essentiel de l'espèce

Aux termes de la LEP (paragraphe 2(1)), l'habitat essentiel est « l'habitat nécessaire à la survie ou au rétablissement d'une espèce sauvage inscrite, qui est désigné comme tel dans un programme de rétablissement ou un plan d'action élaboré à l'égard de l'espèce ».

Le présent programme de rétablissement ne comprend pas de désignation de l'habitat essentiel de l'héliotin de Verna, car les informations accessibles sur la répartition et les besoins particuliers de l'espèce en matière d'habitat sont insuffisantes. La présence de l'espèce n'a été reconfirmée à aucun des deux sites où elle a récemment été observée en Alberta, où un seul individu a été capturé, ni au site du Manitoba où les spécimens types ont été capturés en 1979. D'autres relevés devront être effectués pour confirmer la présence de l'espèce à ces sites et à d'autres sites où de l'habitat convenable est présent, et pour préciser les besoins particuliers de l'espèce en matière d'habitat. Un calendrier des études nécessaires pour désigner l'habitat essentiel de l'héliotin de Verna est présenté ci-dessous.

7.2 Calendrier des études visant à désigner l'habitat essentiel

Tableau 4. Calendrier des études pour la désignation de l'habitat essentiel de l'héliotin de Verna

| Description de l'activité | Justification | Échéancier |
|--|---|-------------------|
| Effectuer des relevés dans les sites où la présence de l'héliotin de Verna a déjà été mentionnée. | Confirmer la présence de l'espèce dans les sites où celle-ci a déjà été observée. | 2015-2017 |
| Répertorier les parcelles d'habitat potentiel dans les Prairies en vue d'y vérifier la présence de l'héliotin de Verna. | Vérifier la présence éventuelle de héliotin de Verna dans d'autres sites | 2015-2017 |
| Déterminer les paramètres environnementaux dans les sites où la présence de l'espèce a été confirmée (p. ex. type de sol, niveaux d'humidité, relief, température et humidité annuelles, composition de la communauté végétale). | Déterminer les besoins particuliers en matière d'habitat de l'héliotin de Verna. | 2015-2017 |

8. Mesure des progrès

Les indicateurs de rendement présentés ci-dessous proposent un moyen de définir et de mesurer les progrès vers l'atteinte des objectifs en matière de population et de répartition.

Les progrès réalisés vers l'atteinte des objectifs en matière de population et de répartition doivent être déclarés dans les cinq ans suivant l'achèvement du présent programme de rétablissement. Le succès de la mise en œuvre du programme de rétablissement sera évalué au moyen de l'indicateur de rendement suivant :

- La présence de l'espèce aux deux occurrences découvertes récemment en Alberta (si elle est confirmée) et toutes occurrences nouvellement découvertes ont été maintenues.

9. Énoncé sur les plans d'action

Un ou plusieurs plans d'action visant l'héliotin de Verna seront élaborés d'ici 2021. Les efforts avec d'autres organisations œuvrant dans les prairies devraient être coordonnés pour le bien des nombreuses espèces en péril habitant cet écosystème.

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.
- Agriculture and Agri-Food Canada. 2000. Prairie agricultural landscapes: a land resource review. Prairie Farm Rehabilitation Administration. Agriculture and Agri-Food Canada, Regina, Saskatchewan. 180 p. (Également disponible en français : Agriculture et Agroalimentaire Canada. 2000. Paysages agricoles des Prairies : un examen des ressources en sols. Administration du rétablissement agricole des Prairies, Agriculture et Agroalimentaire Canada, Regina, Saskatchewan. 183 p.).
- Alberta Sustainable Resource Development (ASRD) and Alberta Conservation Association (ACA). 2008. Status of the Verna's Flower Moth (*Schinia verna*) in Alberta. Alberta Sustainable Resource Development, Wildlife Status Report No. 65, Edmonton, AB.
- Bataineh, A.L., B.P. Oswald, M.M. Bataineh, H.M. Williams et D.W. Coble. 2006. Changes in understory vegetation of a ponderosa pine forest in northern Arizona 30 years after a wildfire. *Forest Ecology and Management* 235(1-3): 283-294. [65009]
- COSEWIC 2005. COSEWIC assessment and status report on the Verna's Flower Moth *Schinia verna* in Canada. Committee on the Status of Endangered Wildlife in Canada. Ottawa. vi + 19 p. (<http://www.registrelep-sararegistry.gc.ca/default.asp?lang=En&n=4193AA2A-1>) (Également disponible en français : COSEPAC. 2005. Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur l'héliotie de Verna (*Schinia verna*) au Canada. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. Ottawa. vi + 20 p. [<http://www.registrelep-sararegistry.gc.ca/default.asp?lang=Fr&n=4193AA2A-1>]).
- Friesen, C. et C. Murray. 2010. Rare Species Surveys and Stewardship Activities by the Manitoba Conservation Data Centre, 2009. Report No. 2009-04. Manitoba Conservation Data Centre, Winnipeg, Manitoba. 20 p.
- Fryer, J.L. 2011. (Revised from Matthews, Robin F. 1993.) *Antennaria parvifolia*. In: Fire Effects Information System [en ligne]. U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Rocky Mountain Research Station, Fire Sciences Laboratory (Producer). Disponible à l'adresse : <http://www.feis-crs.org/beta/>.
- Gordon, D.R. 1998. Effects of invasive, non-indigenous plant species on ecosystem processes: lessons from Florida. *Ecological Applications* 8: 975-989.
- Henderson, D.C. et M.A. Naeth. 2005. Multi-scale impacts of crested wheatgrass invasion in mixed-grass prairie. *Biological Invasions* 7:639-650.
- Hardwick, D.F. 1983. A new species of *Schinia* (Noctuidae) from southern Manitoba and Saskatchewan with descriptions of its life history. *J. Lep. Soc.* 37:18-23.

