Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC

sur

L’asile de l'Okanagan
Efferia okanagana

au Canada



EN VOIE DE DISPARITION
2011

COSEPAC
Comité sur la situation des espèces en péril au Canada

COSEWIC
Committee on the Status of Endangered Wildlife in Canada

Les rapports de situation du COSEPAC sont des documents de travail servant à déterminer le statut des espèces sauvages que l'on croit en péril. On peut citer le présent rapport de la façon suivante :

COSEPAC. 2011. Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur l'asile de l'Okanagan (*Efferia okanagana*) au Canada. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. Ottawa. x + 68 p. (www.registrelep-sararegistry.gc.ca/default_f.cfm).

Note de production :
Le COSEPAC remercie Robert Cannings d'avoir rédigé le rapport de situation sur l'asile de l'Okanagan (*Efferia okanagana*) au Canada dans le cadre d'un contrat passé avec Environnement Canada. Paul Catling, coprésident du Sous-comité des spécialistes des arthropodes du COSEPAC, a supervisé le présent rapport et en a fait la révision.

Pour obtenir des exemplaires supplémentaires, s'adresser au :

Secrétariat du COSEPAC
a/s Service canadien de la faune
Environnement Canada
Ottawa (Ontario)
K1A 0H3

Tél. : 819-953-3215
Téléc. : 819-994-3684
Courriel : COSEWIC/COSEPAC@ec.gc.ca
http://www.cosepac.gc.ca

Also available in English under the title COSEWIC Assessment and Status Report on the Okanagan Efferia *Efferia okanagana* in Canada.

Illustration/photo de la couverture :
Asile de l'Okanagan — photographie de Werner Eigelsreiter.

©Sa Majesté la Reine du chef du Canada, 2012.
N° de catalogue CW69-14/641-2012F-PDF
ISBN 978-1-100-98803-0

Papier recyclé

COSEPAC
Sommaire de l’évaluation

Sommaire de l’évaluation – novembre 2011

Nom commun
Asile de l'Okanagan

Nom scientifique
Efferia okanagana

Statut
En voie de disparition

Justification de la désignation
Cette espèce endémique canadienne n’est présente que dans cinq localités dans une très petite zone du centre-sud de la Colombie-Britannique. L'habitat de prairie de l’espèce est limité et continue de faire l’objet d’une dégradation. Les menaces comprennent l'introduction et la propagation des espèces envahissantes, les changements dans le régime des feux, la dérive de pesticides et l’utilisation sans restriction de véhicules tous terrains.

Répartition
Colombie-Britannique

Historique du statut
Espèce désignée « en voie de disparition » en novembre 2011.

COSEPAC
Résumé

Asile de l'Okanagan
Efferia okanagana

Description et importance de l’espèce sauvage

L’*Efferia okanagana* Cannings (nom commun de travail : asile de l’Okanagan) est une grosse mouche (jusqu’à environ 2 cm de longueur) de la famille des Asilidés (asiles) au corps brun hérissé de fortes soies. Chez les deux sexes, l’arrière des yeux est bordé d’une rangée de soies doré-orange vif. Chez le mâle, les pièces génitales à l’extrémité de l’abdomen sont bien développées et en forme de marteau, et les trois derniers segments visibles de l’abdomen sont blanc argenté. Chez la femelle, l’extrémité de l’abdomen est prolongée d’un ovipositeur allongé en forme de sabre. Aucune sous-espèce n’est connue. La larve et la nymphe sont inconnues.

Cet asile est important car il est l’un des grands invertébrés les plus remarquables de l’écosystème de purshie tridentée au Canada. Cet habitat est en grande partie menacé, et à ce jour, l’asile de l’Okanagan n’a été observé nulle part ailleurs au monde.

Répartition

L’aire de répartition mondiale connue de l’asile de l’Okanagan se limite à cinq localités (28 sites individuels) réparties de Kamloops au nord jusqu’à Oliver au sud dans les vallées de l’Okanagan et de la Thompson, dans le centre-sud de la Colombie-Britannique.

Habitat

L’asile de l’Okanagan semble confiné aux prairies sèches à sol graveleux ou sablo-loameux comportant habituellement des zones de sol dénudé parsemées de touffes d’agropyre. Dans le sud de la vallée de l’Okanagan, cet asile a été trouvé uniquement dans la steppe à purshie tridentée.

Biologie

Les asiles sont des prédateurs généralistes d'autres insectes, tant durant leur vie larvaire qu'à l'âge adulte. Des adultes de l'asile de l'Okanagan ont été observés capturant des cicadelles, des taupins, des mégachiles, des abeilles de la famille des Andrénidés, des fourmis, des microlépidoptères, des syrphes, des tipules et des asiles. Après avoir capturé une proie à l'aide de leurs pattes épineuses, les adultes insèrent leur robuste rostre dans le corps de celle-ci pour y injecter une certaine quantité de salive protéolytique paralysante, puis aspirent les tissus ainsi dissous. Les femelles déposent leurs œufs dans les glumes vides des inflorescences de purshie tridentée de l'année précédente. Comme la plupart des Asilidés, l'asile de l'Okanagan se nourrit probablement à l'état larvaire d'invertébrés vivant dans le sol comme des larves de coléoptères. Le développement larvaire est étalé sur un à deux ans. La nymphose a lieu au dernier printemps, et les adultes émergent à la fin d'avril ou au début de mai.

Des asiles de l'Okanagan ont été récoltés ou photographiés entre le 17 avril et le 18 juin. La plupart des observations ont été effectuées au cours des deuxième et troisième semaines de mai.

Taille et tendances des populations

La taille des populations n'a pas été estimée à ce jour. À l'échelle régionale, les populations sont réparties de façon irrégulière dans l'habitat favorable, et leur densité varie considérablement d'un site à l'autre. Dans les zones d'habitat propice, une recherche de 30 minutes peut se solder par la capture de jusqu'à 15 individus, mais le nombre de captures varie généralement entre 0 et 5. Bien qu'on ne dispose d'aucune information directe sur les tendances des populations, les tendances liées à la destruction de l'habitat donnent à croire que les populations sont en déclin. Dans la portion sud de l'aire de répartition de l'asile de l'Okanagan, la superficie de la steppe à purshie tridentée, principal habitat de l'espèce, s'est rétrécie des deux tiers depuis le début de la colonisation européenne.

Menaces et facteurs limitatifs

Les menaces qui pèsent sur l'asile de l'Okanagan incluent la perte d'habitat ou sa dégradation (développement, en particulier la conversion de l'habitat en vignobles; surpâturage par le bétail; dommages causés par les véhicules), les feux de végétation et les changements qui en résultent, les plantes envahissantes, le réchauffement climatique et les effets des pesticides.

On sait très peu de choses sur les facteurs limitatifs. Une corrélation apparente mais non mesurée a été relevée entre la présence de l'asile de l'Okanagan et celle de l'agropyre à épi en terrain graveleux. La nature bien drainée de ces sols ou certaines autres caractéristiques sont peut-être des facteurs limitatifs pour l'espèce durant sa vie larvaire souterraine. Les seuls sites de ponte connus sont les glumes vides de vieilles inflorescences de cette graminée. Les larves se nourrissent dans le sol de larves d'insectes, et la quantité de proies disponibles pourrait jouer un rôle limitatif. Les adultes sont des prédateurs généralistes opportunistes, et la disponibilité des proies ne semble pas limitative.

Protection, statuts et classifications

L'asile de l'Okanagan ne bénéficie d'aucune protection légale, mis à part la protection générale qui lui est accordée dans les parcs et autres aires protégées provinciales ou fédérales et sur les terres appartenant à des organisations de conservation non gouvernementales comme Nature Trust of BC. Les aires protégées les plus importantes où l'espèce a été observée sont l'aire protégée Lac du Bois Grasslands près de Kamloops, le parc provincial du Lac Kalamalka près de Vernon (BC Parks, *British Columbia Park Act*) et les terres appartenant à Nature Trust of BC, à Okanagan Falls et au lac Vaseux. Trois des cinq localités et la plupart des sites où l'espèce a été récoltée se trouvent dans la steppe à purshie tridentée, dans le sud de la vallée de l'Okanagan. Les terres appartenant au gouvernement ou à des organisations de conservation privées assurent la protection de 15 % de ce qui reste de cet habitat en Colombie-Britannique.

L'asile de l'Okanagan n'est pas classé par le Programme sur la situation générale des espèces au Canada. Il n'est coté ni à l'échelle mondiale par NatureServe ni à l'échelle provinciale par le Centre de données sur la conservation de la Colombie-Britannique.

RÉSUMÉ TECHNIQUE

Nom scientifique : *Efferia okanagana*
Nom commun français : Asile de l'Okanagan Nom commun anglais : Okanagan Efferia
Répartition au Canada : Colombie-Britannique

Données démographiques

Durée d'une génération	1 à 2 ans
Y a-t-il un déclin continu inféré du nombre total d'individus matures? *Inconnu, mais probable, d'après le déclin de la superficie et de la qualité de l'habitat favorable.*	Oui. Déclin probablement faible mais continu.
Pourcentage estimé du déclin continu du nombre total d'individus matures pendant cinq ans *Inconnu, mais faible déclin probable. Voir la section « Tendances en matière d'habitat ».*	Inconnu, mais faible déclin probable si l'on se fonde sur les pertes d'habitat récentes.
Pourcentage inféré ou présumé de la réduction du nombre total d'individus matures au cours des dix dernières années. *Tendances en matière d'habitat négatives… Développement, feux, plantes envahissantes.*	Faible déclin probable.
Pourcentage prévu ou présumé de la réduction du nombre total d'individus matures au cours des dix prochaines années. *Tendances en matière d'habitat négatives… Développement, feux, plantes envahissantes.*	Inconnu, mais faible déclin probable.
Pourcentage inféré ou présumé de la réduction du nombre total d'individus matures au cours de toute période de dix ans couvrant une période antérieure ou ultérieure. *Tendances en matière d'habitat négatives… Développement, feux, plantes envahissantes.*	Inconnu, mais faible déclin probable.
Est-ce que les causes du déclin sont clairement réversibles et comprises et ont cessé?	Non
Y a-t-il des fluctuations extrêmes du nombre d'individus matures?	Inconnu, mais probablement pas.

Information sur la répartition

Superficie estimée de la zone d'occurrence	5 865 km²
Indice de la zone d'occupation (IZO) *Cette valeur a été établie selon une grille de 2 km x 2 km à l'aide d'un système de grille fixe. La valeur établie selon une grille de 1 km x 1 km est de 14 km². Voir la section « Aire de répartition canadienne ».*	40 km²
La population totale est-elle très fragmentée? *Elle n'est pas fragmentée dans le sud de la vallée de l'Okanagan (3 localités). La localité la plus nordique (Kamloops) se trouve à 100 km de la localité centrale (Vernon) qui, à son tour, est située à 94 km au nord de la localité méridionale la plus rapprochée (Okanagan Falls). Il y a apparemment des zones d'habitat favorable jusqu'à Vernon au nord; les zones d'habitat favorable sont beaucoup moins nombreuses entre Vernon et Kamloops.*	Non
Nombre de localités∗	5
Y a-t-il un déclin continu observé, inféré ou prévu de la zone d'occurrence?	Non
Y a-t-il un déclin continu observé, inféré ou prévu de l'indice de la zone d'occupation? *Probablement stable à l'échelle d'une grille de 2 km x 2 km*	Inconnu

∗ Voir la définition de localité.

Y a-t-il un déclin continu observé, inféré ou prévu du nombre de populations? *Inconnu; probablement relativement stable.*	Inconnu
Y a-t-il un déclin continu observé, inféré ou prévu du nombre de localités? *Inconnu; probablement relativement stable.*	Inconnu
Y a-t-il un déclin continu observé de la superficie, l'étendue ou la qualité de l'habitat? *Tendances en matière d'habitat négatives… Développement, feux, plantes envahissantes.*	Oui
Y a-t-il des fluctuations extrêmes du nombre de populations?	Non
Y a-t-il des fluctuations extrêmes du nombre de localités*?	Non
Y a-t-il des fluctuations extrêmes de la zone d'occurrence?	Non
Y a-t-il des fluctuations extrêmes de l'indice de la zone d'occupation?	Non

Nombre d'individus matures (dans chaque population)

Population	**N^{bre} d'individus matures**
Kamloops, aire protégée Lac du Bois Grasslands	Inconnu
Vernon, parc provincial du lac Kalamalka	Inconnu
Okanagan Falls	Inconnu
Lac Vaseux–Ruisseau Vaseux	Inconnu
Oliver-Fairview	Inconnu
Total : Inconnu, mais vraisemblablement inférieur à 10 000.	Inconnu

Analyse quantitative

Probabilité de disparition en milieu naturel	S/O

Menaces (réelles ou imminentes pour les populations ou les habitats)

Destruction ou altération de l'habitat par l'aménagement agricole (en particulier l'aménagement viticole), le développement résidentiel et d'autres formes de développement, les feux de végétation, les plantes envahissantes, les véhicules tout-terrains, le surpâturage par le bétail, le réchauffement climatique et les pesticides.

Immigration de source externe (immigration de l'extérieur du Canada)

Situation des populations de l'extérieur *Pour autant qu'on sache, l'espèce est endémique du sud de la Colombie-Britannique et n'a jamais été observée aux États-Unis.*	
Une immigration a-t-elle été constatée ou est-elle possible?	Non
Des individus immigrants seraient-ils adaptés pour survivre au Canada?	Oui
Y a-t-il suffisamment d'habitat disponible au Canada pour les individus immigrants?	Oui
La possibilité d'une immigration de populations externes existe-t-elle? *Une bonne partie de l'habitat de prairie immédiatement adjacent à la frontière canado-américaine est apparemment non propice à l'espèce; le manque de connectivité pourrait être un problème.*	Non

Statut existant

COSEPAC : Espèce désignée « en voie de disparition » en novembre 2011.

Statut recommandé et justification de la désignation

Statut recommandé :	**Code alphanumérique :**
En voie de disparition	B2ab(iii)
Justification de la désignation : Cette espèce endémique canadienne n'est présente que dans cinq localités dans une très petite zone du centre-sud de la Colombie-Britannique. L'habitat de prairie de l'espèce est limité et continue de faire l'objet d'une dégradation. Les menaces comprennent l'introduction et la propagation des espèces envahissantes, les changements dans le régime des feux, la dérive de pesticides et l'utilisation sans restriction de véhicules tout-terrains.	

Applicabilité des critères

Critère A (déclin du nombre total d'individus matures) : Sans objet. Bien qu'aucune information sur la taille des populations ne soit disponible, un déclin est inféré d'après la perte d'habitat occasionnée au cours de la dernière décennie par la conversion de vastes superficies de prairie en vignobles et les effets importants des feux de végétation; on ignore toutefois quelle proportion de l'habitat perdu était occupée par l'espèce.
Critère B (petite aire de répartition et déclin ou fluctuation) : Correspond au critère de la catégorie « en voie de disparition », B2ab(iii), car l'IZO s'établit à 40 km² (moins de 500 km²), l'espèce est présente dans seulement 5 localités et la superficie, l'étendue ou la qualité de l'habitat continue de décliner.
Critère C (nombre d'individus matures peu élevé et en déclin) : Sans objet – Aucune information sur la taille des populations n'est disponible.
Critère D (très petite population totale ou répartition restreinte) : Correspond au critère D2, car l'espèce est présente dans seulement 5 localités, l'habitat est en déclin et de nombreuses menaces pèsent sur l'espèce.
Critère E (analyse quantitative) : non disponible.

HISTORIQUE DU COSEPAC

Le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC) a été créé en 1977, à la suite d'une recommandation faite en 1976 lors de la Conférence fédérale-provinciale sur la faune. Le Comité a été créé pour satisfaire au besoin d'une classification nationale des espèces sauvages en péril qui soit unique et officielle et qui repose sur un fondement scientifique solide. En 1978, le COSEPAC (alors appelé Comité sur le statut des espèces menacées de disparition au Canada) désignait ses premières espèces et produisait sa première liste des espèces en péril au Canada. En vertu de la *Loi sur les espèces en péril* (LEP) promulguée le 5 juin 2003, le COSEPAC est un comité consultatif qui doit faire en sorte que les espèces continuent d'être évaluées selon un processus scientifique rigoureux et indépendant.

MANDAT DU COSEPAC

Le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC) évalue la situation, au niveau national, des espèces, des sous-espèces, des variétés ou d'autres unités désignables qui sont considérées comme étant en péril au Canada. Les désignations peuvent être attribuées aux espèces indigènes comprises dans les groupes taxinomiques suivants : mammifères, oiseaux, reptiles, amphibiens, poissons, arthropodes, mollusques, plantes vasculaires, mousses et lichens.

COMPOSITION DU COSEPAC

Le COSEPAC est composé de membres de chacun des organismes responsable des espèces sauvages des gouvernements provinciaux et territoriaux, de quatre organismes fédéraux (le Service canadien de la faune, l'Agence Parcs Canada, le ministère des Pêches et des Océans et le Partenariat fédéral d'information sur la biodiversité, lequel est présidé par le Musée canadien de la nature), de trois membres scientifiques non gouvernementaux et des coprésidents des sous-comités de spécialistes des espèces et du sous-comité des connaissances traditionnelles autochtones. Le Comité se réunit au moins une fois par année pour étudier les rapports de situation des espèces candidates.

DÉFINITIONS
(2011)

Espèce sauvage	Espèce, sous-espèce, variété ou population géographiquement ou génétiquement distincte d'animal, de plante ou d'une autre organisme d'origine sauvage (sauf une bactérie ou un virus) qui est soit indigène du Canada ou qui s'est propagée au Canada sans intervention humaine et y est présente depuis au moins cinquante ans.
Disparue (D)	Espèce sauvage qui n'existe plus.
Disparue du pays (DP)	Espèce sauvage qui n'existe plus à l'état sauvage au Canada, mais qui est présente ailleurs.
En voie de disparition (VD)*	Espèce sauvage exposée à une disparition de la planète ou à une disparition du pays imminente.
Menacée (M)	Espèce sauvage susceptible de devenir en voie de disparition si les facteurs limitants ne sont pas renversés.
Préoccupante (P)**	Espèce sauvage qui peut devenir une espèce menacée ou en voie de disparition en raison de l'effet cumulatif de ses caractéristiques biologiques et des menaces reconnues qui pèsent sur elle.
Non en péril (NEP)***	Espèce sauvage qui a été évaluée et jugée comme ne risquant pas de disparaître étant donné les circonstances actuelles.
Données insuffisantes (DI)****	Une catégorie qui s'applique lorsque l'information disponible est insuffisante (a) pour déterminer l'admissibilité d'une espèce à l'évaluation ou (b) pour permettre une évaluation du risque de disparition de l'espèce.

* Appelée « espèce disparue du Canada » jusqu'en 2003.

** Appelée « espèce en danger de disparition » jusqu'en 2000.

*** Appelée « espèce rare » jusqu'en 1990, puis « espèce vulnérable » de 1990 à 1999.

**** Autrefois « aucune catégorie » ou « aucune désignation nécessaire ».

***** Catégorie « DSIDD » (données insuffisantes pour donner une désignation) jusqu'en 1994, puis « indéterminé » de 1994 à 1999. Définition de la catégorie (DI) révisée en 2006.

Environnement Canada / Environment Canada
Service canadien de la faune / Canadian Wildlife Service
Canada

Le Service canadien de la faune d'Environnement Canada assure un appui administratif et financier complet au Secrétariat du COSEPAC.

Rapport de situation du COSEPAC

sur

L’asile de l'Okanagan
Efferia okanagana

au Canada

2011

TABLE DES MATIÈRES

DESCRIPTION ET IMPORTANCE DE L'ESPÈCE SAUVAGE 6
Nom et classification 6
Description morphologique 7
Structure spatiale et variabilité de la population 9
Unités désignables 19
Importance spéciale 19
RÉPARTITION 19
Aire de répartition mondiale 19
Aire de répartition canadienne 24
Activités de recherche 29
HABITAT 33
Besoins en matière d'habitat 33
Tendances en matière d'habitat 37
BIOLOGIE 42
Cycle vital et reproduction 43
Physiologie et adaptabilité 45
Déplacements et dispersion 46
Relations interspécifiques 47
TAILLE ET TENDANCES DES POPULATIONS 51
Activités et méthodes de recherche 51
Abondance 52
Fluctuations et tendances 53
Immigration de source externe 53
MENACES ET FACTEURS LIMITATIFS 54
Perte d'habitat et dégradation de l'habitat 55
Feux de végétation 56
Plantes envahissantes 56
Réchauffement climatique 57
Surpâturage 57
Pesticides 57
Facteurs limitatifs 58
PROTECTION, STATUTS ET CLASSEMENTS 58
Statuts et protection légale 58
Autres statuts et classements 59
Protection de l'habitat et propriété 59
REMERCIEMENTS ET EXPERTS CONTACTÉS 60
EXPERTS CONTACTÉS 60
SOURCES D'INFORMATION 63
SOMMAIRE BIOGRAPHIQUE DU RÉDACTEUR DU RAPPORT 67
COLLECTIONS EXAMINÉES 67

Liste des figures

Figure 1. Asile de l'Okanagan, mâle. Oliver (Colombie-Britannique), 16 mai 2009. Photographie : Werner Eigelsreiter, utilisation autorisée. 8

Figure 2. Asile de l'Okanagan, femelle. Oliver (Colombie-Britannique), 12 mai 2007. Photographie : Werner Eigelsreiter, utilisation autorisée. 8

Figure 3. Aire de répartition mondiale et canadienne de l'asile de l'Okanagan. Des cartes des trois principales régions où l'espèce a été trouvée – Okanagan Falls-Oliver, Vernon et Kamloops – sont présentées aux figures 4, 5 et 6, respectivement. 20

Figure 4. Répartition connue de l'asile de l'Okanagan dans la région d'Okanagan Falls/Oliver (Colombie-Britannique). 21

Figure 5. Répartition connue de l'asile de l'Okanagan dans la région de Vernon (C.-B.). 22

Figure 6. Répartition connue de l'asile de l'Okanagan dans la région de Kamloops (C.-B.). 23

Figure 7. Aire de répartition de l'asile de l'Okanagan. Les sites potentiels inventoriés sans succès sont indiqués (voir le tableau 2). 26

Figure 8. Aire protégée Lac du Bois Grasslands, Kamloops (Colombie-Britannique). Photographie vers l'est prise le 31 mai 2010 à partir d'un point de coordonnées 50.76286ºN 120.42461ºO (780 m). *Pseudoroegneria spicata, Hesperostipa comata* et autres graminées avec *Artemisia tridentata* arbustifs épars. Photo : Robert A. Cannings. 27

Figure 9. Habitat de l'asile de l'Okanagan. Parc provincial du lac Kalamalka, Vernon (Colombie-Britannique). Photographie vers le sud-est de la baie Cosens prise le 30 mai 2010 à partir d'un point de coordonnées 50.19936ºN 119.26883ºO (454 m). Prairie à *Pseudoroegneria spicata* avec *Balsamorhiza sagittata* (grandes feuilles) et *Potentilla recta* (feuilles vert vif), une plante introduite. Photo : Robert A. Cannings. 27

Figure 10. Habitat de l'asile de l'Okanagan près d'Oliver (Colombie-Britannique). Photographie vers le sud prise le 19 mai à partir d'un point de coordonnées 49.18778ºN 119.58611ºO (535 m). Habitat à *Purshia tridentata / Pseudoroegneria spicata*; un peuplement de *Pinus ponderosa* est visible au moyen plan. Photo : Robert A. Cannings..... 34

Figure 11. Habitat de l'asile de l'Okanagan au lac Vaseux (Colombie-Britannique). Photographie des falaises de roches métamorphiques qui se dressent à l'est du lac, prise le 17 mai 2010 à partir d'un point de coordonnées 49.30236ºN 119.52956ºO (351 m). Le *Pseudoroegneria spicata,* l'*Hesperostipa comata,* le *Sporobolus cryptandrus* et le *Phlox longifolia* sont communs. On aperçoit un *Pinus ponderosa* au centre; la plupart des arbustes à feuillage vert tendre sont des *Philadelphus lewisii*. Photo : Robert A. Cannings. 37

Figure 12. Vignobles, Okanagan Falls (Colombie-Britannique). Photographie vers le lac Vaseux, au sud, prise le 19 mai 2010 à partir d'un point de coordonnées approximatives 49.5205ºN 119. 5333ºO (440 m). L'aménagement agricole, en particulier à des fins viticoles, est probablement la plus importance menace qui pèse sur l'habitat de l'asile de l'Okanagan. Jusqu'à tout récemment, la steppe à purshie tridentée occupait l'avant-plan. Photo : Robert A. Cannings. 38

Figure 13. Steppe à *Artemisia tridentata* (armoise tridentée), Chopaka (Colombie-Britannique). Photographie vers le nord de la vallée de la Similkameen, vers Keremeos, prise le 21 mai 2010 à partir d'un point de coordonnées 49.01272°N 119.67653°O (518 m). L'asile de l'Okanagan n'a pas été trouvé dans ce type d'habitat dans la région de l'Okanagan-Sud - Similkameen. Photo : Robert A. Cannings. 39

Figure 14. Réserve indienne de Penticton, West Bench, Penticton (Colombie-Britannique). Photographie vers le sud-est prise le 18 mai 2010 à partir d'un point de coordonnées 49.49001ºN 119.62699ºO (420 m). Prairie à *Festuca campestris* gravement surpâturée avec *Bromus tectorum*, *Sporobolus cryptandrus* et *Phlox longifolia*. Les arbustes grisâtres sont des *Ericameria nauseosa.* L'asile de l'Okanagan n'est pas présent à ce site, mais durant sa période de vol, l'*Efferia coulei*, espèce étroitement apparentée, y est commun*.* Photo : Robert A. Cannings. 39

Figure 15. Habitat de l'asile de l'Okanagan, lac Vaseux (Colombie-Britannique). Photographie vers le nord prise le 17 mai à partir d'un point de coordonnées 49.29417ºN 119.52422ºO (360 m). Prairie perturbée à *Pseudoroegneria spicata / Hesperostipa comata* avec *Purshia tridentata* sur sol graveleux. Ce type de substrat est souvent présent aux sites abritant l'asile de l'Okanagan. Une grande partie de ce site a été touché par un incendie en 2003. Photo : Robert A. Cannings. 40

Figure 16. Steppe à *Purshia tridentata* (purshie tridentée), réserve écologique n^{o}100, extrémité nord du lac Osoyoos. Photographie vers le nord-ouest prise le 21 mai 2010 à partir d'un point de coordonnées 49.09502ºN 119.52309ºO (361 m). À l'avant-plan, *Rhus glabra* L*.* (sumac glabre); à moyen plan, *Pinus ponderosa*. Le sol est principalement constitué de sable fin. De nombreux entomologistes ont visité ce site au cours des dernières décennies, mais aucun asile de l'Okanagan n'y a été capturé. Photo : Robert A. Cannings. 47

Figure 17. Mont Middleton, Vernon (Colombie-Britannique). Photographie vers le nord-est prise le 30 mai 2010 à partir d'un point de coordonnées approximatives 50.22249ºN 119.25917ºO (423 m). Le développement suburbain empiète sur l'habitat de prairie potentiel de l'asile de l'Okanagan. Photo : Robert A. Cannings. 48

Figure 18. Asile de l'Okanagan mâle se réchauffant le matin en se positionnant sur une pierre perpendiculairement aux rayons du soleil. Oliver (Colombie-Britannique), 9 mai 2010. Photo : Werner Eigelsreiter, utilisation autorisée.48

Figure 19. Mont Knox, Kelowna. Photographie vers le sud en direction de Kelowna et du lac Okanagan, prise le 30 mai 2010 à partir d'un point de coordonnées approximatives 49.90622º N 119.48189ºO (451 m). Prairie à *Pseudoroegneria spicata* (agropyre à épi) avec *Balsamorhiza sagittata* (plante à grandes feuilles) et *Ericameria nauseosa* (arbuste gris). L'asile de l'Okanagan n'a pas été observé lors des deux visites effectuées à ce site en apparence propice. Photo : Robert A. Cannings. 49

Figure 20. Asile de l'Okanagan mâle dévorant une tipule (*Tipula* sp.). Oliver (Colombie-Britannique), 16 mai 2009. Photo : Werner Eigelsreiter, utilisation autorisée. 49

Figure 21. Asile de l'Okanagan femelle dévorant une femelle de sa propre espèce. Le cannibalisme est fréquent chez les asiles. Oliver (Colombie-Britannique), 23 mai 2009. Photo : Werner Eigelsreiter, utilisation autorisée. 50

Figure 22. Piège Malaise déployé à des fins de capture de l'asile de l'Okanagan sur une pente exposée au sud sur des terres (propriété Leir) de Nature Trust of British Columbia, à Okanagan Falls (Colombie-Britannique). Habitat à *Purshia tridentata* et à *Pinus ponderosa*. Photographie vers le nord-est prise le 19 mai 2010 à partir d'un point de coordonnées 49.30200ºN 119.53533ºO (365 m). Photo : Robert A. Cannings. 52

Liste des tableaux

Tableau 1. Mentions de collecte connues de l'asile de l'Okanagan. 9

Tableau 2. Recherches infructueuses ciblant l'asile de l'Okanagan, par localité et par date 11

Tableau 3. Recherches fructueuses ciblant l'asile de l'Okanagan effectuées en 2010 et nombre d'heures-personne consacrées à ces recherches..... 32

DESCRIPTION ET IMPORTANCE DE L'ESPÈCE SAUVAGE

Nom et classification

Règne : Animalia — Animaux

Embranchement : Arthropoda — Arthropodes

Classe : Insecta — Insectes

Ordre : Diptera — Diptères (mouches)

Sous-ordre : Brachycera — Brachycères

Famille : Asilidae — Asiles

Espèce : *Efferia okanagana* Cannings — Asile de l'Okanagan

L'*Efferia okanagana* Cannings (asile de l'Okanagan) est une mouche (ordre des Diptères) de la famille des Asilidés. L'espèce n'a été décrite qu'en 2011 (Cannings, 2011)

Il n'existe aucun nom commun officiel, ni en français ni en anglais. Le nom commun de travail attribué par le COSEPAC, asile de l'Okanagan, réfère à la famille à laquelle appartient l'espèce et au fait que l'espèce se rencontre presque exclusivement dans la vallée de l'Okanagan, en Colombie-Britannique. Le COSEPAC n'entend pas entreprendre de démarches pour faire accepter ce nom officiellement. Aucune sous-espèce n'a été décrite (Cannings, 2011).

Avec plus de 230 espèces décrites et de nombreuses autres qui demeurent à décrire, en particulier du sud des États-Unis, *Efferia* est le genre qui contient le plus grand nombre d'espèces dans les trois Amériques (Fisher, 2009). Une centaine d'espèces se rencontrent aux États-Unis et au Canada (Wilcox, 1966; Fisher et Wilcox, 1997), mais seulement 11 et 7 espèces ont été répertoriées au Canada et en Colombie-Britannique, respectivement (R.A. Cannings, données inédites), incluant l'espèce visée par le présent rapport. En Amérique du Nord, la plupart des espèces du genre *Efferia* sont associées aux milieux arides et aux prairies de l'ouest des États-Unis, où elles comptent parmi les principaux prédateurs invertébrés.

Hine (1919) et Wilcox (1966) ont réparti les espèces du genre *Efferia* dans huit groupes d'espèces sur la base de la nervation alaire et de caractères chétotaxiques. Artigas et Papavero (1997) ont élevé certains de ces groupes au rang de genre, mais Fisher (2009) a synonymisé les genres créés par ces auteurs en soulignant l'importante variabilité des caractères utilisés pour l'attribution du statut générique. À son avis, la structure unique des genitalia mâles et femelles constitue l'élément le plus probant étayant la monophylie du genre *Efferia*. Le point de vue de Fisher est adopté dans le présent rapport. Bien que les groupes d'espèces proposés par Hine et Wilcox ne soient pas fondés sur une analyse phylogénétique et ne correspondent probablement pas tous à des groupes monophylétiques (Fisher, 2009), ils sont utiles pour départager les nombreuses espèces à l'intérieur du genre *Efferia*. En conséquence, le rapport fait mention de ces groupes, notamment du groupe *E. arida*, dont fait partie l'*E. okanagana*.

Description morphologique

L'asile de l'Okanagan est une grosse mouche de la famille des Asilidés au corps brun hérissé de fortes soies, les deux sexes mesurant entre 1,2 et 2 cm de longueur (Cannings, 2011). Comme chez les autres asiles, la région frontale entre les deux yeux est distinctement enfoncée. Chez les deux sexes, l'arrière des yeux est bordé d'une rangée de soies occipitales doré-orange vif. Le rostre, de type perceur-suceur, est dirigé vers l'avant de la tête, bien développé et surmonté d'une « moustache » de fortes soies blanches ou souvent doré pâle à la base. Les fortes soies sur les pattes et le bord du scutellum sont pour la plupart noires. Chez le mâle, les pièces génitales à l'extrémité de l'abdomen sont bien développées et en forme de marteau, et les trois derniers segments visibles de l'abdomen sont blanc argenté. L'abdomen de la femelle ne présente pas ce patron de coloration, mais son extrémité est prolongée d'un ovipositeur allongé en forme de sabre. Aucune sous-espèce n'est connue. La moitié antérieure du thorax porte de nombreuses fines soies au moins aussi longues que les deux premiers articles antennaires (figures 1, 2). La larve et la nymphe sont inconnues (Cannings, 2011).



Figure 1. Asile de l'Okanagan, mâle. Oliver (Colombie-Britannique), 16 mai 2009. Photographie : Werner Eigelsreiter, utilisation autorisée.



Figure 2. Asile de l'Okanagan, femelle. Oliver (Colombie-Britannique), 12 mai 2007. Photographie : Werner Eigelsreiter, utilisation autorisée.

La morphologie d'autres espèces du genre *Efferia* est décrite par Wilcox (1966), Bullington et Lavigne (1984), Scarbrough et Perez-Gelabert (2009) et Fisher (2009). Une description détaillée de l'asile de l'Okanagan est fournie par Cannings (2011).

Structure spatiale et variabilité de la population

On dispose de peu d'information sur le sujet. Toutefois, comme elles semblent préférer les prairies à sol graveleux de basse altitude, les populations sont réparties de façon irrégulière. À certains moments, les populations de certaines localités, comme celles de la baie Cosens dans le parc provincial du lac Kalamalka, près de Vernon, et près de la route 97 à proximité de l'extrémité nord du lac Vaseux, comptaient beaucoup plus d'individus que celles de la plupart des autres sites (tableau 1). Le nombre élevé de sites potentiellement propices où aucun individu n'a été observé lors des relevés effectués en 2009 et en 2010 (tableau 2) témoigne de la répartition irrégulière de l'habitat favorable. Voir la section « **Activités de recherche** ».

Tableau 1. Mentions de collecte connues de l'asile de l'Okanagan.

N[bre]/sexe	Localité	Latitude N (°)	Longitude O (°)	Altitude m	Date	Récolteur(s)	Collection
1 ♂	C.-B., Kamloops, Batchelor Hills, chemin du Lac du Bois, au sud-ouest de la jonction avec le chemin Pruden Pass	50.74778	120.41806	670	20.v.1984	R.A. Cannings	RBCM
1 ♀	C.-B., Kamloops, Batchelor Hills, chemin du Lac du Bois, au sud-est du lac Grace	50.76286	120.42461	780	31.v.2010	R.A. Cannings	RBCM
1 ♂	C.-B., Okanagan Falls, ranch Thomas de Nature Trust	49.35333	119.55889	460	28.v.1993	S.G. Cannings	RBCM
1♂	C.-B., Oliver*	49.18056	119.53333	340	19.v.1924	P.N. Vroom	CNC
1♂	C.-B., Oliver*	49.18056	119.53333	340	25.v.1924	P.N. Vroom	CNC
4♂, 1♀	C.-B., Oliver*	49.18056	119.53333	340	23.v.1959	R. Madge	CNC
1♂, 1♀	C.-B., Oliver*	49.18056	119.53333	340	23.v.1959	R. Madge	RBCM
1♂, 1♀*	C.-B., Oliver, chemin Fairview-White Lake, 1,3 km au nord de la jonction pour Fairview	49.18592	119.59494	513	19.v.2010	R.A. Cannings	RBCM
1♂, 1♀*	C.-B., Oliver, chemin Fairview-White Lake, 1.3 km au nord de la jonction pour Fairview	49.19286	119.59931	634	19.v.2010	R.A. Cannings	RBCM
4♂*, 1♀	C.-B., Oliver, chemin Fairview-White Lake, secteur du mont Oliver	49.18749	119.58737	535	19.v.2010	R.A. Cannings	RBCM
1♂, 4♀	C.-B., lac Vaseux, Oliver [emplacement exact selon Robin Leech, 2010]	49.28056	119.51667	413	23.v.1959	R.E. Leech	CNCI

N[bre]/sexe	Localité	Latitude N (°)	Longitude O (°)	Altitude m	Date	Récolteur(s)	Collection
1♀	C.-B., lac Vaseux, à l'est de la base des falaises*	49.29722	119.52639	387	16.v.1980	R.A. Cannings	RBCM
1♀	C.-B., lac Vaseux*	49.29667	119.52583	390	12.v.1983	S.G. Cannings	UBC
14♂, 9♀	C.-B., lac Vaseux, point surplombant la route*	49.29833	119.52944	342	19.v.1983	G. Sunderland	RBCM
1♂	C.-B., lac Vaseux	49.29306	119.52500	367	18.v.1984	R.A. Cannings	RBCM
1♂	C.-B., lac Vaseux	49.29306	119.52500	367	18.v.1984	S.G. Cannings	UBC
2♂, 1♀	C.-B., lac Vaseux	49.29306	119.52500	367	20.v.1984	R.A. Cannings	RBCM
3♂	C.-B., lac Vaseux	49.29306	119.52500	367	21.v.1984	R.J. Cannings	RBCM
1♂, 4♀	C.-B., lac Vaseux	49.29306	119.52500	367	01.vi.1984	R.J. Cannings	RBCM
2♂, 1♀	C.-B., lac Vaseux	49.29306	119.52500	367	15.vi.1984	S.G. Cannings	UBC
1♂, 1♀	C.-B., lac Vaseux, sommet des falaises	49.29583	119.51444	655	17.v.1987	S.G. Cannings	UBC
1♀	C.-B., lac Vaseux, base des falaises	49.29222	119.51833	460	20.v.1987	R.A. Cannings	RBCM
1♂, 1♀	C.-B., lac Vaseux, côté est sous les falaises, propriété de Nature Trust	49.29435	119.52545	365	17.v.2010	R.A. Cannings	RBCM
1 ♂	C.-B., lac Vaseux, côté est sous les falaises, au nord du chemin McIntyre Creek, propriété de Nature Trust	49.30211	119.53054	351	17.v.2010	R.A. Cannings	RBCM
1♂	C.-B., ruisseau Vaseux, propriété Kennedy de Nature Trust	49.25953	119.50667	470	15.v.2008	L.R. Ramsay	RBCM
3♂, 1♀	C.-B., ruisseau Vaseux, propriété Kennedy de Nature Trust	49.25774	119.50804	398	11.v.2009	R.A. Cannings	RBCM
1 ♂	C.-B., Vernon*	50.23333	119.28611	535	17.iv.1930	E.R. Buckell	RBCM
1 ♀	C.-B., Vernon, parc provincial du lac Kalamalka, baie Cosens	50.19928	119.26464	420	17.v.1985	C.S. Guppy	RBCM
21♂, 15♀	C.-B., Vernon, parc provincial du lac Kalamalka, baie Cosens	50.19928	119.26853	452	23.v.1987	R.A. Cannings	RBCM
1 ♂	C.-B., Vernon, parc provincial du lac Kalamalka, baie Cosens	50.19928	119.26853	452	24.v.1987	R.A. Cannings	RBCM
4♂, 1♀	C.-B., Vernon, parc provincial du lac Kalamalka, baie Cosens	50.19833	119.25917	415	25.v.1987	R.A. Cannings	RBCM
4♂, 2♀	C.-B., Vernon, parc provincial du lac Kalamalka, baie Cosens	50.19833	119.25917	415	25.v.1987	R.W. Peart	RBCM

N[bre]/sexe	Localité	Latitude N (°)	Longitude O (°)	Altitude m	Date	Récolteur(s)	Collection
3♀	C.-B., Vernon, parc provincial du lac Kalamalka, baie Cosens, crête de prairie orientée vers le nord	50.20278	119.26667	592	18.vi.1991	R.A. Cannings H. Nadel	RBCM
2♂, 1♀	C.-B., Vernon, parc provincial du lac Kalamalka, baie Cosens, pente exposée au sud*	50.20083	119.27083	484	13.v.1995	S.G. Cannings P. McAllister	RBCM
2♂	C.-B., Vernon, parc provincial du lac Kalamalka, baie Cosens, pente exposée au sud*	50.20083	119.27083	484	14.v.1995	S.G. Cannings	RBCM
6♂, 15♀	C.-B., Vernon, parc provincial du lac Kalamalka, baie Cosens, pente exposée au nord	50.19954	119.26981	463	12.vi.1995	R.A. Cannings H. Nadel	RBCM
1♂	C.-B., Vernon, parc provincial du lac Kalamalka, baie Cosens, prairie exposée à l'est	50.19836	119.25991	404	16.v.2008	L.R. Ramsay	RBCM
1 ♀	C.-B., Vernon, parc provincial du lac Kalamalka, baie Cosens, pente exposée au sud s'étendant vers le nord-ouest	50.20042	119.27083	473	30.v.2010	R.A. Cannings	RBCM
1 ♂*	C.-B., Vernon, parc provincial du lac Kalamalka, baie Cosens, sentier Cosens Bay vers l'est	50.20658	119.23886	611	01.vi.2010	R.A. Cannings	RBCM

Tableau 2. Recherches infructueuses ciblant l'asile de l'Okanagan, par localité et par date

Localité	Latitude N (°)	Longitude O (°)	Altitude (m)	Habitat/ espèce d'asile indicatrice	Date	Heures-personne	Récolteur
Lillooet*	50.68767	121.95634	460	*Pseudoroegneria* avec *Balsamorhiza sagitatta, Pinus ponderosa Cyrtopogon willistoni*	15 juin 1917	---	M.H. Ruhmann
Chilcotin [ruisseau Riske]*	51.96919	122.54117	897	Prairie à *Festuca Efferia coulei*	29 mai 1920	---	E.R. Buckell
Chase, lac Niskonlith*	50.75833	119.78504	534	*Pseudoroegneria* avec *Artemisia tridentata, Balsamorhiza sagitatta, Pinus ponderosa Cyrtopogon willistoni*	21 mai 1937	---	J.K. Jacob
Salmon Arm*	50.70926	119.27289	350	Type de prairie inconnu. *Efferia coulei*	26 mai 1943	---	E.R. Buckell