- Hardwick, D.F. 1996. A Monograph to the North American Heliothentinae (Lepidoptera: Noctuidae). Published privately. 281 p.
- Murray, C. 2014. Manitoba Conservation Data Centre Surveys and Stewardship Activities, 2013. Report No. 2014-01. Manitoba Conservation Data Centre, Winnipeg, Manitoba. v + 40 p.
- NatureServe. 2014. NatureServe Explorer: An online encyclopedia of life [web application]. Version 7.1. NatureServe, Arlington, Virginia. Disponible à l'adresse : <http://www.natureserve.org/explorer> (consulté le 7 juillet 2014).
- Nernberg, D. et D. Ingstrup. 2005. Prairie Conservation in Canada: The Prairie conservation action plan experience. USDA Forest Service. General Technical Report PSW-GTR-191.
- 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.
- Packer, L. et R. Owen. 2001. Population genetic aspects of pollinator decline. *Conservation Ecology* 5: 4.
- Patton, B. et A. Nyren. 2012. Long-term grazing intensity research in the Missouri Coteau Region of North Dakota. Central Grasslands Research Extension Center Annual Report. 15 p.
- Samson, F.B., F.L. Knopf et W.R. Ostlie. 2004. Great Plains ecosystems: Past, present, and future. *Wildlife Society Bulletin* 32:6-15
- Saskatchewan Prairie Conservation Action Plan Greencover Committee. 2008. Native Grassland and Forest, Rangeland Health Assessment, 62 p.
- Smith, B. et G.J. McDermid. 2014. Examination of fire-related succession within the dry mixed-grass subregion of Alberta with the use of MODIS and Landsat. *Rangeland Ecological Management* 67: 307-317.
- Swengel, A.B. et S.R. Swengel. 1999. Observations on *Schinia indiana* and *Schinia ucens* in the Midwestern United States (Lepidoptera: Noctuidae). *Holarctic Lepidoptera* 6(1): 11-21.
- 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.
- Young, Mark. 1997. The Natural History of Moths. Poyser Natural History. London. 271 p.
- Watmough, M.D. et M.J. Schmoll. 2007. Environment Canada's Prairie and Northern Region Habitat Monitoring Program Phase II. Recent habitat trends in the Prairie Habitat Joint Venture. Technical Report Number 493. Environment Canada, Canadian Wildlife Service, Edmonton, Alberta Canada.
- Westwood, R. 2010. Verna's Flower Moth (*Schinia verna*) surveys in the vicinity of Spruce Woods Provincial Park, Manitoba. Progress Report to: Environment Canada, Canadian Wildlife Service. Contract # K4E21-10-0285. August 10, 2010.

Westworth, S. 2012. Determination of the presence (or current absence), distribution, and habitat associations of the threatened Verna's Flower Moth (*Schinia verna*). Environment Canada, Canadian Wildlife Service. Internal Report. 10 p.

Communications personnelles

Colin Murray, Project Biologist and Geomatics, Centre de données sur la conservation du Manitoba, Manitoba. 2014.

Gary Anweiler, Associé, University of Alberta, Strickland Entomology Museum, Alberta. 2014.

Medea Curteanu, Biologiste de la faune, Service canadien de la faune, Environnement Canada, Alberta. 2010.

Mike Pogue, Research Entomologist, United States Department of Agriculture, Washington. 2010.

Annexe A : 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 sur l'évaluation environnementale des projets de politiques, de plans et de programmes](#)³. 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 et d'évaluer si les résultats d'un document de planification du rétablissement peuvent affecter un élément de l'environnement ou tout objectif ou cible de la [Stratégie fédérale de développement durable](#)⁴ (SFDD).

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 deux occurrences récentes de l'héliotin de Verna occupent une faible proportion de l'aire de répartition potentielle de l'héliotin de Verna si l'on tient compte de considérer la disponibilité de l'habitat et de la répartition des espèces d'antennaires qui servent d'hôtes à l'espèce. Il se peut que d'autres populations d'héliotins de Verna soient découvertes dans l'écozone des Prairies. Les mesures de gestion ciblant cette espèce devraient donc avoir des retombées positives pour de nombreuses autres espèces en péril vivant dans cet écosystème, en particulier le rat kangourou d'Ord (*Dipodomys ordii*), la souris des moissons de la sous-espèce *dychei* (*Reithrodontomys megalotis dychei*), la couleuvre agile (*Coluber constrictor*), la Chevêche des terriers (*Athene cunicularia*), la Pie-grièche migratrice de la sous-espèce *excubitorides* (*Lanius ludovicianus excubitorides*), l'Engoulevent d'Amérique (*Chordeiles minor*), le Pipit de Sprague (*Anthus spragueii*), l'abronie à petites fleurs (*Tripterocalyx micranthus*), la cryptanthe minuscule (*Cryptantha minima*), le chénopode glabre (*Chenopodium subglabrum*), l'hamimolobos mince (*Halimolobos virgata*) et l'héliotin d'Aweme (*Schinia avemensis*). Afin d'optimiser l'affectation des ressources, les mesures visant l'héliotin de Verna devraient être coordonnées avec celles visant d'autres espèces des prairies.

³ <http://www.ceaa.gc.ca/default.asp?lang=Fr&n=B3186435-1>

⁴ <http://www.ec.gc.ca/dd-sd/default.asp?lang=Fr&n=CD30F295-1>