Localité	Latitude N (°)	Longitude O (°)	Altitude (m)	Habitat/ espèce d'asile indicatrice	Date	Heures-personne	Récolteur
Robson*	49.33798	117.69658	462	*Pseudoroegneria* avec *Pinus ponderosa. Cyrtopogon willistoni*	10 juin 1960	---	H.R. Foxlee
Penticton, Lac Madeline	49.51040	119.64795	513	Prairie à *Pseudoroegneria / Festuca* avec *Pinus ponderosa*. *Efferia benedicti*	8 juin 1982	3	R.A. Cannings
Okanagan Falls, lac White, ruisseau Kearns	49.31410	119.62552	543	Prairie à *Pseudoroegneria / Festuca* avec *Artemisia tridentata*, *Hesperostipa comata* *Efferia coulei*	9 juin 1982	4	R.A. Cannings
Osoyoos, lac Osoyoos, côté est	49.05143	119.45782	278	Steppe à *Purshia* avec *Pseudoroegneria spicata, Hesperostipa comata, Artemisia tridentata.* Sol sableux *Efferia benedicti*	11 juin 1982	4	R.A. Cannings
Spences Bridge*	50.425370	121.34101	244	*Pseudoroegneria* avec *Artemisia tridentata* *Efferia coulei*	21 mai 1983	---	C.S. Guppy
Armstrong, lac Otter*	50.40645	119.28811	666	Prairie à *Pseudoroegneria / Festuca* avec *Artemisia tridentata*. *Stenopogon rufibarbis*	5 juin 1983	---	C.S. Guppy
Westbank*	49.84747	119.57982	538	*Pseudoroegneria* et *Pinus ponderosa* *Stenopogon inquinatus*	30 juin 1983	---	C.S. Guppy
Riske Creek, lac Rock	51.97557	122.41277	947	Prairie à *Festuca avec Pseudotsuga mensiesii. Cyrtopogon willistoni*	18 juin 1984	2	R.A. Cannings
Cache Creek, ruisseau Finney, plaine à armoise	50.75787	121.59109	928	Prairie à *Pseudoroegneria / Festuca* avec *Artemisia tridentata*. *Cyrtopogon willistoni*	16 mai 1989	---	C.S. Guppy
Chopaka, plaine à armoise jusqu'à l'est du chemin Nighthawk.	49.00509	119.66789	443	Prairie à *Pseudoroegneria* avec *Artemisia tridentata* soumise à une forte pression de pâturage. *Efferia coulei*	21 mai 1986	1	R.A. Cannings
Osoyoos, réserve écologique Haynes Lease	49.08613	119.51575	344	Steppe à *Purshia* avec *Pseudoroegneria spicata, Hesperostipa comata;* sol sableux *Efferia albibarbis*	19 juin 1986	---	S.G. Cannings
Penticton, terrasse ouest, extrémité sud	49.48877	119.62854	415	Prairie à *Festuca scabrella; Chrysothamnus* *Efferia coulei*	22 mai 1987	0,5	R.A. Cannings
Nicola, lac Stump*	50.35088	120.40759	752	Prairie à *Pseudoroegneria / Festuca* avec *Artemisia tridentata* *Stenopogon rufibarbis*	5 juin 1987	---	R. Goward

Localité	Latitude N (°)	Longitude O (°)	Altitude (m)	Habitat/ espèce d'asile indicatrice	Date	Heures-personne	Récolteur
Kimberley, ruisseau Mather en bordure de la route 95A	49.69203	115.83128	892	Prairie à *Pseudoroegneria / Festuca*. *Cyrtopogon willistoni*	31 mai 1988	0,5	R.A. Cannings
Wilmer, réserve nationale de faune du SCF, exposition nord	50.55809	116.06585	828	Prairie à *Pseudoroegneria Stenopogon inquinatus*	2 juin 1988	2	R.A. Cannings
Cranbrook, lacs 4,4 km au sud de la jonction entre les routes 3 et 95	49.54713	115.63872	819	Prairie à *Pseudoroegneria Stenopogon inquinatus*	3 juin 1988	2	R.A. Cannings
Ashcroft, rivière Bonaparte*	50.75003	121.28378	464	*Pseudoroegneria* avec *Artemisia tridentata*, *Efferia coulei*	19 mai 1989	---	C.S. Guppy
Ashcroft, Basque	50.62575	121.33545	443	*Pseudoroegneria* avec *Artemisia tridentata. Efferia benedicti*	13 juin 1989	0,5	R.A. Cannings
Cache Creek, ruisseau Hat*	50.72063	121.58908	1073	Prairie à *Pseudoroegneria / Festuca* avec *Artemisia tridentata* *Efferia benedicti*	15 juin 1989	1	R.A. Cannings
Ashcroft, mont Rattlesnake	50.74222	121.26236	385	Prairie à *Pseudoroegneria* avec *Artemisia tridentata, Opuntia polyacantha. Efferia benedicti*	12 juin 1995	---	S.G. Cannings L.R. Ramsay
Oliver, camp de géologie de l'UBC	49.22389	119.58927	483	*Pseudoroegneria* avec *Artemisia tridentata, Pinus ponderosa Efferia staminea*	30 juin 1996	---	S.G. Cannings
Oliver, Canyon Manuel's	49.21077	119.49822	466	*Pseudoroegneria* avec *Artemisia tridentata, Pinus ponderosa Efferia staminea*	30 juin 1996	4	R.A. Cannings G. Hutchings
Osoyoos, mont Kobau	49.07628	119. 58741	560	*Pseudoroegneria* avec *Artemisia tridentata. Machimus occidentalis*	31 mai 1991	---	D. Blades C. Maier
Osoyoos, vallée Richter, International Grasslands	49.02069	119.60944	942	Prairie à *Pseudoroegneria / Festuca* avec *Artemisia tridentata*, *Hesperostipa comata.* *Cyrtopogon willistoni*	31 mai 2006	3	R.A. Cannings
Osoyoos, lac Kilpoola	49.01633	119.55519	807	Prairie à *Pseudoroegneria / Festuca* avec *Artemisia tridentata, Hesperostipa comata.* *Machimus occidentalis*	31 mai 2006	2	R.A. Cannings
Okanagan Falls, lac White, falaises exposées au sud	49.29525	119.61342	637	Prairie à *Pseudoroegneria / Festuca* avec *Artemisia tridentata, Pinus ponderosa, Hesperostipa comata, Balsamorhiza sagitatta*. *Cyrtopogon inversus*	1er juin 2006	3,5	R.A. Cannings

Localité	Latitude N (°)	Longitude O (°)	Altitude (m)	Habitat/ espèce d'asile indicatrice	Date	Heures-personne	Récolteur
Okanagan Falls, propriété (Schneider) de BC Nature Trust	49.33582	119.52342	550	Prairie à *Pseudoroegneria / Purshia* avec *Pinus pondersosa, Balsamorhiza*	20 mai 2009	12	D. Marks V. Young O. Dyer
Oliver, escarpement McIntyre	49.25284	119.54499	458	Prairie à *Pseudoroegneria / Purshia* avec *Pinus pondersosa*	27 mai 2009	10,5	D. Marks V. Young L. Ramsay
Okanagan Falls, propriété (Blue Mountain) de BC Nature Trust	49.32692	119.53755	478	Prairie à *Pseudoroegneria / Purshia* avec *Pinus pondersosa, Balsamorhiza*	29 mai 2009	14	D. Marks V. Young O. Dyer L. Ramsay
Oliver, installation de traitement des eaux usées	49.17865	119.58381	426	Prairie à *Pseudoroegneria / Purshia*	2 juin 2009	5	D. Marks V. Young
Grand Forks, parc provincial Gilpin-Grasslands	49.006576	118.28922	520	Prairie à *Pseudoroegneria / Festuca* aec *Gaillardia aristata, Eriogonum heracleoides*	22 juin 2009	0,5	R.A. Cannings
Oliver, Secrest Hill, crête surplombant Sportsmens' Bowl	49.23478	119.55589	402	Prairie à *Pseudoroegneria / Purshia* avec *Pinus pondersosa, Balsamorhiza, Phlox longifolia. Machimus occidentalis*	17 mai 2010	1	R.A. Cannings
Oliver, Secrest Hill, secteur du ruisseau Park Rill, à l'est de la jonction du chemin Fairview-White Lake	49.23700	119.57661	474	Prairie à *Pseudoroegneria* avec *Balsamorhiza, Pinus pondersosa*. *Cyrtopogon inversus*	17 mai 2010	0,5	R.A. Cannings
Fairview, ancien lotissement urbain, ravine à l'est	49.17208	119.59456	434	Steppe à *Purshia steppe* avec *Pseudoroegneria spicata, Hesperostipa comata;* mauvaises herbes. Sol graveleux, rocheux.	19 mai 2010	0,5	R.A. Cannings
Lac Vaseux, propriété (Emery) de BC Nature Trust	49.28583	119.51825	407	Prairie à *Pseudoroegneria*, *Hesperostipa comata, Bromus tectorum,* sur pente sableuse exposée au sud.	19 mai 2010	0,5	R.A. Cannings
Lac Vaseux, côté ouest, réserve nationale de faune du SCF	49.29656	119.54097	396	Steppe à *Purshia* avec *Pseudoroegneria spicata, Hesperostipa comata, Pinus ponderosa. Cyrtopogon montanus*	19 mai 2010	0,5	R.A. Cannings
Lac Vaseux, côté ouest, extrémité sud	49.27664	119.53033	396	Steppe à *Purshia* avec *Pseudoroegneria spicata, Balsamorhiza, Pinus pondersosa, Pseudotsuga.*	19 mai 2010	0,5	R.A. Cannings

Localité	Latitude N (°)	Longitude O (°)	Altitude (m)	Habitat/ espèce d'asile indicatrice	Date	Heures-personne	Récolteur
Lac Vaseux, chemin Allandale, propriété (Brock) de BC Nature Trust	49.32197	119.53767	430	Steppe à *Purshia* avec *Pseudoroegneria spicata, Hesperostipa comata, Bromus tectorum, Balsmorhiza.*	19 mai 2010	0,5	R.A. Cannings
Penticton, mont Munson, extrémité nord	49.51711	119.57253	483	*Pseudoroegneria spicata, Hesperostipa comata, Artemisia tridentata, Chrysothamnus nauseosus* sur loam graveleux (volcanique).	20 mai 2010	0,5	R.A. Cannings
Naramata, chemin Naramata près d'Indian Rock	49.62000	119.60289	438	*Pseudoroegneria spicata, Artemisia tridentata* avec *Pinus ponderosa.* Escarpements limoneux en bas, affleurements rocheux en haut.	20 mai 2010	0,5	R.A. Cannings
Penticton, West Bench, ancienne voie ferrée KV	49.48390	119.61244	354	Steppe à *Purshia / Artemisia* avec *Festuca scabrella, Bromus tectorum, Pseudoroegneria spicata*	20 mai 2010	1	R.A. Cannings
Penticton, Sage Mesa	49.52375	119.62167	450	*Pseudoroegneria spicata, Artemisia tridentata* avec *Pinus ponderosa, Amelanchier alnifolia*	20 mai 2010	0,5	R.A. Cannings
Penticton, Sage Mesa, promontoire limoneux au nord	49.53008	119.61917	450	*Pseudoroegneria spicata, Artemisia tridentata, A. frigida. Efferia coulei*	20 mai 2010	1	R.A. Cannings
Summerland, mont Giant's Head, versant nord-ouest	49.59556	119.67144	605	Prairie à *Festuca scabrella, Pinus ponderosa, Pseudotsuga menziesii*	20 mai 2010	0,5	R.A. Cannings
Chopaka, côté ouest du chemin Nighthawk, au sud de la route 3	49.01272	119.67653	518	Prairie à *Pseudoroegneria* avec *Artemisia tridentata*, *Hesperostipa comata, Eriogonum niveum*. *Machimus occidentalis*	21 mai 2010	0,5	R.A. Cannings
Chopaka, côté nord de la route 3, près de la jonction avec le chemin Nighthawk	49.02278	119.68213	471	Prairie à *Pseudoroegneria* avec *Artemisia tridentata*, *Hesperostipa comata, Phacelia lineata.*	21 mai 2010	0,5	R.A. Cannings
Osoyoos, Richter Pass Hill, prairie au nord-est de la route 3	49.01086	119.55425	609	Prairie à *Pseudoroegneria* avec *Artemisia tridentata*, *Stipa comata, Phacelia linearis, Eriogonum niveum*. *Machimus occidentalis*	21 mai 2010	0,5	R.A. Cannings

Localité	Latitude N (°)	Longitude O (°)	Altitude (m)	Habitat/ espèce d'asile indicatrice	Date	Heures-personne	Récolteur
Osoyoos, crête surplombant le chemin Strawberry Creek, à la base de Richter Pass Hill, route 3	49.03489	119.49503	402	Prairie à *Pseudoroegneria* avec mélange de *Purshia tridentata* / *Artemisia tridentata;* affleurements rocheux avec *Selaginella.*	21 mai 2010	1	R.A. Cannings
Osoyoos, route 3, chemin Veronica Lake	49.009217	119.40962	571	Prairie à *Pseudoroegneria* avec mélange de *Purshia tridentata* / *Artemisia tridentata.*	21 mai 2010	0,5	R.A. Cannings
Osoyoos, Osoyoos Desert Centre	49.05272	119.51742	355	Prairie à *Pseudoroegneria* / *Purshia tridentata.*	21 mai 2010	0,5	R.A. Cannings
Osoyoos, réserve écologique Haynes Lease	49.09453	119.52392	352	Prairie à *Pseudoroegneria* / *Purshia tridentata.* Sol sableux; *Rhus glabra*	21 mai 2010	0,5	R.A. Cannings
Oliver, chemin Black Sage	49.12236	119.56022	322	Prairie à *Pseudoroegneria* / *Purshia tridentata*; sol sableux.	21 mai 2010	0,5	R.A. Cannings
Oliver, chemin Camp McKinney	49.16747	119.44311	798	*Pseudoroegneria* et *Pinus ponderosa* avec mélange de *Purshia tridentata* / *Artemisia tridentata.*	21 mai 2010	0,5	R.A. Cannings
Lac Vaseux, propriété (Leir) de BC Nature Trust	49.30830	119.53653	375	Prairie à *Pseudoroegneria* / *Purshia tridentata. Pinus ponderosa*	22 mai 2010	0,5	R.A. Cannings
Lac Vaseux, chemin Allandale, propriété (Brock) de BC Nature Trust, extrémité ouest	49.32508	119.54292	447	Prairie à *Pseudoroegneria* / *Purshia tridentata. Pinus ponderosa*	22 mai 2010	0,5	R.A. Cannings
Penticton, propriété (Skaha Estates) de BC Nature Trust	49.41606	119.56925	414	Prairie à *Pseudoroegneria* avec *Chrysothamnus, Pinus ponderosa, Hesperostipa comata, Balsamorhiza sagitatta*.	22 mai 2010	1	R.A. Cannings
Okanagan Falls, Eagle Bluff Estates	49.37447	119.55881	467	Prairie à *Pseudoroegneria* avec *Chrysothamnus, Pinus ponderosa, Balsamorhiza sagitatta*.	22 mai 2010	0,5	R.A. Cannings
Parc provincial d'Okanagan Falls, pente exposée à l'ouest	49.34225	119.57989	342	*Pseudoroegneria, Purshia tridentata. Bromus tectorum*; sol sableux*; Rhus glabra, Pinus ponderosa*	22 mai 2010	0,5	R.A. Cannings
Okanagan Falls, lac Mahoney, sentier dans pinède au nord du lac.	49.28997	119.58497	490	Prairie à *Pseudoroegneria* avec *Balsamorhiza, Pinus pondersosa*. *Cyrtopogon inversus.*	22 mai 2010	1	R.A. Cannings

Localité	Latitude N (°)	Longitude O (°)	Altitude (m)	Habitat/ espèce d'asile indicatrice	Date	Heures-personne	Récolteur
Kelowna, mont Black Knight, portion inférieure de pentes exposées au sud surplombant la route 33	49.85106	119.30692	775	Prairie à *Pseudoroegneria*.	29 mai 2010	0,5	R.A. Cannings
Kelowna, parc provincial du mont Okanagan, début de sentier à l'extrémité sud du chemin Lakeshore	49.77997	119.59181	452	Prairie à *Pseudoroegneria* / *Festuca* dans peuplement de *Pinus ponderosa*. *Cyrtopogon montanus*	29 mai 2010	1	R.A. Cannings
Kelowna, mont Knox, portion inférieure de pentes exposées au sud	49.90661	119.49042	404	Prairie à *Pseudoroegneria* avec *Chrysothamnus nauseosus* et *Artemisia tridentata*; peuplement clairsemé de *Pinus ponderosa.*	30 mai 2010	0,5	R.A. Cannings
Kelowna, mont Knox, portion médiane de pentes exposées au sud	49.90797	119.48319	509	Prairie à *Pseudoroegneria* / *Balsamorhiza*; peuplement clairsemé de *Pinus ponderosa. Cyrtopogon montanus*	30 mai 2010	2	R.A. Cannings
Lake Country, chemin Oyama au coin sud-est du lac Wood	50.05194	119.38828	475	Petite prairie escarpée à *Pseudoroegneria/ Balsamorhiza* exposée au sud-ouest.	30 mai 2010	0,5	R.A. Cannings
Vernon, Commonage, Centre de la nature Allan Brooks	50.24197	119.28839	558	Terte dans prairie à *Pseudoroegneria* / *Festuca* très pertubée.	30 mai 2010	0,5	R.A. Cannings
Kamloops, Tranquille, aire protégée Lac du Bois Grasslands, sentier en boucle Mara, prairies basses	50.72731	120.50725	412	*Pseudoroegneria* avec *Artemisia tridentata. Efferia benedicti.*	31 mai 2010	1	R.A. Cannings
Monte Lake, extrémité sud, au sud de la route 97 et des voies ferrées	50.48822	119.83378	692	*Pseudoroegneria, Pinus ponderosa, Pseudotsuga menziesii.*	31 mai 2010	0,5	R.A. Cannings
Vernon, lac Goose, crête surplombant le coin sud-est du lac	50.31083	119.28378	530	Prairie à *Pseudoroegneria* avec *Balsamorhiza, Lupinus, Rosa*.	31 mai 2010	0,5	R.A. Cannings
Vernon, mont Middleton	50.23698	119.24982	621	Prairie à *Pseudoroegneria perturbée* exposée au sud et à l'est adjacente à une nouvelle subdivision. *Machimus occidentali*s	1 juin 2010	2,5	R.A. Cannings

Localité	Latitude N (°)	Longitude O (°)	Altitude (m)	Habitat/ espèce d'asile indicatrice	Date	Heures-personne	Récolteur
Vernon, parc provincial Ellison	50.17628	119.43653	430	Prairie à *Pseudoroegneria* / *Festuca* sur crête exposée à l'est surplombant un lac.	1er juin 2010	0,5	R.A. Cannings
Kelowna, parc provincial Bear Creek, sentiers exposés au sud et à l'ouest surplombant le lac	49.92622	119.51256	517	*Pseudoroegneria* / *Balsamorhiza*/ *Eriogonum heracleoides* sur pente graveleuse exposée au sud. *Stenopogon inquinatus*	3 juin 2010	1,5	R.A. Cannings
Westbank, parc régional Kalamoir	49.84475	119.54761	361	*Pseudoroegneria, Balsamorhiza*, *Chrysothamnus, Eriogonum niveum* sur pente exposée à l'est. Gravier argileux et d'origine volcanique.	3 juin 2010	0,5	R.A. Cannings
Vernon, crête rocheuse de prairie à l'ouest du complexe récréatif dans la ville	50.26772	119.28189	424	*Pseudoroegneria, Opuntia* sur sable et gravier volcaniques.	4 juin 2010	0,5	R.A. Cannings
Vernon, moint Turtle, sentier Grey Canal	50.27472	119.28539	437	*Pseudoroegneria* sur sable et gravier volcaniques. Pente exposée à l'est.	5 juin 2010	1	R.A. Cannings
Vernon, section Coldstream Estates du sentier Grey Canal	50.23578	119.17711	603	*Pseudoroegneria* / *Artemisia tridentata* sur limon. *Machimus occidentalis*	5 juin 2010	1,5	R.A. Cannings

On dispose de peu d'information sur la diversité génétique chez cette espèce. Toutefois, des spécimens de cette espèce et d'autres espèces du genre *Efferia* ont fait l'objet d'une analyse moléculaire à l'Institut de la biodiversité de l'Ontario, de l'Université de Guelph (*University of Guelph*). Dans le cadre de cette analyse, 658 paires de bases du gène de la cytochrome oxydase I (code barres) de quatre *E. okanagana* (ENT010-002701 - ENT010-002704) ont été séquencées. Les codes barres de cette espèce déterminent un groupe distinct présentant une divergence d'environ 7,0 % (distance p non corrigée) par rapport au congénère sympatrique le plus étroitement apparenté, l'*E. coulei* Wilcox. Toutefois, faute de matériel adéquat, le code barres d'aucun autre membre du groupe d'espèces *E. arida* n'a pu être établi. L'*E. arida* (Williston) ou l'*E. pinali* Wilcox, deux espèces allopatriques de l'ouest des États-Unis, sont peut-être plus étroitement apparentés à l'*E. okanagana* que l'*E. coulei*. Les séquences ont été versées dans le Barcode of Life Data Systems (www.boldsystems.org; ASRMA001-10 - ASRMA004-10) et dans Genbank (numéros d'accession JN289678 - JN289681) (J. deWaard, comm. pers., 2011).

Unités désignables

Toutes les populations connues sont confinées à la vallée de l'Okanagan et à la vallée adjacente de la Thompson, dans le centre-sud de la Colombie-Britannique. Une seule unité désignable est reconnue.

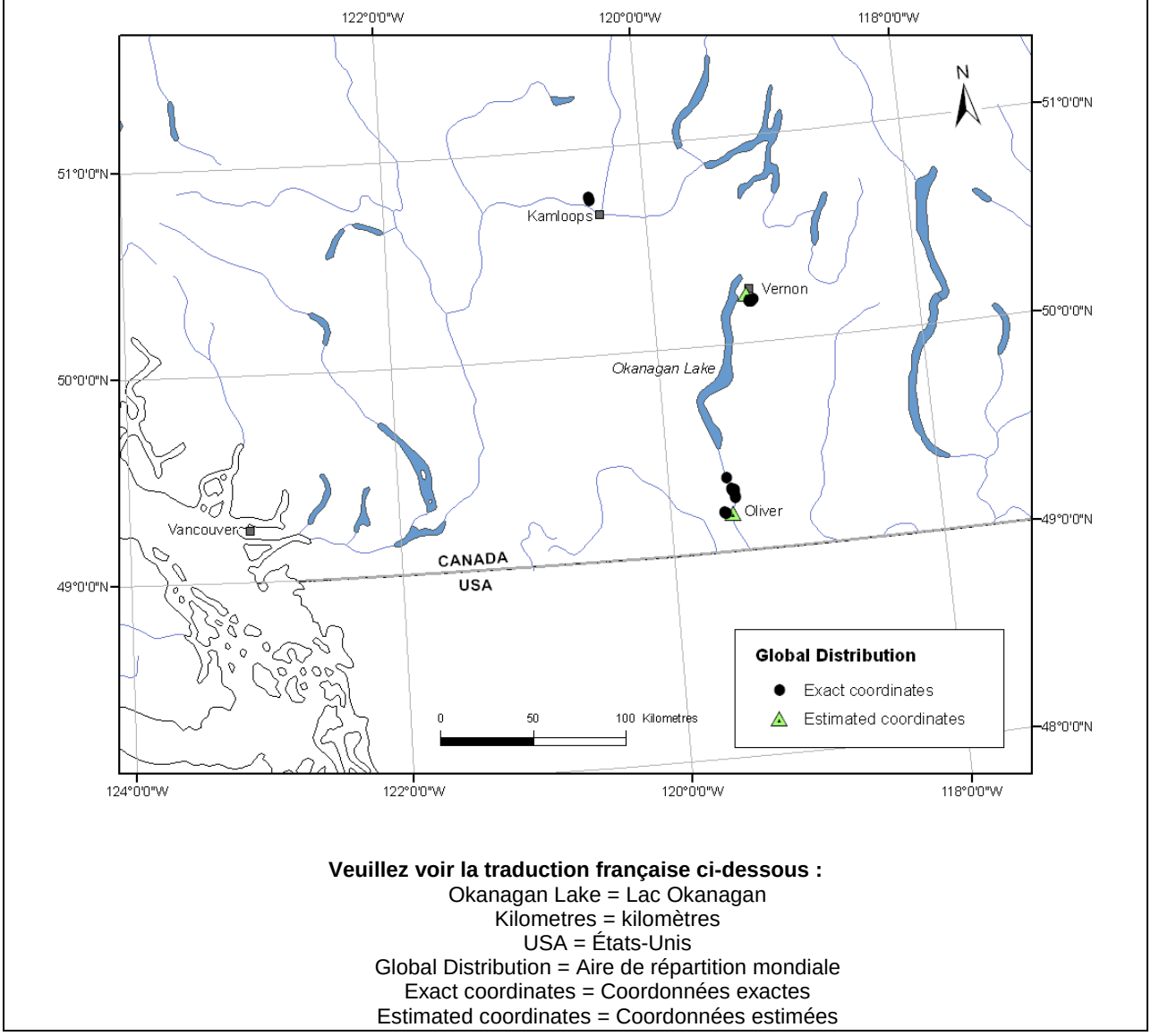
Importance spéciale

La totalité de l'aire de répartition connue de l'espèce se trouve en Colombie-Britannique. L'asile de l'Okanagan est un invertébré prédateur rare de niveau trophique supérieur qui se rencontre dans des prairies sèches de basse altitude dans les vallées de l'Okanagan et de la Thompson, en particulier en terrain graveleux. La plupart des mentions de capture et des photographies proviennent de milieux occupés par la communauté à purshie tridentée et à stipe chevelue, habitat reconnu comme menacé à l'échelle nationale. Le fait que cet habitat est utilisé comme un indicateur d'un bon potentiel viticole et est de ce fait convoité par l'industrie viticiole est l'une des principales menaces qui pèsent sur cet écosystème (COSEPAC, 2010). Voir la section **MENACES ET FACTEURS LIMITATIFS**. L'asile de l'Okanagan est l'un des invertébrés rares les plus distinctifs et reconnaissables de l'écosystème et de certaines autres prairies de la région qui abritent de nombreuses autres espèces d'invertébrés rares en péril (Cannings et Cannings, 1995; Schluter *et al.*, 1995; Cannings, 2006; COSEPAC, 2010). Il appartient à un genre diversifié particulièrement bien représenté dans l'ouest de l'Amérique du Nord et est la plus rare des sept espèces présentes en Colombie-Britannique, limite nord de l'aire de répartition du genre.

RÉPARTITION

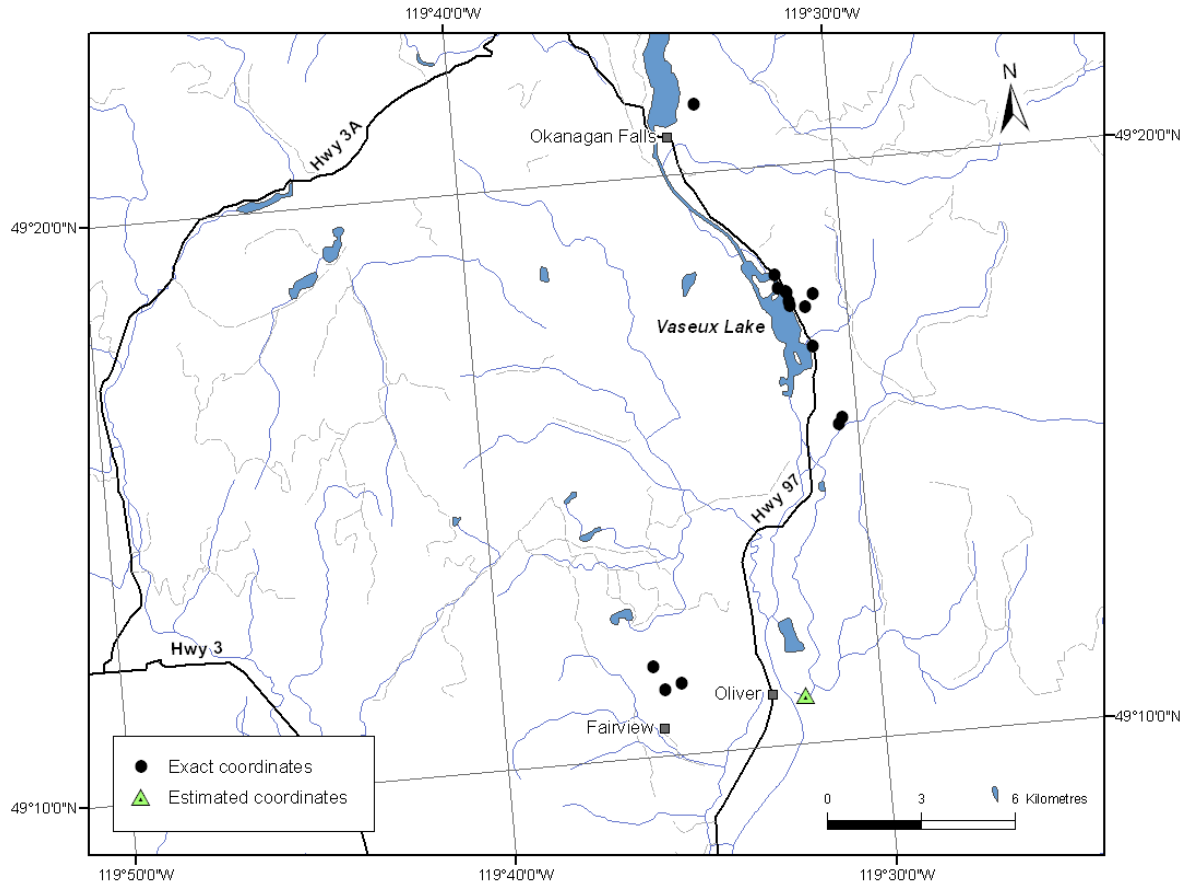
Aire de répartition mondiale

L'asile de l'Okanagan n'a été observé à ce jour qu'au Canada (figure 3), mais son aire de répartition pourrait inclure au moins certaines régions adjacentes de l'État de Washington comportant des zones d'habitat similaire. Si c'est le cas, il y est certainement rare. Durant la préparation de sa révision taxinomique des espèces du genre *Efferia* d'Amérique du Nord, Wilcox (1966) a examiné un grand nombre de spécimens du genre *Efferia* provenant de diverses collections américaines. Entre les années 1930 et 1970, Wilcox et ses nombreux collègues ont également récolté un grand nombre de spécimens dans de nombreuses régions de l'ouest des États-Unis, y compris l'est de l'État de Washington et de l'Oregon, où l'asile de l'Okanagan pourrait être présent. Ils n'y ont cependant trouvé aucun asile de l'Okanagan. Si l'espèce y avait été présente, Wilcox l'aurait certainement décrite, comme il l'a fait pour 30 autres espèces du genre *Efferia* (Wilcox, 1966). À l'époque, l'habitat à purshie tridentée était plus abondant et plus largement répandu dans la région. Eric Fisher (comm. pers., 1988) n'a jamais trouvé cette espèce dans l'ouest des États-Unis durant les nombreuses années où il y a récolté des asiles.



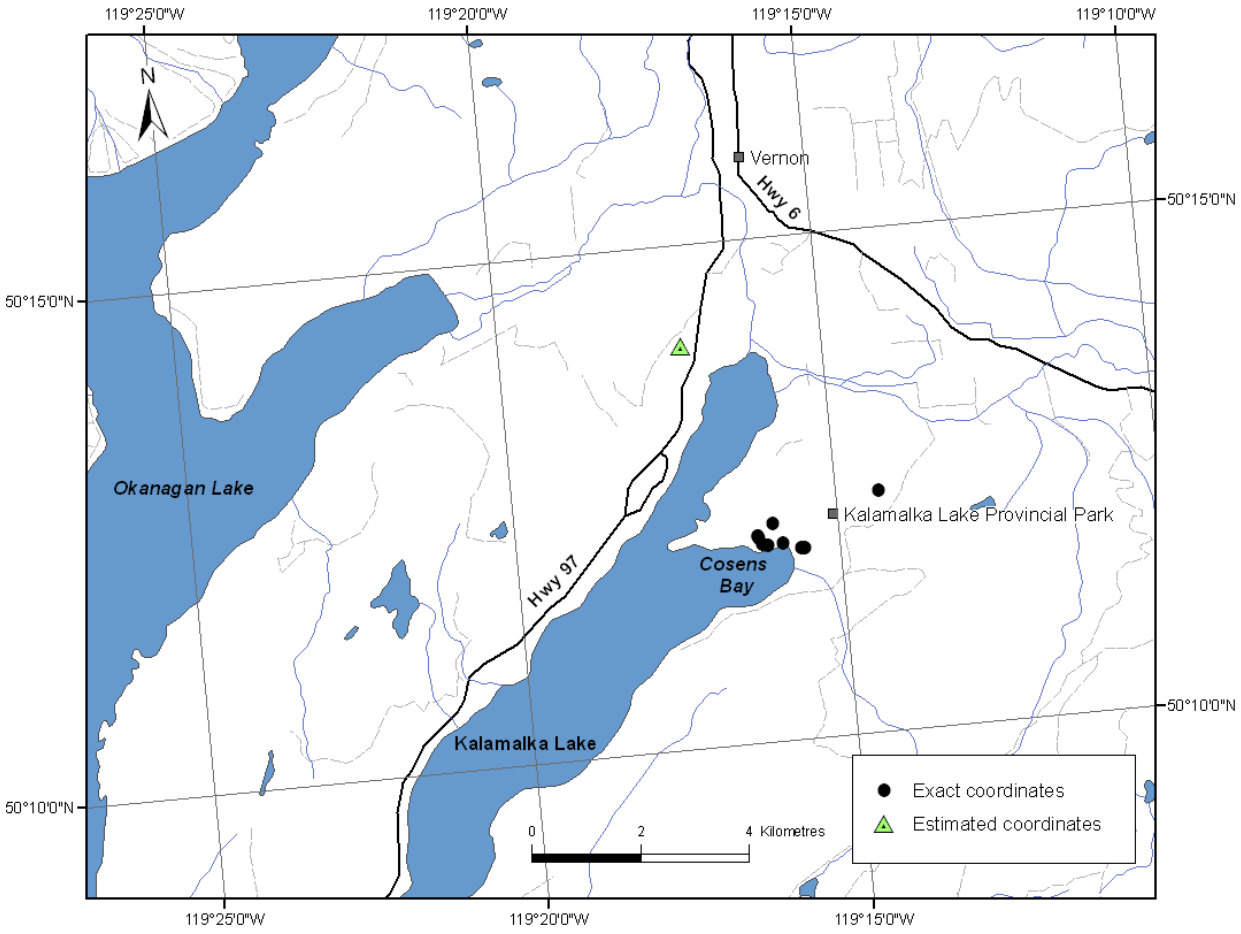
Veuillez voir la traduction française ci-dessous :
Okanagan Lake = Lac Okanagan
Kilometres = kilomètres
USA = États-Unis
Global Distribution = Aire de répartition mondiale
Exact coordinates = Coordonnées exactes
Estimated coordinates = Coordonnées estimées

Figure 3. Aire de répartition mondiale et canadienne de l'asile de l'Okanagan. Des cartes des trois principales régions où l'espèce a été trouvée – Okanagan Falls-Oliver, Vernon et Kamloops – sont présentées aux figures 4, 5 et 6, respectivement.



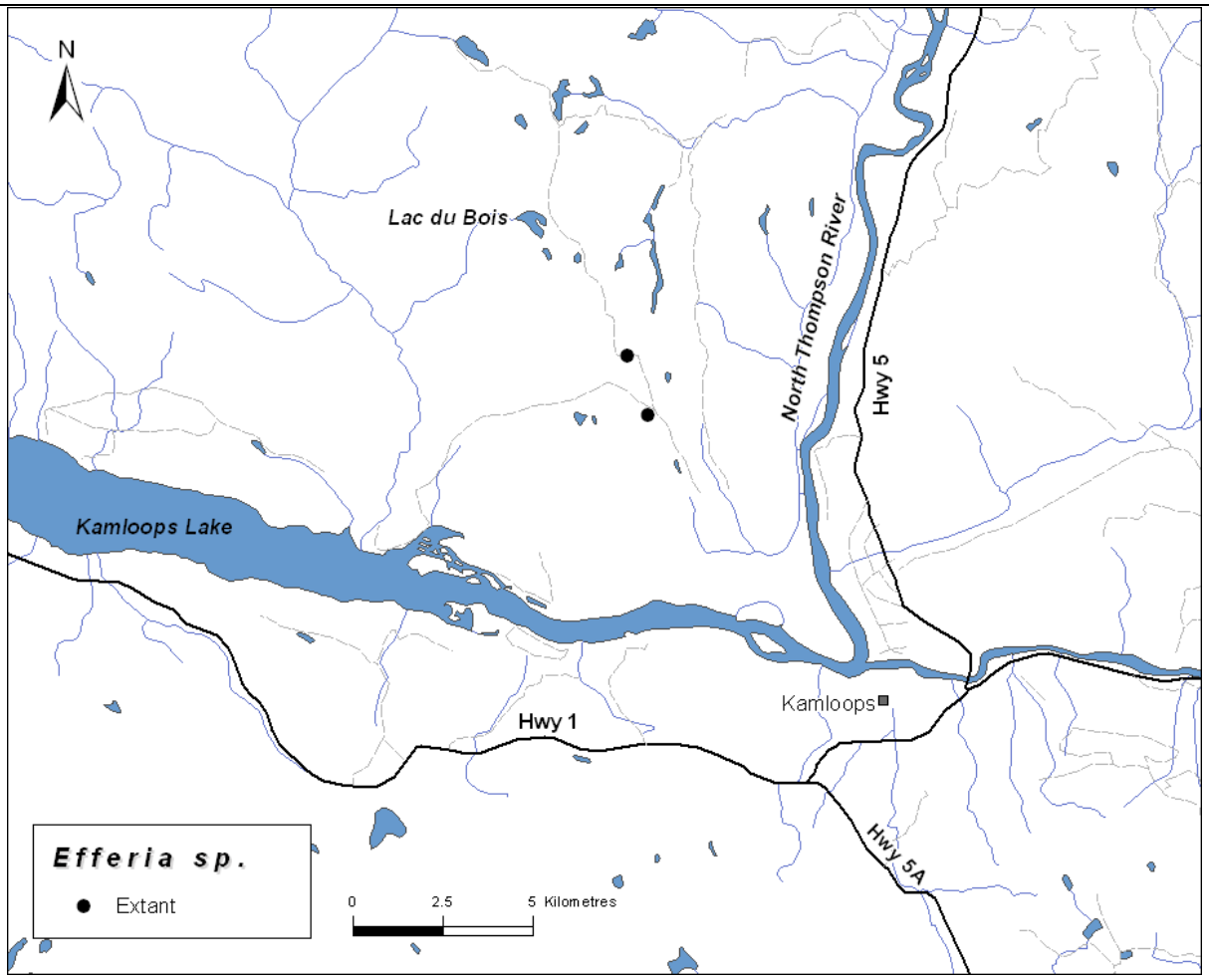
Veuillez voir la traduction française ci-dessous :
Hwy 97 = Route 97
Hwy 3 = Route 3
Hwy 3A = Route 3A
Vaseux Lake = Lac Vaseux
Kilometres = kilomètres
Exact coordinates = Coordonnées exactes
Estimated coordinates = Coordonnées estimées

Figure 4. Répartition connue de l'asile de l'Okanagan dans la région d'Okanagan Falls/Oliver (Colombie-Britannique).



Veuillez voir la traduction française ci-dessous :
Hwy 6 = Route 6
Hwy 97 = Route 97
Okanagan Lake = Lac Okanagan
Cosens Bay = Baie Cosens
Kalamalka Lake = Lac Kalamalka
Kalamalka Lake Provincial Park = Parc provincial du lac Kalamalka
Kilometres = kilomètres
Exact coordinates = Coordonnées exactes
Estimated coordinates = Coordonnées estimées

Figure 5. Répartition connue de l'asile de l'Okanagan dans la région de Vernon (C.-B.).



Veuillez voir la traduction française ci-dessous :
North Thompson River = Rivière North Thompson
Kamloops Lake = Lac Kamloops
Hwy 5 = Route 5
Hwy 1 = Route 1
Hwy 5A = Route 5A
Kilometres = kilomètres
Extant = Répartition actuelle

Figure 6. Répartition connue de l'asile de l'Okanagan dans la région de Kamloops (C.-B.).

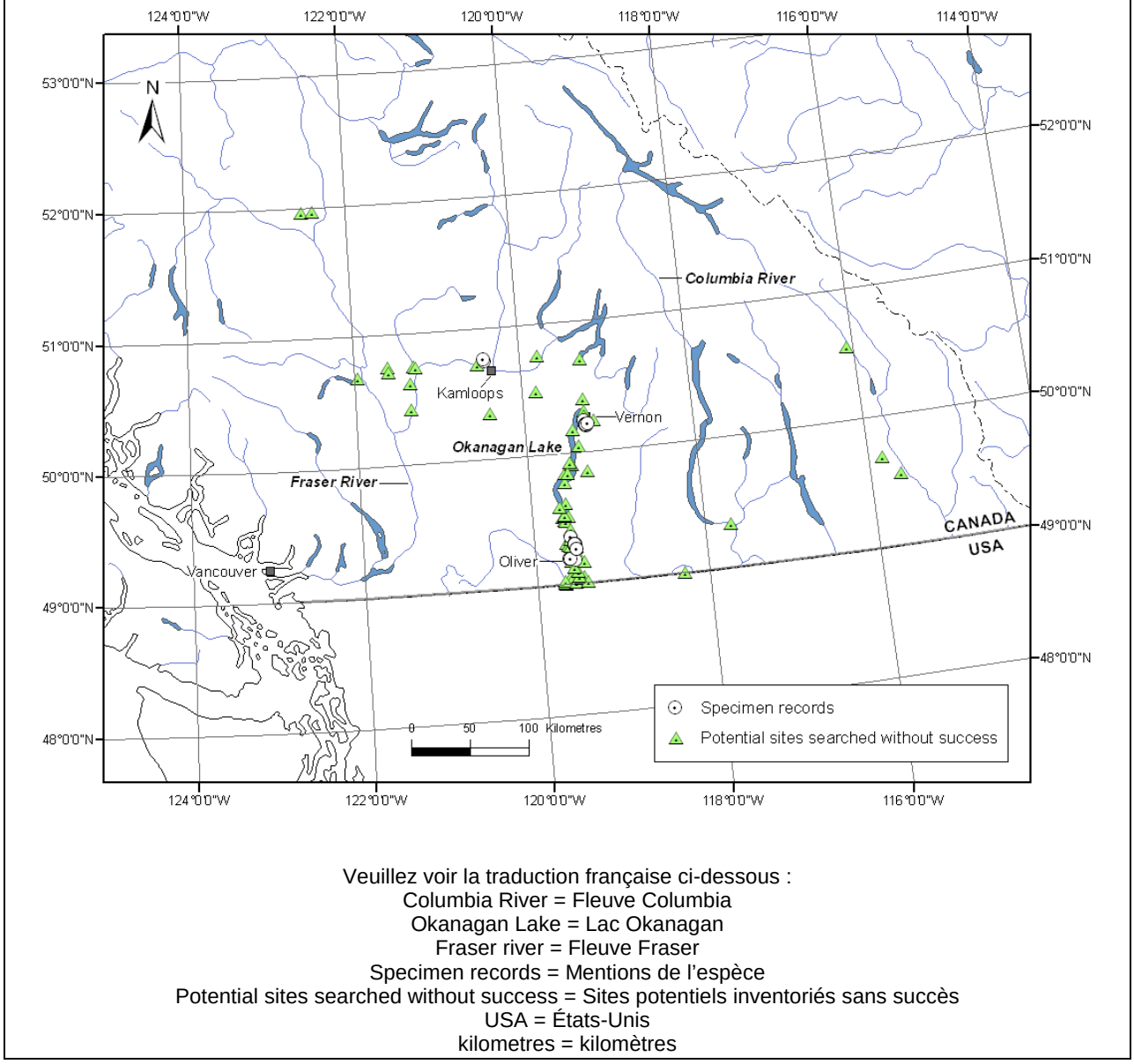
Aire de répartition canadienne

L'aire de répartition canadienne et l'aire de répartition mondiale de l'espèce se confondent. L'asile de l'Okanagan n'a été trouvé à ce jour que dans les vallées de l'Okanagan et de la Thompson – régions d'Oliver, du lac Vaseux, d'Okanagan Falls, de Vernon et de Kamloops (figures 3-6; tableau 1). L'espèce est rare et répartie de façon irrégulière à l'intérieur de sa zone d'occurrence et y semble en grande partie confinée aux prairies dominées par le *Pseudoroegneria spicata* (Pursh) Á. Löve (agropyre à épi). Cet habitat se rencontre principalement à basse altitude dans la région, mais il s'étend au-delà des limites de l'aire de répartition connue de l'asile de l'Okanagan. Certains sites de prairie où l'asile de l'Okanagan n'a pas été trouvé durant sa période de vol sont présentés à la figure 7. La plupart des mentions de l'espèce proviennent de la portion sud de l'aire de répartition de l'espèce, au sud de Penticton. Dans ces secteurs, le *Purshia tridentata* (Pursh) DC (purshie tridentée) domine les associations de steppe établies sur sol sableux ou graveleux. Plus au nord, l'asile de l'Okanagan se rencontre jusque dans la vallée de la Thompson, à Kamloops, où la purshie tridentée est absente. Voir également la section **HABITAT** ci-après.

Un polygone convexe tracé autour de tous les sites où des asiles de l'Okanagan ont été récoltés donne une zone d'occurrence de 5 865 km². Le calcul selon une grille à mailles de 2 km x 2 km donne un total de 10 cellules et une superficie de 40 km² pour l'indice de zone d'occupation (IZO) incluant les trois régions suivantes : Kamloops (2 cellules = 8 km²), Vernon (2 cellules = 8 km²) et Okanagan Falls-Oliver (6 cellules = 24 km²). Le même calcul, effectué cette fois selon une grille à mailles de 1 km x 1 km, donne 2 cellules (2 km²) pour la région de Kamloops, 4 cellules (4 km²) pour celle de Vernon et 8 cellules (8 km²) pour celle d'Okanagan Falls-Oliver, pour un total de 14 cellules et une superficie de 14 km². Le nombre de cellules associées à ces calculs est fondé sur un système de grille préétabli utilisé par le secrétariat du COSEPAC et non pas sur la méthode consistant à remplacer les grilles de manière à obtenir le plus faible nombre possible de cellules. L'exactitude de cette dernière méthode demeure à établir, et le COSEPAC n'en a pas encore approuvé l'utilisation (Wu, comm. pers., 2010).

Les carrés de 2 km x 2 km recouvrant l'aire de répartition connue de l'asile de l'Okanagan consistent en grande partie d'habitat favorable à l'espèce, à l'exception d'une superficie d'eau d'un peu plus de 1,5 km² au lac Vaseux. En conséquence, les superficies de la zone d'occupation biologique et de l'IZO sont probablement comparables.

Le calcul du nombre de localités dans la portion nord de l'aire de répartition de l'espèce soulève un certain nombre de difficultés. L'asile de l'Okanagan y a été trouvé à deux localités, séparées l'une de l'autre par environ 100 km d'habitat généralement non propice. Toutes les menaces, à l'exception des menaces générales à long terme comme le réchauffement climatique, agissent indépendamment sur chaque localité. Les deux sites dans l'aire protégée Lac du Bois Grasslands près de Kamloops (figures 6, 8) se trouvent à environ 1, 5 km l'un de l'autre dans une prairie ininterrompue et sont considérés comme une seule localité. De la même façon, au parc provincial du lac Kalamalka, à Vernon (figure 9), une distance d'environ 2,7 km sépare les points de collecte les plus à l'est et à l'ouest (figure 5); l'habitat favorable est continu, et les mentions proviennent d'une seule localité. Ces deux localités se trouvent dans des aires protégées provinciales, et l'aménagement du territoire n'y constitue vraisemblablement pas une menace. Bien qu'on puisse s'attendre à ce que les parcs provinciaux aient mis en place des mécanismes destinés à prévenir tout dommage causé par des véhicules hors route, le personnel des parcs compris dans l'aire de répartition de l'asile de l'Okanagan éprouve de la difficulté à y réglementer la circulation de ces véhicules. Cette menace ne peut donc pas être exclue dans ces parcs (D. Fraser, comm. pers., 2011). Tous les sites à chacune de ces deux localités pourraient donc être affectés par un seul feu de végétation catastrophique ou la dégradation de l'habitat par des mauvaises herbes introduites.



Veuillez voir la traduction française ci-dessous :
Columbia River = Fleuve Columbia
Okanagan Lake = Lac Okanagan
Fraser river = Fleuve Fraser
Specimen records = Mentions de l'espèce
Potential sites searched without success = Sites potentiels inventoriés sans succès
USA = États-Unis
kilometres = kilomètres

Figure 7. Aire de répartition de l'asile de l'Okanagan. Les sites potentiels inventoriés sans succès sont indiqués (voir le tableau 2).



Figure 8. Aire protégée Lac du Bois Grasslands, Kamloops (Colombie-Britannique). Photographie vers l'est prise le 31 mai 2010 à partir d'un point de coordonnées 50.76286ºN 120.42461ºO (780 m). *Pseudoroegneria spicata, Hesperostipa comata* et autres graminées avec *Artemisia tridentata* arbustifs épars. Photo : Robert A. Cannings.



Figure 9. Habitat de l'asile de l'Okanagan. Parc provincial du lac Kalamalka, Vernon (Colombie-Britannique). Photographie vers le sud-est de la baie Cosens prise le 30 mai 2010 à partir d'un point de coordonnées 50.19936ºN 119.26883ºO (454 m). Prairie à *Pseudoroegneria spicata* avec *Balsamorhiza sagittata* (grandes feuilles) et *Potentilla recta* (feuilles vert vif), une plante introduite. Photo : Robert A. Cannings.

Les sites à Oliver (site du mont Oliver [figure 10] et site à l'ouest du chemin Fairview-White Lake) sont rapprochés (la localité centrale se trouve à 0,67 km du site à l'est et à 0,8 km du site à l'ouest) et reliés par une zone d'habitat généralement propice, à l'exception d'une chaussée qui sépare les deux sites à l'ouest du site du mont Oliver. Ces sites sont considérés comme formant une même localité, mais ils sont clairement séparés des autres sites connus se trouvant du côté est de la vallée (figure 4). Ceux-ci se trouvent tous entre le ruisseau Vaseux (propriété Kennedy) et les falaises à l'est du lac Vaseux (figure 11), au sud, et la propriété Thomas Ranch de Nature Trust à Okanagan Falls, au nord. Les deux sites méridionaux sont considérés comme formant une seule localité et se trouvent dans des aires protégées reliées sur plus de 4 km d'habitat favorable par d'autres aires protégées, principalement la réserve nationale de faune de Vaseux-Bighorn. Le développement n'y constitue pas une menace, mais un important feu de végétation pourrait affecter toute la région. La propriété Thomas Ranch de Nature Trust se trouve à environ 6,7 km au nord du lac Vaseux. Les deux localités sont séparées par des terres privées en grande partie converties en vignobles (figure 12), ainsi que par les secteurs suburbains et industriels de l'est d'Okanagan Falls. Des parcelles de steppe à purshie tridentée sont présentes entre les deux localités, mais la vaste étendue d'habitat modifié entre celles-ci donne à croire que les menaces qui pèsent sur chacune d'elles sont distinctes. En bref, l'asile de l'Okanagan a été observé dans 5 localités (28 sites de collecte distincts).

Des données circonstancielles probantes indiquent que l'asile de l'Okanagan est absent d'importantes étendues d'habitat à agropyre à épi dans les vallées du sud de la Colombie-Britannique, où les sols sont principalement constitués de loams, sable et limons fins et où la steppe à *Artemisia tridentata* domine. Ce type de prairie est présent dans le bassin du lac White, à Chopaka (figure 13) et dans la vallée Richter, sur les terrasses du lac Okanagan, sur les pentes s'étendant de Kelowna au nord jusqu'au lac Kalamalka au sud, et sur les terrains limoneux colonisés par l'armoise dans la vallée du cours inférieur de la South Thompson, à l'ouest de Kamloops jusqu'à Ashcroft et Cache Creek. En dépit des recherches approfondies effectuées à ces sites, l'espèce n'y a jamais été observée. De la même façon, sa présence n'a pas été décelée ni dans les terrasses sableuses s'étendant à l'est du lac Osoyoos ni dans les prairies plus humides sur les plateaux Nicola et Chilcotin. Bien que beaucoup moins approfondies que celles menées dans les vallées de l'Okanagan et de la Thompson, les recherches effectuées dans les prairies situées à l'est de la vallée de l'Okanagan dans les régions de Kootenay-Boundary se sont également révélées infructueuses (figure 7, tableau 2).

Aucun savoir traditionnel autochtone ne se rattache à l'asile de l'Okanagan.

Activités de recherche

L'aire de répartition de l'asile de l'Okanagan*,* en particulier la portion comprise dans la vallée de l'Okanagan, chevauche une région reconnue pour la diversité exceptionnelle de son entomofaune. De nombreuses espèces rares s'y rencontrent. La plupart d'entre elles sont des taxons du Grand Bassin qui atteignent la limite nord de leur aire de répartition au Canada et présentent de ce fait un intérêt tout particulier au pays (Cannings et Cannings, 1995; Cannings, 2006). Au cours des dernières décennies, de nombreux entomologistes tant professionnels qu'amateurs ont visité la vallée de l'Okanagan pour y récolter des asiles. En conséquence, la faune des Asilidés y est probablement mieux connue que partout ailleurs dans la province.

Depuis la fin des années 1960, mais en particulier depuis 1980, de nombreux inventaires généraux des asiles et d'autres insectes des prairies ont été effectués dans la région par des entomologistes du Musée royal de la Colombie-Britannique (Royal British Columbia Museum) et de la Spencer Entomological Collection. Par exemple, Cannings (1989) a étudié les asiles d'une prairie à *Festuca* à Penticton (figure 14), et Blades et Maier (1996) ont effectué un inventaire des arthropodes à proximité d'Osoyoos dans le cadre du South Okanagan Critical Areas Program. Ces travaux ont permis d'amasser une somme de données négatives considérable attestant l'absence de l'asile de l'Okanagan dans certaines localités et certains types d'habitats particuliers (figure 7). Certaines de ces activités de collecte sont mentionnées au tableau 2, qui énumère les localités où des recherches visant à déceler la présence de l'asile de l'Okanagan ont été menées sans succès. Bien qu'infructueuses, ces activités ont contribué à préciser la répartition de l'espèce.

Sans surprise, les premières mentions de l'asile de l'Okanagan dans le sud de la vallée de l'Okanagan (1924-1959) ont été recueillies par des entomologistes (P.N. Vroom, R. Madge, R.E. Leech) chargés d'effectuer des relevés dans la région pour le compte de la Collection nationale canadienne, à Ottawa. Les spécimens capturés durant ces relevés sont demeurés durant plusieurs décennies dans cette collection sans avoir été identifiés et y ont été redécouverts par R.A. Cannings au début des années 1980 parmi des spécimens d'*Efferia coulei*, espèce similaire qui se rencontre dans la région à la même période de l'année. L'*E. okanagana* se différencie de l'*E. coulei* par sa coloration principalement brune et ses soies postoculaires dorées. Chez l'*E. coulei*, le corps est principalement gris et les soies postoculaires sont noires. Un examen plus approfondi de ces spécimens a permis de découvrir d'autres caractères diagnostiques importants. Comme il connaissait bien une des localités où des spécimens avaient été récoltés (lac Vaseux), Cannings a pu établir l'habitat de prédilection de l'espèce, ce qui a subséquemment mené à la capture d'autres spécimens au lac Vaseux et dans d'autres localités.

Entre 1980 et 2008, plusieurs entomologistes ont effectué des relevés ciblant l'asile de l'Okanagan (tableaux 1 à 3) dans les régions de la vallée Richter et du lac White et ailleurs, mais plus particulièrement au lac Vaseux et au parc provincial du lac Kalamalka. L'espèce a été récoltée en nombre appréciable seulement à ces deux dernières localités. Ces relevés peuvent être considérés comme des recherches ciblées, mais dans la plupart des cas, l'effort d'échantillonnage n'a pas été calculé. Le secteur du lac Vaseux a été visité en 1980 (Rob Cannings – 1 visite), en 1983 (Syd Cannings – 1 visite; Graham Sunderland – 1 visite), en 1984 (Rob Cannings – 2 visites; Syd Cannings – 2 visites; Richard Cannings – 2 visites) et en 1987 (Rob Cannings – 1 visite; Syd Cannings – 1 visite). Environ 11 heures-personne ont été consacrées à ces recherches, si l'on suppose une durée moyenne d'une heure par visite. Des spécimens ont été capturés au parc provincial du lac Kalamalka en 1985 (Cris Guppy – 1 visite), en 1987 (Rob Cannings – 3 visites), en 1991 (Rob Cannings – 1 visite), en 1995 (Rob Cannings – 1 visite; Syd Cannings – 2 visites) et en 2008 (Leah Ramsay – 1 visite). À raison d'une durée moyenne de trois heures par visite, ces recherches ont totalisé environ 27 heures-personne. Entre 1980 et 2006, 43 heures-personne (durée estimée d'une heure par visite) ont été investies dans la recherche de l'asile de l'Okanagan dans les régions de White Lake, de la vallée Richter et du lac Osoyoos et dans d'autres secteurs (tableau 2), mais aucun individu n'a été trouvé.

En 2009, entre le 15 mai et le 12 juillet, Dawn Marks et Vicky Young, de la B.C. Conservation Corps, ont réalisé quelques relevés dans le cadre d'un emploi d'été (Marks et Young, 2009). En compagnie d'Orville Dyer et de Leah Ramsay (ministère de l'Environnement de la Colombie-Britannique – *BC Ministry of Environment*), ils ont visité quatre sites d'Okanagan Falls à Oliver (tableau 2) à la recherche de plusieurs espèces, dont l'asile de l'Okanagan. Même si le nombre d'heures-personne consacrées à ces recherches était élevé (41,5), ces biologistes recherchaient également d'autres espèces de vertébrés et d'invertébrés et n'ont pas centré leur attention uniquement sur l'asile de l'Okanagan. Aucun asile de l'Okanagan n'a été trouvé. Toutefois, Marks et Young, en compagnie de Rob Cannings, ont capturé des spécimens durant un relevé au site du ruisseau Vaseux, le 11 mai 2009.

En 2010, entre le 17 et le 22 mai (régions d'Okanagan Falls, du lac Vaseux, d'Oliver, de Chopaka et de Penticton) et entre le 30 mai et le 5 juin (régions de Westbank, de Kelowna, de Vernon et de Kamloops), Rob Cannings a effectué des recherches ciblant l'asile de l'Okanagan. Il a choisi ses sites d'échantillonnage en se fondant sur des mentions historiques de l'asile de l'Okanagan et d'autres espèces d'asiles présentant des préférences en matière d'habitat et des périodes de vol similaires - *Cyrtopogon inversus* Curran, *C. montanus* Loew et *C. willistoni* Curran, *Efferia albibarbis* (Macquart), *E. benedicti* (Bromley), *E. coulei* Wilcox, *E. staminea* (Williston), *Machimus occidentalis* (Hine), *Stenopogon inquinatus* Loew et *S. rufibarbis* Bromley. Cannings a également examiné, sur le terrain et à partir de Google Earth, des parcelles d'habitat potentiel comprises dans l'aire de répartition de l'espèce qui semblaient présenter des caractéristiques similaires à celles de sites occupés. Les sites ont été choisis sur la base d'attributs présumés positifs (p. ex. site rocheux ou graveleux avec ou sans *Purshia* ou *Balsamorhiza*) (figures 9, 10, 15) et négatifs (p. ex. sols constitués de loam/limon fin ou de sable fin, à végétation dominée par *Artemisia* ou *Purshia*) (figures 13, 16). Même s'ils ne confirment pas de façon absolue l'absence de l'espèce, les résultats négatifs aident à formuler et à étayer des hypothèses utiles concernant les limites de la répartition de l'espèce.

Durant les relevés effectués en 2010, Cannings n'est pas parvenu à obtenir l'autorisation de récolter sur les réserves indiennes dans la vallée de l'Okanagan. Ces réserves, en particulier les réserves d'Osoyoos (Inkameep), de Penticton et de Vernon, pourraient renfermer des sites susceptibles d'abriter l'asile de l'Okanagan. Ces sites se font de plus en plus rares en raison de la conversion des terres en vignobles. Aucune des localités actuellement occupées par l'espèce ne se trouve dans une réserve.

Les relevés de 2010 ont confirmé la présence de l'espèce à huit sites. Une personne a récolté 15 spécimens durant une recherche de 7 heures (tableau 3). En revanche, aucun asile de l'Okanagan n'a été trouvé à 44 sites malgré des recherches totalisant 32 heures-personne.

Tableau 3. Recherches fructueuses ciblant l'asile de l'Okanagan effectuées en 2010 et nombre d'heures-personne consacrées à ces recherches

N^bre^/ sexe	Localité	Latitude N (°)	Longitude O (°)	Altitude m	Date	Récolteur (s)	Heure(s)-personne
1 ♀	C.-B., Kamloops, Batchelor Hills, chemin Lac du Bois, sud-est du lac Grace	50.76286	120.42461	780	31.v.2010	R.A. Cannings	0,5
1♂, 1♀*	C.-B., Oliver, chemin Fairview-White Lake, 1,3 km au nord de la jonction pour Fairview	49.18592	119.59494	513	19.v.2010	R.A. Cannings	0,5
1♂, 1♀*	C.-B., chemin Fairview-White Lake, 1,3 km au nord de la jonction pour Fairview	49.19286	119.59931	634	19.v.2010	R.A. Cannings	0,5
4♂*, 1♀	C.-B., Oliver, chemin Fairview-White Lake, secteur du mont Oliver	49.18749	119.58737	535	19.v.2010	R.A. Cannings	0,5
1♂, 1♀	C.-B., lac Vaseux, côté est sous les falaises, propriété de Nature Trust	49.29435	119.52545	365	17.v.2010	R.A. Cannings	2,0
1 ♂	C.-B., lac Vaseux, côté est sous les falaises, au nord du chemin McIntyre Creek, propriété de Nature Trust	49.30211	119.53054	351	17.v.2010	R.A. Cannings	0,5
1 ♀	C.-B., Vernon, parc provincial du lac Kalamalka, baie Cosens, pente exposée au sud vers le nord-ouest	50.20042	119.27083	473	30.v.2010	R.A. Cannings	1,5
1 ♂*	BC, Vernon, parc provincial du lac Kalamalka, baie Cosens, sentier Cosens Bay vers l'est	50.20658	119.23886	611	01.vi.2010	R.A. Cannings	1,0

En bref, l'asile de l'Okanagan a été observé ou capturé à 28 sites distincts de coordonnées géographiques différentes. Ces sites sont regroupés en cinq localités sur la base de menaces commune et de leur connectivité. La quantité d'habitat potentiel est grande. Le principal et seul habitat où l'asile de l'Okanagan a été trouvé dans la région de l'Okanagan-Sud – l'écosystème de *Purshia tridentata* et *Hesperostipa comata* – couvrait une superficie de 3 217 ha en 2008 (COSEPAC, 2010; Iverson, 2010). Une large part de cet habitat ne peut être considérée comme habitat potentiel parce qu'elle est en piètre état et parce que l'asile de l'Okanagan est absent de la plupart des secteurs qui lui semblent favorables. Dans le centre et le nord des vallées de l'Okanagan et de la Thompson où le *Purshia tridentata* n'est pas présent, l'asile de l'Okanagan a été trouvé dans seulement deux sites compris dans une grande zone de steppe arbustive à armoise tridentée et d'autres types de prairies dont la superficie et la qualité sont difficiles à quantifier. Dans les vallées de l'Okanagan-Sud et de la Similkameen, toutefois, cet habitat couvrait encore 8 266 ha en 2003 (Lea, 2008).

Même si moins de 1 % de cet écosystème y a été examiné, l'asile de l'Okanagan n'y a jamais été capturé et y est considéré comme absent. L'asile de l'Okanagan occupe peut-être d'autres sites à l'échelle de son aire de répartition, mais il serait surprenant qu'il soit présent à plus de 0 à 5 sites additionnels. Le cas échéant, ces sites se trouvent vraisemblablement sur des réserves, malheureusement inaccessibles durant la dernière décennie et aux prises avec des pertes d'habitat naturel.

HABITAT

Besoins en matière d'habitat

Les sept espèces du genre *Efferia* présentes en Colombie-Britannique vivent dans les prairies intermontagnardes de la région, qui correspondent au type de végétation *Pacific Northwest Bunchgrass* de Tisdale (1982). Les caractéristiques et la composition de ces prairies diffèrent considérablement selon le type de sol, l'altitude et l'orientation. L'asile de l'Okanagan se rencontre principalement dans les prairies basses décrites par Nicholson (1982) et Tisdale (1982), normalement dominées par l'agropyre à épi et l'armoise tridentée (*Artemisia tridentata* (Nutt.)) (figure 13).

La plupart des localités connues occupées par l'asile de l'Okanagan se trouvent dans la vallée du sud de l'Okanagan, au sud de Penticton. L'espèce s'y rencontre dans des prairies basses à sol graveleux et sableux de type steppe arbustive dominées par la purshie tridentée plutôt que par l'armoise. La dominance y est assurée par la communauté à purshie tridentée et à stipe chevelue (figures 10, 16). Les communautés à purshie tridentée se rencontrent principalement dans les fonds de vallée de basse altitude (280 – 760 m), dans des sites xériques compris dans la variante la plus sèche de la zone biogéoclimatique à graminées cespiteuses, la sous-zone BGxh1 (*Very Hot Dry Bunchgrass*). Des communautés à purshie tridentée se rencontrent également en périphérie de la zone biogéoclimatique à pin ponderosa, la sous-zone PPxh1 (*Very Hot Dry Ponderosa Pine*). L'armoise domine généralement aux endroits où le sol est recouvert d'une couche de sable et de limon très fins; ces sites sont considérés comme appartenant à un écosystème différent (Iverson, 2010).



Figure 10. Habitat de l'asile de l'Okanagan près d'Oliver (Colombie-Britannique). Photographie vers le sud prise le 19 mai à partir d'un point de coordonnées 49.18778ºN 119.58611ºO (535 m). Habitat à *Purshia tridentata* / *Pseudoroegneria spicata*; un peuplement de *Pinus ponderosa* est visible au moyen plan. Photo : Robert A. Cannings.

Dans la communauté à *Purshia tridentata* – *Hesperostipa comata*, la contribution de la purshie tridentée au couvert varie habituellement entre 10 et 30 %, et celle de l'armoise tridentée (*Artemisia tridentata*) et de la bigelovie puante (*Ericameria nauseosa* (Pall. ex Pursh) G.L. Nesom & Baird) est plus faible. La strate herbacée est variable mais généralement dominée par les graminées *Hesperostipa comata* et *Sporobolus cryptandrus* (Torr.) A. Gray. La strate muscinale peut comporter un faible couvert de la mousse *Tortula ruralis* (Hedw.) Gaertn., Meyer, & Scherb. La communauté climacique présente normalement un couvert modéré formé par les graminées *Pseudoroegneria spicata* et *Koeleria macrantha* (Ledeb.) Schult. (Lloyd *et al.*, 2000), tandis que la croûte cryptogamique est constituée d'une variété d'espèces de lichens et de mousses et peut former un couvert modéré à continu. Lloyd *et al.* (2000) et Dyer et Lea (2003) fournissent de plus amples renseignements sur cet habitat dans la région de l'Okanagan.

Du côté est du lac Vaseux, la prairie de basse altitude est un exemple de la communauté à *Purshia tridentata – Hesperostipa comata*. Un des sites occupés par l'asile de l'Okanagan (figure 15) comporte une strate arbustive clairsemée dominée par le *Purshia tridentata*, avec le *Rhus glabra* L., le *Philadelphus lewisii* Pursh et l'*Amelanchier alnifolia* Nutt. La strate herbacée est dominée par le *Pseudoroegneria spicata* et l'*Aristida purpurea* Nutt. et, dans une moindre mesure, par l'*Erigeron glabellus* Nutt., le *Selaginella wallacei* Hieron., l'*Hesperostipa comata* (Trin. & Rupr.) Barkw, le *Panicum scribnerianum* Nash et l'*Agoseris glauca* (Pursh) Raf. On y trouve également de nombreuses espèces de mauvaises herbes comme le *Centaurea* sp., le *Bromus tectorum* L. et le *Vulpia octoflora* (Walt.) Rydb, mais aucun bryophyte ni lichen. Outre les taxons susmentionnés, les espèces typiques présentes à ce site mais absentes dans le peuplement de Penticton (voir ci-dessous) incluent le *Gaillardia aristata* Pursh, l'*Astragalus purshii* Dougl. et le *Crepis atrabarba* Heller.

Dans cette région, l'asile de l'Okanagan est absent dans de nombreuses prairies à sol plus fin où le *Pseudoroegneria* et l'*Artemisia tridentata* dominent. Aucun individu de l'espèce n'a été trouvé dans les vastes étendues de prairie autour de White Lake, de Chopaka (figure 13) et de la vallée Richter, dans les terrasses du lac Okanagan de Penticton à Kelowna, dans les prairies au nord de Kelowna et dans les prairies à armoise sur sol limoneux dans la vallée du cours inférieur de la South Thompson à l'ouest de Kamloops, jusqu'à Ashcroft et Cache Creek. On peut observer dans ces habitats l'*E. benedicti* Bromley de juin à août et l'*E. harveyi* Hine d'août à octobre. Fait à noter, l'*E. okanagana* n'a également jamais été trouvé dans la steppe sableuse à *Purshia tridentata* du côté est du lac Osoyoos (figure 16), même si de nombreux diptéristes ont visité l'endroit au fil des ans pour y récolter des asiles. L'espèce typique de cet habitat est l'*E. albibarbis* (Macquart). Les prairies du sillon des Rocheuses (vallée du cours supérieur de la Kootenay et du Columbia), dominées par le *Pseudoroegneria spicata* et des espèces de *Festuca* avec la steppe à *Purshia* dans de nombreux sites au sud, abritent l'*E. frewingi* Wilcox, espèce de l'ouest des Grandes Plaines y atteignant la limite nord de son aire de répartition.

Les mentions de l'asile de l'Okanagan à la limite nord de l'aire de répartition l'espèce à Kamloops (figure 17) et à Vernon proviennent de l'habitat à *Pseudoroegneria*, mais la purshie tridentée ne se rencontre pas aussi loin au nord. Aux sites de la baie Cosens et du parc provincial du lac Kalamalka (figure 9), le *Pseudoroegneria spicata* domine, mais d'autres graminées comme le *Stipa nelsonii* Scribn., le *Koeleria macrantha* (Ledeb.) Schult., le *Poa canbyi* (Scribn.) Howell et le *Bromus tectorum* L. sont également présentes. Parmi les herbacées non graminoïdes, le *Balsamorhiza sagitatta* (Pursh) Nutt. et le *Potentilla recta* L., une espèce envahissante, sont communs. L'armoise tridentée est peu commune ou absente dans les sites situés au nord où l'asile de l'Okanagan a été trouvé.

En comparaison, l'*E. coulei*, l'autre membre du groupe *E. arida* dans la région, est beaucoup plus largement réparti et se rencontre vers le nord aussi loin que le plateau Chilcotin (environ 52°N, 200 km au nord-ouest de Kamloops). Cette espèce vole également au printemps, mais elle préfère les types de prairies d'altitude intermédiaire (caractérisées par des espèces de graminées telles que le *Festuca campestris* Rydb.), qui couvrent en général une plus grande superficie en Colombie-Britannique que les prairies de basse altitude et occupent des terrains relativement plus frais et plus humides (Nicholson *et al.* 1982; Tisdale, 1982). Dans la région de West Bench, à Penticton (figure 14), où l'*E. coulei* est commun et le seul représentant du genre *Efferia* au printemps (Cannings, 1989), la strate herbacée est dominée par le *Festuca campestris* et présente un faible couvert de bigelovie. Les espèces secondaires sont le *Vulpia octoflora*, le *Bromus tectorum*, le *Sporobolus cryptandrus* (Torr.) Gray et le *Phlox longifolia* Nutt. La couche de bryophytes et de mousses est bien développée et composée principalement d'espèces des genres *Cladonia, Peltigera* et *Pohlia*. Les espèces présentes dans cet habitat mais absentes du site du lac Vaseux où l'asile de l'Okanagan est présent incluent le *Lewisia rediviva* Pursh, le *Fritillaria pudica* (Pursh) Spreng., le *Ranunculus glaberrimus* Hook. et le *Geum triflorum* Pursh. Cet habitat ne convient apparemment pas à l'asile de l'Okanagan.

Les larves des espèces du genre *Efferia* vivent dans le sol (Lavigne et Holland, 1969). L'habitat de l'espèce au site du lac Vaseux est une terrasse alluviale qui s'étend au pied de falaises de roches métamorphiques; le sous-sol est un alluvion rocheux ou graveleux (figures 11, 15). Le sol superficiel y est plus grossier et comporte un plus fort pourcentage de matières organiques et de sels et présente une capacité de rétention d'eau plus faible que le sol profond et de texture moyenne du site de Penticton (*E. coulei*) (figure 14). La consistance du sol pourrait influer sur la présence ou l'absence de l'asile de l'Okanagan, car le sol des sites occupés par l'espèce comporte un pourcentage de gravier relativement élevé (> environ 10 %) : Vaseux Lake, terrasse est (loam sableux, 45 % de gravier); parc provincial du lac Kalamalka (loam sableux à lourd, 8 à 17 % de gravier). L'asile de l'Okanagan est absent des sites plus pauvres en gravier - West Bench, Penticton (loam à loam à sable fin, 0 à 1 % de gravier), Chopaka (loam sableux lourd et argile, 5 % de gravier) et Haynes Lease, Osoyoos (sable loameux, 3 % de gravier) (B. Maxwell, comm. pers., 1989). Les types de sol dans la vallée de l'Okanagan sont extrêmement diversifiés et répartis de façon irrégulière (Wittneben, 1986). Cette variabilité pourrait expliquer la répartition irrégulière de l'asile de l'Okanagan.

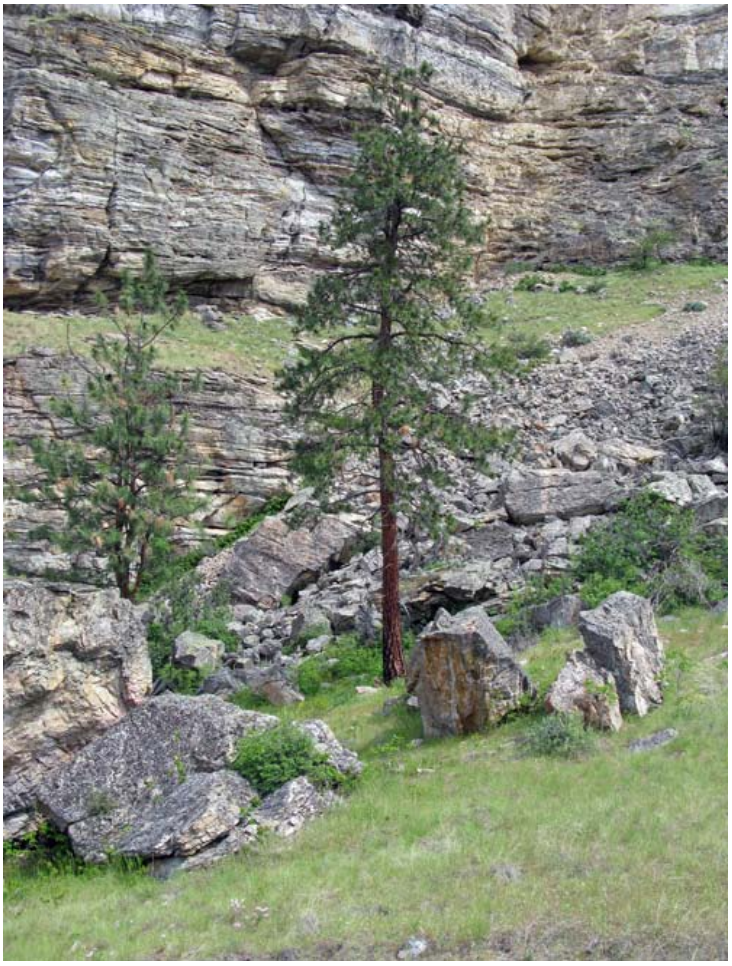


Figure 11. Habitat de l'asile de l'Okanagan au lac Vaseux (Colombie-Britannique). Photographie des falaises de roches métamorphiques qui se dressent à l'est du lac, prise le 17 mai 2010 à partir d'un point de coordonnées 49.30236ºN 119.52956ºO (351 m). Le *Pseudoroegneria spicata,* l'*Hesperostipa comata,* le *Sporobolus cryptandrus* et le *Phlox longifolia* sont communs. On aperçoit un *Pinus ponderosa* au centre; la plupart des arbustes à feuillage vert tendre sont des *Philadelphus lewisii*. Photo : Robert A. Cannings.

Tendances en matière d'habitat

Les prairies occupées par l'asile de l'Okanagan couvrent une superficie limitée et ont été et continuent d'être dégradées. Elles ont fait l'objet de mesures de conservation particulières. Dans la vallée de l'Okanagan, l'aménagement agricole et diverses autres formes de développement ont entraîné dans le passé la destruction de 33 % de l'écosystème de steppe à purshie tridentée (figures 12, 17). La préservation de cet écosystème, qui procure un habitat à 23 espèces désignées en péril à l'échelle nationale, est une priorité 1 conformément au but 1. En d'autres mots, cet écosystème est considéré comme important à l'échelle mondiale, et on lui accorde donc le rang de priorité le plus élevé en matière de conservation en considération de sa vulnérabilité, des tendances en matière de perte d'habitat, des menaces auxquelles il est exposé et de divers autres facteurs (British Columbia Conservation Framework, 2009). Dans le sud de la vallée de l'Okanagan, l'écosystème de purshie tridentée – stipe chevelue, où

la plupart des sites occupés par l'asile de l'Okanagan se trouvent, reçoit la priorité la plus élevée en accord avec le but du Cadre de conservation de la Colombie-Britannique (*BC Conservation Framework*), avec un rang de conservation mondial de G2 et un rang de conservation provincial de S1. Cet écosystème abrite une des plus fortes densités d'espèces en péril en Colombie-Britannique (Dyer et Lea, 2003; Iverson, 2010); 22 % de toutes les espèces de vertébrés en voie de disparition ou menacées y vivent (Schluter *et al.*, 1995). Le porte-queue de Colombie-Britannique (*Satyrium behrii* W.H. Edwards), possiblement l'invertébré le mieux connu dans cet habitat, sert de modèle pour la surveillance des changements environnementaux (COSEPAC, 2010). D'autres arthropodes terrestres, comme les diptères *Apiocera barri* Cazier (Apiocéridés) et *Nemomydas pantherinus* (Gerstãcker) (Mydidés), sont extrêmement rares dans les prairies occupées par l'asile de l'Okanagan et peut-être même encore moins bien connus que ce dernier (Cannings, 2006).



Figure 12. Vignobles, Okanagan Falls (Colombie-Britannique). Photographie vers le lac Vaseux, au sud, prise le 19 mai 2010 à partir d'un point de coordonnées approximatives 49.5205ºN 119. 5333ºO (440 m). L'aménagement agricole, en particulier à des fins viticoles, est probablement la plus importance menace qui pèse sur l'habitat de l'asile de l'Okanagan. Jusqu'à tout récemment, la steppe à purshie tridentée occupait l'avant-plan. Photo : Robert A. Cannings.



Figure 13. Steppe à *Artemisia tridentata* (armoise tridentée), Chopaka (Colombie-Britannique). Photographie vers le nord de la vallée de la Similkameen, vers Keremeos, prise le 21 mai 2010 à partir d'un point de coordonnées 49.01272°N 119.67653°O (518 m). L'asile de l'Okanagan n'a pas été trouvé dans ce type d'habitat dans la région de l'Okanagan-Sud - Similkameen. Photo : Robert A. Cannings.



Figure 14. Réserve indienne de Penticton, West Bench, Penticton (Colombie-Britannique). Photographie vers le sud-est prise le 18 mai 2010 à partir d'un point de coordonnées 49.49001ºN 119.62699ºO (420 m). Prairie à *Festuca campestris* gravement surpâturée avec *Bromus tectorum*, *Sporobolus cryptandrus* et *Phlox longifolia*. Les arbustes grisâtres sont des *Ericameria nauseosa.* L'asile de l'Okanagan n'est pas présent à ce site, mais durant sa période de vol, l'*Efferia coulei*, espèce étroitement apparentée, y est commun*.* Photo : Robert A. Cannings.

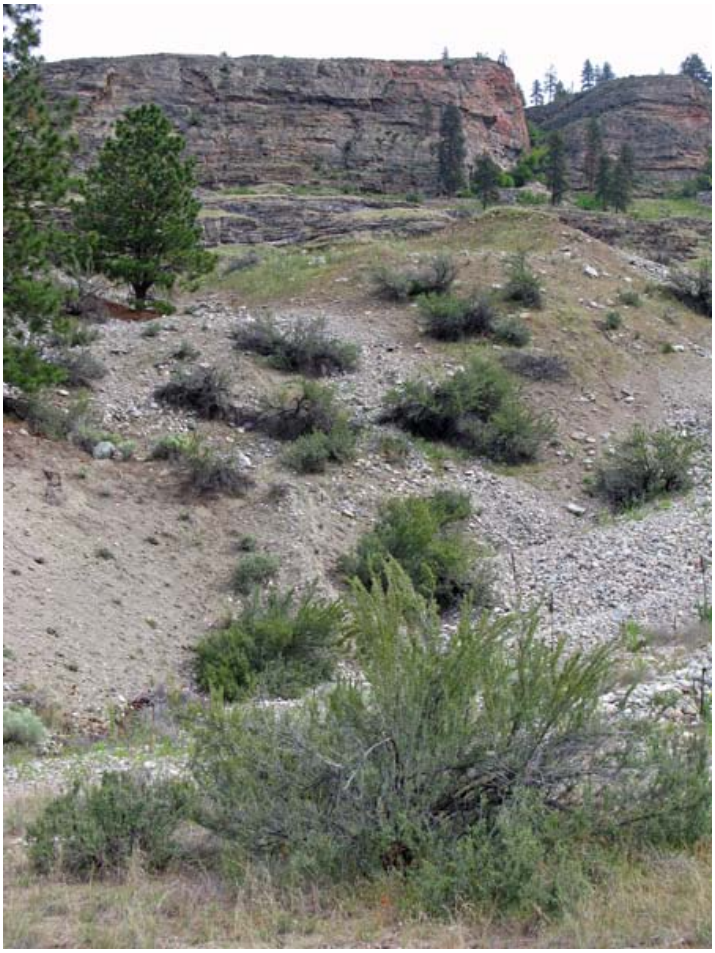


Figure 15. Habitat de l'asile de l'Okanagan, lac Vaseux (Colombie-Britannique). Photographie vers le nord prise le 17 mai à partir d'un point de coordonnées 49.29417ºN 119.52422ºO (360 m). Prairie perturbée à *Pseudoroegneria spicata* / *Hesperostipa comata* avec *Purshia tridentata* sur sol graveleux. Ce type de substrat est souvent présent aux sites abritant l'asile de l'Okanagan. Une grande partie de ce site a été touché par un incendie en 2003. Photo : Robert A. Cannings.

Malgré les mesures parfois fructueuses prises pour assurer leur conservation, de nombreuses prairies de la Colombie-Britannique ont été entièrement ou partiellement détruites ou altérées par l'expansion démographique. Les principaux facteurs à l'origine de ce déclin sont le développement agricole (figure 12), domiciliaire (figure 17), récréatif et industriel, l'altération du régime des feux, les perturbations causées par le bétail et l'introduction et la propagation de plantes envahissantes (figure 9) (Dyer et Lea, 2003; Cannings, 2006; Lea, 2008; Iverson, 2010). À partir de ces menaces, Iverson (2010) a établi des classes reflétant l'état de l'habitat (excellent, bon, passable, piètre) et évalué qu'en 2008, sur les quelque 3 217 ha restants de l'écosystème de *Purshia tridentata* – *Hesperostipa comata* en Colombie-Britannique, seulement près de 7,1 % étaient dans un état allant de bon à excellent et 71,3 %, dans un état passable. Sur le plan de la superficie, l'écosystème accuse un déclin soutenu - 1800 (9 863 ha), 1938 (7 235 ha), 1995 (4 376 ha), 2003 (3 299 ha) et 2008 (3 217 ha) – un déclin de 67,5 % par rapport à la superficie originale et de 40,7 % depuis 1938 (Iverson, 2010). Entre 1995 et 2003,

la conversion de l'habitat a entraîné la perte de 1 077 ha d'habitat à *Purshia tridentata – Hesperostipa comata*, à raison de 134,6 ha/année en moyenne (Iverson, 2010); le déclin s'est accéléré pour atteindre une pointe de 220 ha/année entre 2001 et 2002 (COSEPAC, 2010), période marquée par un intense développement viticole sur les terres de la Bande indienne d'Osoyoos. Entre 2003 et 2008, les pertes d'habitat causées par l'aménagement agricole ont fortement diminué, s'établissant à seulement 82 ha (Iverson, 2010). La dernière tendance décennale connue (1998-2008) indique un déclin de 21 %. Près de 17,4 % des quelque 3 217 ha d'habitat restants sont protégés; 56,2 % de cette superficie se trouvent sur des réserves indiennes, 20,0 % sur des terres privées et 6,4 % sur des terres provinciales non protégées (Iverson, 2010).

Les feux de forêt et de prairie sont des processus écosystémiques naturels dans le sud de la région intérieure de la Colombie-Britannique, mais depuis la colonisation européenne, la suppression des incendies dans les prairies y a réduit les effets naturels des feux de végétation. En raison de l'accumulation de combustibles qui s'en est ensuivie et de l'augmentation de la densité des jeunes arbres dans les prairies, les effets des feux présents et futurs sont et seront probablement plus importants qu'ils l'étaient anciennement (Iverson, 2010). Les graves incendies qui ont balayé la vallée de l'Okanagan en 2003 ont ravagé 61 776 ha (COSEPAC, 2010). Une bonne partie de la prairie bordant les falaises du côté est du lac Vaseux a été brûlée, et la population d'asile de l'Okanagan établie à cet endroit a peut-être été affectée. Cette population a survécu, mais les données disponibles ne permettent d'en évaluer l'état de santé dans cet habitat dégradé. Voir la section **Fluctuations et tendances.**

À bien des endroits, l'aspect des prairies occupées par l'asile de l'Okanagan a été altéré par des plantes envahissantes introduites. Par exemple, le site du lac Vaseux abrite maintenant d'importantes populations de brome des toits (*Bromus tectorum* L.), de centaurée diffuse (*Centaurea diffusa* Lam.) et de linaire à feuilles larges (*Linaria genistifolia* ssp. *dalmatica* (L.) Maire & Petitm). Le South Okanagan - Similkameen Invasive Plant Committee surveille actuelle la progression de plus de 45 espèces de plantes exotiques envahissantes (Lea, 2008) dans la région. Observé pour la première fois dans les prairies de la région intérieure de la Colombie-Britannique à Summerland, en 1912, le brome des toits est maintenant la mauvaise herbe la plus largement répandue dans la région de l'Okanagan-Sud (Lea, 2008). Il domine la communauté de graminées et d'herbacées non graminoïdes dans plus de la moitié des régions à armoise dans l'ouest des États-Unis, où il remplace les espèces indigènes de graminées cespiteuses (Rich, 1996).

Le piétinement et la compaction du sol par le bétail ou les véhicules tout-terrains favorisent la propagation de ces plantes. L'accumulation de débris végétaux contribue à accroître la charge de combustibles dans les prairies et l'intensité des feux de végétation (Iverson, 2010) susceptibles de détruire les larves et les nymphes de l'asile de l'Okanagan, les insectes qui lui servent de proies de même que les plantes indigènes requises pour la ponte et leurs graines. Le brome des toits forme souvent un tapis végétal continu plus dense que celui des graminées cespiteuses indigènes et favorise de ce fait la propagation du feu (Lea, 2008). Même en l'absence de pâturage et d'autres formes de perturbation importantes, la potentille dressée a envahi les espaces dénudés entre les touffes d'agropyre à épi dans les prairies occupées par l'asile de l'Okanagan, au parc provincial du lac Kalamalka, près de Vernon (R.A. Cannings, comm. pers.), la localité type de l'espèce (Cannings, 2011) (figure 9). Même si le pâturage et la circulation de véhicules motorisés (mais non de bicyclettes) ne sont plus autorisés depuis des décennies dans les prairies de ce parc, la croûte cryptogamique (microbiotique) de lichens, de mousses et d'algues a été endommagée à bien des endroits et ne s'est pas reformée. Son absence favorise l'érosion et la circulation du vent (Schluter *et al.*, 1995; Iverson, 2004).

Il convient de noter que les impacts sur l'habitat ont un effet sur la zone tampon entourant les cinq localités connues ainsi que sur les conditions à l'intérieur de certains de ces sites.

BIOLOGIE

L'asile de l'Okanagan est un prédateur généraliste d'autres insectes tant à l'état larvaire qu'à l'âge adulte. Après avoir capturé une proie à l'aide de leurs pattes épineuses, les adultes insèrent leur robuste rostre dans le corps de celle-ci pour y injecter une certaine quantité de salive protéolytique paralysante, puis aspirent les tissus ainsi dissous.

On sait peu de choses sur la biologie des asiles du genre *Efferia*, et encore moins sur celle de l'asile de l'Okanagan. La plupart des articles traitant de la biologie des asiles du genre *Efferia* portent sur les comportements de quête de nourriture, de sélection des proies et d'accouplement (voir par exemple Lavigne et Holland (1969) et Dennis *et al*. (1986)). Une bonne partie des rares informations sur la biologie et les relations écologiques des sept espèces du genre *Efferia* répertoriées en Colombie-Britannique ont été colligées par le rédacteur du présent rapport (Cannings, 1989; Cannings, 2011).

Cycle vital et reproduction

Phénologie

Des asiles de l'Okanagan en vol ont été observés au cours de 35 visites effectuées entre le 17 avril (1930, Vernon) et le 18 juin (1991, Vernon, parc provincial du lac Kalamalka). Trente-et-une de ces mentions ont été enregistrées en mai, et les deux tiers l'ont été entre le 15 et le 25 mai. Tant la moyenne que le mode des mentions enregistrées en mai tombent le 19 mai. Dix-sept photographies d'adultes ont été prises par Werner Eigelsreiter (comm. pers. 2010) à Oliver entre le 24 avril (2001) et le 30 mai (2007); la date médiane est le 16 mai.

Cette période de vol est relativement hâtive en comparaison de celle de la plupart des autres espèces sympatriques du genre *Efferia* habitant les prairies du sud de la Colombie-Britannique. L'asile de l'Okanagan vole à peu près en même temps que l'*E. coulei*, espèce apparentée appartenant également au groupe d'espèces *E. arida*. Ces deux espèces printanières sont remplacées vers le milieu de juin par des espèces typiquement estivales dans la région, à savoir l'*E. benedicti* (Bromley) et l'*E. staminea* (Williston), du groupe d'espèces *E. staminea*, et l'*E. albibarbis*, du groupe d'espèces *E. albibarbis* (Macquart). Les deux espèces du groupe d'espèces *E. pogonias*, l'*Efferia harveyi* (Hine) et l'*Efferia frewingi* Wilcox, volent plus tard dans l'année, à partir du mois d'août. La première de ces deux espèces, seule espèce véritablement automnale en Colombie-Britannique, se rencontre jusqu'à la fin d'octobre, tandis que la deuxième vole en août dans la province. Cette dernière espèce, typiquement une espèce des Grandes Plaines, est confinée au sillon des Rocheuses en Colombie-Britannique.

Ponte

L'ovipositeur est fortement aplati latéralement (figure 2). Les espèces du genre *Efferia* qui possèdent ce type d'ovipositeur déposent leurs œufs dans ou sur la végétation, tandis que celles qui sont pourvues d'un ovipositeur cylindrique pondent leurs œufs directement dans le sol (Dennis *et al.*, 1986). Dans la vallée de l'Okanagan, au moins deux espèces (*E. benedicti* et *E. harveyi*) déposent leurs œufs dans le sol ou dans des fissures dans des bouses de vache séchées. L'asile de l'Okanagan ne pond pas ses œufs dans ces endroits (R.A. Cannings, obs. pers.).

Le 23 mai 1987, au parc provincial du lac Kalamalka, à Vernon, des femelles ont été observées en train de déposer leurs œufs dans des glumes vides de veilles inflorescences d'agropyre à épi (R.A. Cannings, comm. pers.). À ce que l'on sache, l'asile de l'Okanagan n'a jamais été observé dans des endroits où cette graminée est absente (Cannings, 2011). Toute réduction de l'abondance de cette graminée ou d'autres graminées possédant des glumes pouvant être utilisées comme sites de ponte par l'asile de l'Okanagan pourrait avoir une incidence néfaste sur l'espèce.

Développement et comportement larvaire

À l'éclosion, la minuscule larve néonate se laisse choir au sol pour s'y enfouir. Contrairement aux larves des espèces d'asiles des genres *Laphria* et *Andrenosoma*, qui vivent dans les galeries forées par des coléoptères xylophages et se nourrissent des larves et des nymphes de ces insectes (Wood, 1981), celles des espèces du genre *Efferia* creusent probablement leur propre galerie souterraine à mesure qu'elles se déplacent dans le sol à la recherche de proies. La longueur moyenne de ces galeries est inconnue et dépend probablement de la distance parcourue par la larve pour trouver ses proies.

Comme celles des quelques autres espèces d'asiles vivant dans le sol qui ont été étudiées (Wood, 1981), les larves des espèces du genre *Efferia* se nourrissent probablement de larves et de nymphes de coléoptères, en particulier de Scarabéidés. Des larves d'autres familles de coléoptères, d'hyménoptères et de diptères (dont des asilidés) ainsi que des œufs d'orthoptères sont également utilisés comme proies (Wood, 1981). Les larves de deux espèces du genre *Mallophora* (genre appartenant à la même sous-famille que le genre *Efferia*) sont des ectoparasitoïdes de larves de Scarabéidés (Knutson, 1972). Après avoir trouvé un hôte approprié, les larves cessent vraisemblablement leur activité de forage et se nourrissent de leur hôte durant tout leur développement. Les galeries larvaires de ces espèces sont par conséquent plus courtes.

La vie larvaire des asiles dure normalement un ou deux ans. On ignore la durée du développement des espèces du genre *Efferia*. Chez l'asile de l'Okanagan, la nymphose survient au cours du dernier printemps de développement, et les adultes émergent à la fin d'avril ou au début de mai. Les adultes disparaissent vers le milieu de juin. La durée de vie après le stade larvaire ne dépasse donc pas deux mois dans le meilleur des cas.

Quête de nourriture

Dans les prairies, les asiles qui chassent à partir du sol le long de sentiers ou de pistes de terre battue sont faciles à trouver. Ces milieux ouverts permettent aux asiles de bien voir leurs proies et leur procurent une exposition maximale au soleil. La plupart des spécimens de l'espèce ont été capturés dans ce type de milieu. Lorsqu'ils sont dérangés, les asiles s'envolent en faisant entendre un fort bourdonnement et se posent quelques mètres plus loin. S'ils atterrissent de nouveau sur le sentier, ils sont habituellement faciles à repérer. Dans les endroits où il n'y a pas de sentier, les asiles se tiennent habituellement sur des pierres ou des morceaux de bois. Chez de nombreuses espèces du genre *Efferia*, les adultes peuvent franchir jusqu'à 5 mètres en vol pour capturer leur proie, mais dans la plupart des cas, ils ne parcourent que 1 à 2 mètres à partir de leur perchoir (Dennis *et al.*, 1986). À la latitude du sud de la Colombie-Britannique, dans l'ouest de l'Amérique du Nord, les espèces d'*Efferia* s'élancent toujours à partir du sol ou de débris jonchant le sol pour capturer leur proie ou approcher un partenaire sexuel. Plus au sud, de nombreuses espèces chassent à

partir de perchoirs à diverses hauteurs dans la végétation (Dennis *et al*., 1986). Cette partition de l'habitat réduit la compétition entre les espèces d'asiles ou, dans de nombreux milieux chauds, réduit l'exposition aux températures très élevées à la surface du sol (Dennis *et al.* 1986). Voir la section **Physiologie et adaptabilité**.

Des adultes de l'asile de l'Okanagan ont été observées en train de capturer des cicadelles, des taupins, des mégachiles, des abeilles Andrénidés, des fourmis, des microlépidoptères, des syrphes, des tipules et des asiles. Voir la section **Relations interspécifiques**.

Physiologie et adaptabilité

On ne dispose d'aucune information précise sur la physiologie de l'asile de l'Okanagan.

L'asile de l'Okanagan est une espèce printanière. Il tolère probablement mieux les températures fraiches que de nombreuses autres espèces d'asiles qui volent au milieu de l'été. Il est plus actif par temps ensoleillé que par temps nuageux, mais il peut voler si le couvert nuageux n'est pas trop dense et persistant, en particulier s'il fait chaud. Les journées ensoleillées, il vole habituellement entre au moins 10 h et 18 h (HAP). La température a peut-être un effet plus déterminant sur l'activité de cette espèce que le couvert nuageux. La plus basse température à laquelle l'asile de l'Okanagan a été observé en vol est 14 ºC, et la plus élevée, 24 ºC, au parc provincial du lac Kalamalka, le 18 juin 1991, date d'observation la plus tardive pour l'espèce. À la fin de juin, les derniers adultes ont disparu. Le niveau d'activité varie probablement en fonction de la température, mais les données disponibles ne permettent pas de confirmer cette hypothèse. Le seuil thermique maximal d'activité de l'espèce est inconnu, mais en général, les espèces du genre *Efferia* tolèrent bien les températures élevées. Toutes les espèces du genre *Efferia* se nourrissant normalement à partir du sol qui ont été étudiées par Dennis *et al*. (1986) au Wyoming gagnent le feuillage pour se percher et chasser lorsque la température à la surface du sol atteint 40 à 49 ºC. La température à la surface du sol n'atteint jamais des valeurs aussi élevées là où vit l'asile de l'Okanagan.

Commentant la capacité de régulation de la température de l'*Efferia helenae* (Bromley) au Wyoming, Lavigne et Holland (1969) mentionnent qu'en début de matinée, peu après que le soleil frappe leur refuge, les asiles, une fois suffisamment réchauffés, gagnent un endroit ensoleillé entre des touffes de graminées, s'aplatissent contre le sol chaud (24-30 ºC) pour absorber la chaleur en se plaçant de côté pour exposer la plus grande surface de leur corps aux rayons du soleil. Une fois bien réchauffés, ils peuvent s'envoler à tout moment à la recherche de nourriture, selon la disponibilité des proies. L'asile de l'Okanagan illustré à la figure 18 montre ce type de comportement.

Comme chez de nombreux autres groupes d'asiles, la taille varie considérablement chez les deux sexes. Chez l'asile de l'Okanagan, la longueur du corps oscille entre 12 et 20 mm. Cette variabilité tient probablement plus à la quantité et à la qualité de la nourriture disponible durant la vie larvaire qu'à des différences génétiques.

Déplacements et dispersion

On ignore tout de la capacité de dispersion de l'asile de l'Okanagan. Une dispersion passive importante paraît improbable. L'asile de l'Okanagan et d'autres espèces du genre *Efferia* présentes en Colombie-Britannique se réfugient habituellement à la base de touffes de graminées lorsque le vent s'intensifie au point de compromettre leur capacité de s'orienter en vol, et même si certains individus peuvent être emportés par le vent, ils ne le sont probablement pas sur une grande distance. La dispersion par les humains est également improbable, car l'espèce n'est pas attirée par les humains et ne vit pas en association avec eux. L'asile de l'Okanagan peut vraisemblablement se disperser activement sur de courtes distances, mais en dépit de sa taille, ses déplacements sont limités (souvent seulement 2 ou 3 mètres) lorsqu'on le force à quitter son perchoir.

Même si de nombreuses espèces du genre *Efferia* peuvent parcourir jusqu'à 5 mètres pour trouver leur nourriture, la plupart des proies sont capturées à 1 ou 2 mètres du perchoir (Dennis *et al.*, 1986). Chez la plupart des espèces étudiées, les mâles en quête d'un partenaire sexuel effectuent de courts vols (6 à 7 mètres) au ras du sol.

On ignore la fréquence à laquelle les adultes peuvent quitter une parcelle d'habitat ou la distance qu'ils peuvent parcourir en vol. Voir ci-dessous la section **Immigration de source externe**.

La population connue d'asiles de l'Okanagan à Kamloops se trouve à environ 100 km au nord-ouest de la population la plus proche à Vernon (figure 3). La quantité d'habitat de prairie propice à l'espèce disséminé parmi les forêts et les montagnes entre les vallées de la Thompson et de l'Okanagan est limitée. Cette répartition fragmentée empêche pratiquement toute dispersion de l'espèce entre ces régions, mais la situation pourrait changer si le réchauffement climatique contribuait à accroître la connectivité de l'habitat propice en favorisant l'expansion des prairies. Par contre, on peut facilement penser que l'espèce est présente dans la région comprise entre Okanagan Falls et Vernon, même si les données disponibles attestent le contraire. Une bonne partie de l'habitat de prairie entre les portions nord et sud de la vallée de l'Okanagan ne convient pas à l'asile de l'Okanagan, mais certains secteurs, comme le versant sud du mont Knox à Kelowna (figure 19) et les crêtes exposées au sud à Bear Creek, de l'autre côté du lac Okanagan, semblent propices. Dans la vallée de l'Okanagan, les prairies favorables à l'espèce au nord d'Okanagan Falls ne sont peut-être pas aussi fragmentées que ce que les données disponibles laissent croire.

Relations interspécifiques

La plupart des informations sur les relations de l'asile de l'Okanagan avec d'autres espèces se rapportent aux espèces-proies. Un seul spécimen de l'asile de l'Okanagan a été observé avec une proie. Ce spécimen, un mâle capturé au lac Vaseux le 17 mai 1987, tenait une fourmi ailée du genre *Formica* entre ses pattes. À Oliver, Werner Eigelsreiter (comm. pers., 2010) a photographié un certain nombre d'individus en train de se nourrir d'insectes appartenant à cinq ordres différents, à savoir un taupin (Élatéridé), une cicadelle (*Errhomus calvus* Oman, Cicadellidé) (A. Hamilton, comm. pers., 2010); des abeilles (*Andrena* sp., Andrénidé; *Hoplitis* sp., Mégachilidé) (L. Best, comm. pers., 2010); un microlépidoptère (*Lampronia* sp., probablement *L. aenescens* (Walsingham), Prodoxidé) (G. Pohl, comm. pers., 2010); un syrphe (*Syrphus opinator* Osten Sacken, Syrphidé) (C. Thompson, J. Skevington, comm. pers., 2010); un asile (*Machimus* sp., Asilidé); une tipule (*Tipula* sp., Tipulidé) (figure 20) (F. Brodo, comm. pers., 2010). Bien qu'il ne constitue pas une relation interspécifique, le cannibalisme est fréquent chez les espèces du genre *Efferia*. Eigelsreiter (comm. pers., 2010) a photographié une femelle en train de dévorer une autre femelle à Oliver (figure 21). Normalement, les proies semblent abondantes, et la survie des asiles de l'Okanagan adultes n'est vraisemblablement pas limitée par la disponibilité de la nourriture.



Figure 16. Steppe à *Purshia tridentata* (purshie tridentée), réserve écologique n°100, extrémité nord du lac Osoyoos. Photographie vers le nord-ouest prise le 21 mai 2010 à partir d'un point de coordonnées 49.09502ºN 119.52309ºO (361 m). À l'avant-plan, *Rhus glabra* L. (sumac glabre); à moyen plan, *Pinus ponderosa*. Le sol est principalement constitué de sable fin. De nombreux entomologistes ont visité ce site au cours des dernières décennies, mais aucun asile de l'Okanagan n'y a été capturé. Photo : Robert A. Cannings.



Figure 17. Mont Middleton, Vernon (Colombie-Britannique). Photographie vers le nord-est prise le 30 mai 2010 à partir d'un point de coordonnées approximatives 50.22249ºN 119.25917ºO (423 m). Le développement suburbain empiète sur l'habitat de prairie potentiel de l'asile de l'Okanagan. Photo : Robert A. Cannings.



Figure 18. Asile de l'Okanagan mâle se réchauffant le matin en se positionnant sur une pierre perpendiculairement aux rayons du soleil. Oliver (Colombie-Britannique), 9 mai 2010. Photo : Werner Eigelsreiter, utilisation autorisée.



Figure 19. Mont Knox, Kelowna. Photographie vers le sud en direction de Kelowna et du lac Okanagan, prise le 30 mai 2010 à partir d'un point de coordonnées approximatives 49.90622º N 119.48189ºO (451 m). Prairie à *Pseudoroegneria spicata* (agropyre à épi) avec *Balsamorhiza sagittata* (plante à grandes feuilles) et *Ericameria nauseosa* (arbuste gris). L'asile de l'Okanagan n'a pas été observé lors des deux visites effectuées à ce site en apparence propice. Photo : Robert A. Cannings.



Figure 20. Asile de l'Okanagan mâle dévorant une tipule (*Tipula* sp.). Oliver (Colombie-Britannique), 16 mai 2009. Photo : Werner Eigelsreiter, utilisation autorisée.



Figure 21. Asile de l'Okanagan femelle dévorant une femelle de sa propre espèce. Le cannibalisme est fréquent chez les asiles. Oliver (Colombie-Britannique), 23 mai 2009. Photo : Werner Eigelsreiter, utilisation autorisée.

Aucune larve d'asile de l'Okanagan ni proie larvaire n'ont été découvertes à ce jour. Les espèces d'asiles qui vivent dans le sol à l'état larvaire se nourrissent de larves et de nymphes d'insectes (Wood, 1981). L'asile de l'Okanagan est probablement un prédateur opportuniste qui se nourrit de larves et de nymphes de coléoptères de familles communes dans les habitats de prairie, comme les Scarabéidés et les Ténébrionidés, ou de chenilles et de chrysalides de Noctuidés.

Aucune attaque par des prédateurs n'a été observée, mais un cas de cannibalisme a été documenté (voir la figure 21). Bien qu'aucune larve d'acarien parasite (Acari: Parasitengona) n'ait été trouvée sur des asiles de l'Okanagan, leur présence a été notée chez des espèces étroitement apparentées (p. ex. *Efferia harveyi*) dans la vallée de l'Okanagan (R.A. Cannings, données inédites).

Des pontes ont été observées dans des glumes d'agropyre à épi. Ce sont les seuls sites de ponte connus de l'espèce. Voir la section **Cycle vital et reproduction**.

TAILLE ET TENDANCES DES POPULATIONS

Activités et méthodes de recherche

Les sites prairiaux où des recherches ciblant l'asile de l'Okanagan ont été effectuées ont été sélectionnés en fonction de caractéristiques présumées favorables (p. ex. sites rocheux ou graveleux avec ou sans *Purshia* ou *Balsamorhiza*) et défavorables (p. ex. sites à sol fin, à végétation dominée par l'*Artemisia*). Bien qu'elles ne prouvent pas l'absence de l'espèce, les caractéristiques défavorables permettent de formuler des hypothèses utiles concernant les limites de sa répartition. Dans chaque habitat de prairie potentiel, les échantillonneurs ont suivi entre 9 h 30 et 17 h un tracé serpentant pendant au moins 30 minutes, par tranches de 30 minutes, en présence de conditions météorologiques favorables. À presque tous les sites, tous les individus repérés ont été capturés. La définition de conditions favorables est la suivante : température minimale de 15 °C, temps ensoleillé ou légèrement nuageux, calme ou avec vents au plus modérés, sans pluie (bien qu'une faible pluie ne soit pas nécessairement défavorable - un *E. benedicti* femelle a été capturé à Kamloops par temps pluvieux et sous une température de 18 °C (31 mai 2010) (tableau 2). Les asiles ont été capturés à l'aide d'un filet entomologique de 18 ou 21 pouces de diamètre. À chacun des sites visités, les informations suivantes ont été notées : début et fin de l'échantillonnage, température de l'air, importance du couvert nuageux, estimation grossière de la vitesse du vent, espèces végétales dominantes et consistance générale du sol. Lorsque l'asile de l'Okanagan est présent, il est généralement facile à détecter.

En 2006 et de nouveau en 2010, des essais de piégeage ont été tentés à quelques reprises avec des pièges Malaise (figure 22). L'expérience a démontré que les espèces du genre *Efferia* ne sont pas facilement capturées par ce type de piège (R.A. Cannings, obs. pers.), peut-être parce que ces mouches sont géophiles et ne grimpent habituellement pas jusqu'au contenant de collecte, même lorsqu'elles se posent sur les panneaux intérieurs du piège. Aucun spécimen d'*Efferia* n'a été capturé, et les pièges Malaise ont été très peu utilisés par la suite durant la plupart des relevés en 2010.



Figure 22. Piège Malaise déployé à des fins de capture de l'asile de l'Okanagan sur une pente exposée au sud sur des terres (propriété Leir) de Nature Trust of British Columbia, à Okanagan Falls (Colombie-Britannique). Habitat à *Purshia tridentata* et à *Pinus ponderosa*. Photographie vers le nord-est prise le 19 mai 2010 à partir d'un point de coordonnées 49.30200ºN 119.53533ºO (365 m). Photo : Robert A. Cannings.

Abondance

Faute de données suffisantes, il est difficile d'estimer la taille des populations d'asiles de l'Okanagan, et aucune estimation n'a été tentée. Les populations sont réparties de façon irrégulière dans l'habitat propice, et la densité des populations est extrêmement variable d'un site à l'autre. En 2010, en milieu favorable, des recherches d'une durée de 30 minutes ont mené à la capture de jusqu'à 5 spécimens; ce nombre variait habituellement entre 0 et 2 (tableau 3). Les densités peuvent cependant être plus élevées. Au site du mont Oliver (figure 10), 12 individus ont été observés (mais non capturés) lors d'une marche de 5 minutes le long d'un sentier de terre battue le 19 mai 2010 (11 h 25 à 11 h 30). À la baie Cosens, à Vernon, Rob Cannings a capturé 21 mâles et 15 femelles (tableau 1). Il n'a cependant pas cherché à capturer tous les individus aperçus et n'a pas noté le temps consacré à la recherche de l'espèce à ce site. La visite à ce site a probablement duré environ 5 heures et ne ciblait pas uniquement l'asile de l'Okanagan. Après avoir capturé un nombre aussi élevé de spécimens, Rob Cannings a probablement décidé de mettre un terme à la collecte de spécimens. Le même site dans le parc provincial du lac Kalamalka a depuis été visité à plusieurs reprises, mais la plupart du temps, l'effort d'échantillonnage n'a pas été noté. Le temps associé à la collecte de spécimens a toutefois été noté à quelques occasions. Le 18 juin 1991, deux récolteurs ont observé 3 femelles en l'espace de 5 heures; cette date coïncide avec la fin de la période de vol de l'espèce, et aucun mâle n'a été

observé. Le 12 juin 1995, 21 spécimens ont été capturés (tableau 1) en l'espace de 2,5 heures par deux récolteurs. Le 30 mai 2010, durant une recherche de 1,5 heure-personne (15 h 15 à 16 h 45), une seule femelle a été capturée. D'après les informations disponibles sur d'autres espèces d'asiles présentant des caractéristiques similaires, le nombre d'individus matures est estimé à moins de 10 000 individus.

La répartition irrégulière de l'espèce est étayée par la quantité de résultats négatifs. Si ces résultats ne prouvent pas l'absence de l'espèce à un site donné, il convient de noter que des spécimens ont été capturés dans seulement 8 des 52 sites visités dans le cadre des relevés effectués en 2010.

Fluctuations et tendances

Bien qu'on ne dispose d'aucune information directe sur les tendances des populations, les tendances liées à la destruction de l'habitat donnent à croire que ces populations sont en déclin. Dans la portion méridionale de l'aire de répartition de l'espèce, la steppe à purshie tridentée, principal habitat de l'espèce, ne couvre plus que le tiers de la superficie qu'elle occupait avant l'arrivée des colons européens (Schluter *et al*., 1995).

Les importants feux qui ont balayé la vallée de l'Okanagan en 2003 ont brûlé 61 776 ha (COSEPAC, 2010). Au moins une population d'asiles de l'Okanagan, celle du lac Vaseux, a été touchée par un de ces feux. Une bonne partie de la prairie s'étendant le long des falaises du côté nord-est du lac a été brûlée. Durant les années 1980, des individus y avaient été capturés à au moins sept sites distincts (tableau 1). Au cours d'une recherche totalisant 2 heures-personne en 2010, trois spécimens ont été capturés à deux endroits différents (tableau 1). La population est donc encore présente, mais faute de données, il est impossible d'en estimer l'état de santé dans cet habitat dégradé. On peut toutefois supposer que cette population a subi un déclin. Voir la section **Tendances en matière d'habitat**.

Immigration de source externe

Même si des asiles de l'Okanagan ont été capturés à de multiples reprises depuis les années 1970 dans les régions du lac Osoyoos (figure 16), des International Grasslands (vallée Richter) et de Chopaka, à proximité immédiate de la frontière canado-américaine, l'espèce n'a jamais été observée au sud d'Oliver (figure 4). Bien que rien n'atteste la présence d'une population dans le comté Okanogan, dans l'État de Washington, l'espèce y est peut-être présente. Si c'est le cas, l'immigration de source externe serait vraisemblablement minimale parce que l'habitat de prairie près de la frontière canado-américaine, en Colombie-Britannique, semble en grande partie non propice à l'espèce. Dans l'éventualité improbable d'une immigration en provenance des États-Unis dans un habitat favorable au Canada, les immigrants seraient probablement adaptés pour survivre au Canada.

MENACES ET FACTEURS LIMITATIFS

Le calculateur des menaces a été utilisé pour déterminer la menace globale touchant les seules cinq localités existantes. Le feu et les espèces envahissantes ont été considérés comme des menaces de catégorie élevée, tandis que l'agriculture, la dérive de pesticides et les VTT ont été classés dans les menaces de catégorie faible. L'impact de la menace globale était très élevé lorsque la portée et la gravité étaient prises en compte.

L'aire de répartition de l'asile de l'Okanagan comprend les vallées de la Thompson et de l'Okanagan. Cette région connaît une croissance démographique rapide et une intensification des pratiques d'aménagement du territoire. La population de la vallée de l'Okanagan a triplé tous les 30 à 40 ans depuis 1940 pour atteindre 300 000 habitants en 2002 (Jensen et Epp, 2002). Cette croissance a entraîné l'altération, la dégradation et la perte d'écosystèmes prairiaux naturels abritant des communautés d'invertébrés diversifiées dans la région. L'empreinte humaine de plus en plus lourde et étendue sur le paysage est à l'origine de la plupart des menaces qui pèsent sur les populations de l'asile de l'Okanagan dans la région.

Le principal facteur limitatif pour l'asile de l'Okanagan est la disponibilité d'habitat naturel approprié et raisonnablement intact. Les menaces qui pèsent sur l'espèce incluent l'aménagement de son habitat à des fins agricoles, résidentielles et autres (figures 12, 17), le surpâturage par le bétail, les dommages causés par les véhicules, les feux de végétation et les changements qui en résultent, les plantes envahissantes (figure 9), le réchauffement climatique et les effets des pesticides. Dans le sud de la vallée de l'Okanagan, l'asile de l'Okanagan partage des parties de la steppe à purshie tridentée avec le porte-queue de Colombie-Britannique. Même s'il n'est pas aussi étroitement associé à la plante que le papillon, bon nombre des menaces qui pèsent sur les deux espèces sont similaires. Ces menaces sont analysées en détail dans le rapport de situation consacré au porte-queue (COSEPAC, 2010). Les menaces qui pèsent sur les populations du porte-queue et l'habitat de purshie tridentée sont passées en revue par l'équipe de rétablissement des invertébrés du sud de la région intérieure de la Colombie-Britannique (Southern Interior Invertebrates Recovery Team, 2008). Les menaces qui pèsent sur le principal habitat à purshie tridentée de l'espèce, l'écosystème de *Purshia tridentata – Hesperostipa comata* (purshie tridentée/stipe chevelue), sont examinées par Iverson (2010).

Perte d'habitat et dégradation de l'habitat

Les deux localités dans la portion nord de l'aire de répartition de l'asile de l'Okanagan se trouvent dans des aires protégées et sont donc moins menacées par l'aménagement agricole, résidentiel et autre que certaines régions situées plus au sud, en particulier la steppe à purshie tridentée, d'où proviennent toutes les mentions enregistrées dans la portion sud de l'aire de l'espèce. Toutefois, une partie de l'habitat maintenant incluse dans l'aire protégée Lac du Bois Grasslands (Kamloops, figure 8) a été endommagée dans le passé par des véhicules tout-terrains; la situation semble toutefois rétablie dans une certaine mesure. La principale zone où l'utilisation de VTT est autorisée est maintenant à l'extérieur de l'aire protégée, à plus faible altitude, et la dégradation de l'habitat à cet endroit ne devrait avoir un impact important sur celui de l'asile de l'Okanagan. Le personnel de BC éprouve toutefois des difficultés à réglementer la circulation de ces véhicules à l'intérieur des parcs compris dans l'aire de répartition de l'asile de l'Okanagan, et ces parcs ne peuvent donc pas être considérés comme totalement à l'abri de cette menace (D. Fraser, comm. pers., 2011). Les dommages infligés par ces véhicules aux prairies de la Colombie-Britannique constituent une menace partout où les terres ne sont pas protégées. Les VTT peuvent tuer les larves d'insectes directement, ou indirectement, en causant la compaction du sol. À la localité du parc provincial du lac Kalamalka, près de Vernon (figure 9), les plantes envahissantes ont proliféré au cours des 10 ou 20 dernières années, même si le bétail n'est plus autorisé à y brouter la végétation. Voir ci-dessous la section **Plantes envahissantes**.

L'intégrité des communautés de steppe à purshie tridentée continue de se dégrader et d'être menacée par le développement et les dommages et la fragmentation qui en résultent (Iverson, 2010). Environ 67 % de la principale composante de ces communautés, l'association végétale purshie tridentée/stipe chevelue, a été détruite par le développement agricole, résidentiel et autre depuis l'arrivée des colons européens. En 2008, une évaluation a révélé que 7,1 % (2 988,6 ha) des habitats à purshie tridentée/stipe chevelue étaient en bon état et 71,3 % (2 988,6 ha), dans un état passable (Iverson, 2010). Voir la section **Tendances en matière d'habitat**.

La steppe à purshie tridentée, avec son sol graveleux ou rocheux bien drainé, est un indicateur d'un bon potentiel viticole et de ce fait convoitée par l'industrie (COSEPAC, 2010). La conversion en vignoble est la principale menace liée au développement qui pèse sur cet habitat (figure 12).

L'expansion urbaine risque également d'avoir un impact à certaines localités, non seulement dans le sud de la vallée de l'Okanagan mais aussi dans les prairies entre les localités d'Okanagan Falls et du parc provincial du lac Kalamalka, où l'asile de l'Okanagan n'a pas été trouvé mais pourrait être présent. Le développement semble se poursuivre de façon continue en périphérie de toutes les agglomérations comprises dans l'aire de répartition de l'asile de l'Okanagan (figure 17).

Feux de végétation

Au cours des quelque 150 dernières années, la suppression des incendies a profondément modifié le régime naturel des feux dans les prairies intermontagnardes. La suppression des incendies favorise le déclenchement de vastes incendies qui peuvent causer le remplacement de peuplements plutôt que de petits incendies de surface localisés de plus faible intensité qui laissent habituellement des parcelles de steppe à purshie tridentée intactes (COSEPAC, 2010). L'altération du régime des feux et la propagation concomitante des plantes envahissantes peuvent également modifier la structure et la composition des communautés végétales dominées par la purshie tridentée. Selon leur intensité, la saison et la proportion d'habitat touchée, les feux constituent probablement une menace pour les populations d'asiles de l'Okanagan. Les feux de végétation ont été plus fréquents au cours de la dernière décennie et ont gravement ravagé certains habitats de l'espèce (p. ex. lac Vaseux (figure 15); Réserve écologique 100 (figure 16)). Leur intensité étant largement supérieure à celle des feux plus anciens, ces feux peuvent tuer les larves d'asile dans le sol et détruire l'habitat de l'espèce et ses composantes à la surface du sol, y compris les graminées utilisées comme sites de ponte et les populations des espèces-proies. Toutefois, malgré le grave incendie qui est survenu en 2003, la population du lac Vaseux est encore présente dans la région où des spécimens avaient été récoltés au cours des années 1980. Voir les sections **Tendances en matière d'habitat** et **Fluctuations et tendances.**

Plantes envahissantes

De nombreuses plantes introduites et envahissantes poussent à l'échelle de l'aire de répartition de l'asile de l'Okanagan. Nombre d'entre elles ont probablement peu d'impact sur les populations de l'espèce ou les écosystèmes dont elles dépendent, mais d'autres, comme le brome des toits, la potentille dressée, la centaurée diffuse et la linaire à feuilles larges, peuvent certainement changer la nature de l'habitat et avoir des effets importants. Par exemple, la potentille dressée (figure 9) ou d'autres mauvaises herbes peuvent former des peuplements monospécifiques et finir par éliminer par compétition des plantes indigènes utilisées par l'asile de l'Okanagan comme sites de ponte ou refuges ou importantes pour les espèces-proies. Les mauvaises herbes prolifèrent dans les milieux où la végétation et le sol ont été endommagés par des véhicules ou le pâturage et le piétinement par le bétail. La circulation de véhicules et le pâturage par le bétail entraînent tous deux l'érosion et la compaction du sol et, ce faisant, confèrent aux espèces envahissantes un avantage concurrentiel sur les espèces indigènes (Iverson, 2010). Voir la section **Tendances en matière d'habitat**.

Réchauffement climatique

Le réchauffement climatique est une menace potentielle aux effets mal compris pour de nombreuses espèces dont l'asile de l'Okanagan dans les prairies du sud de l'intérieur de la Colombie-Britannique, principalement en raison des changements qu'il pourrait induire au sein des écosystèmes prairiaux. L'asile de l'Okanagan est une espèce printanière vraisemblablement adaptée aux températures plus fraîches de cette période de l'année, alors que certaines autres espèces du genre (p. ex. *E. benedicti*) se rencontrent durant les périodes plus chaudes de l'été. Toute augmentation significative des températures moyennes pourrait perturber le cycle vital de l'espèce ou accroître la compétition avec les autres espèces d'asiles. Une aggravation des sécheresses estivales pourrait altérer le régime des précipitations durant la période de vie larvaire, accroître l'assèchement des sols et compromettre la survie des stades immatures.

Sous l'effet du réchauffement climatique, les limites de la zone climatique convenant à la steppe à purshie tridentée et à d'autres types de prairies pourraient être modifiées. Un modèle des impacts du réchauffement climatique sur le porte-queue de la Colombie-Britannique a montré que la zone climatique convenant aux écosystèmes prairiaux pourrait s'étendre jusqu'au nord de la Colombie-Britannique d'ici 2080 (Wilson et Hebda, 2008). Toutefois, la rapidité avec laquelle l'habitat disparaît et se dégrade à l'échelle des prairies convenant à l'asile de l'Okanagan, combinée à la capacité de dispersion naturelle des écosystèmes prairiaux et de l'espèce elle-même, pourrait compromettre cette expansion naturelle (J. Heron, comm. pers., 2010).

Surpâturage

Le surpâturage par le bétail peut se révéler profitable pour les mauvaises herbes qui forment des peuplements monospécifiques et qui peuvent finir par éliminer par compétition les plantes indigènes utilisées par l'asile de l'Okanagan comme sites de ponte ou refuges ou importantes pour les espèces proies. Le broutage et le piétinement du sol par le bétail peuvent causer la destruction des graminées utilisées par l'asile de l'Okanagan comme sites de ponte. L'érosion et la compaction du sol peuvent endommager les galeries larvaires souterraines et compromettre le succès du développement. Voir la section **Plantes envahissantes**.

Pesticides

Les habitats de l'espèce adjacents à des terres cultivées, en particulier dans la vallée de l'Okanagan, peuvent être exposés à la dérive de pesticides. Le contact direct à des pesticides ou l'ingestion de proies contaminées peut entraîner la mort des asiles ainsi exposés. Les traitements herbicides contre les mauvaises herbes pourraient avoir des effets néfastes sur les graminées non ciblées utilisées par l'asile de l'Okanagan comme sites de ponte ou refuges. Ces hypothèses ne sont pour l'instant étayées par aucune donnée.

Facteurs limitatifs

On ne dispose d'aucune information détaillée sur les facteurs limitatifs pour l'espèce. Une corrélation apparente mais non mesurée fondée sur des observations a été relevée entre la présence de l'asile de l'Okanagan et celle de l'agropyre à épi en terrain graveleux. La nature bien drainée de ces sols ou certaines autres caractéristiques sont peut-être des facteurs limitatifs pour l'espèce durant sa vie larvaire souterraine. Les seuls sites de ponte connus sont les glumes vides de vieilles inflorescences de cette graminée. Les larves se nourrissent dans le sol de larves d'insectes, et la disponibilité de proies appropriées pourrait jouer un rôle limitatif. Les adultes sont des prédateurs généralistes opportunistes, et la disponibilité des proies ne semble pas limitative.

PROTECTION, STATUTS ET CLASSEMENTS

Statuts et protection légale

L'asile de l'Okanagan ne bénéficie actuellement d'aucune protection en vertu de la *Loi sur les espèces en péril.* Il est protégé dans les réserves nationales de faune en vertu de la *Loi sur les espèces sauvages au Canada* (réserve nationale de faune de Vaseux-Bighorn). La *Park Act* de la Colombie-Britannique confère une protection générale aux espèces qui vivent dans les parcs et les aires protégées provinciales, même si elles ne figurent pas sur les listes provinciales rouge ou bleue. L'asile de l'Okanagan ne figure pas sur les listes provinciales d'espèces menacées ou en voie de disparition.

Les organisations de conservation non gouvernementales, comme Nature Trust of BC, prévoient des mesures de protection pour les espèces en péril dans leurs plans. The Nature Trust gère actuellement trois sites où la présence de l'asile de l'Okanagan a été observée.

L'inscription de l'asile de l'Okanagan à titre d'espèce sauvage identifiée (*Identified Wildlife*) pourrait être recommandée en vertu de la *Forest and Range Practices Act* (FRPA) de la Colombie-Britannique une fois que l'espèce aura été nommée et décrite scientifiquement et que sa situation aura été évaluée par le COSEPAC. Advenant son inscription en vertu de cette loi, les sites et habitats reconnus comme occupés se trouvant dans des réserves nationales de faune sur des terres de la Couronne provinciales seront protégés (J. Heron, comm. pers., 2010). L'asile de l'Okanagan bénéficie probablement déjà d'une certaine protection du fait de la protection accordée à l'habitat du porte-queue de Colombie-Britannique, espèce désignée en vertu de la FRPA.

Les invertébrés désignés menacés, en voie de disparition ou disparus du pays par le COSEPAC seront protégés en vertu de la *British Columbia Wildlife Act* et de la *Wildlife Amendment Act* une fois que les règlements permettant leur inscription auront été adoptés (COSEPAC, 2010).

Autres statuts et classements

L'asile de l'Okanagan n'a pas été classé dans le cadre du Programme sur la situation des espèces sauvages au Canada. Il n'est coté ni à l'échelle mondiale par NatureServe ni à l'échelle provinciale par le Centre de données sur la conservation de la Colombie-Britannique. Sa situation n'a pas été évaluée dans le cadre du programme visant à préserver la diversité des espèces et écosystèmes indigènes du Cadre de conservation de la Colombie-Britannique (voir www.env.gov.bc.ca/conservationframework/).

Protection de l'habitat et propriété

Les principales aires protégées où l'asile de l'Okanagan a été observé dans la portion nord de son aire de répartition sont l'aire protégée Lac du Bois Grasslands près de Kamloops (figure 8) et le parc provincial du lac Kalamalka (figure 9) près de Vernon. Ces deux aires protégées sont gérées par BC Parks (ministère de l'Environnement de la Colombie-Britannique) en vertu de la *British Columbia Park Act.*

Trois des cinq localités occupées par l'espèce et la plupart des sites où celle-ci a été récoltée se trouvent dans le sud de la vallée de l'Okanagan, dans la steppe à purshie tridentée. Ailleurs, 17,5 % de cet habitat se trouve sur des terres gouvernementales et privées protégées et bénéficient de ce fait d'une protection. Les propriétés de Nature Trust of BC à Okanagan Falls (Thomas Ranch), au lac Vaseux (figure 11) et au ruisseau Vaseux (propriété Kennedy) abritent des populations connues de l'espèce. Un site se trouve à l'intérieur des limites du parc provincial du lac-Vaseux, et un autre, dans la réserve nationale de faune Vaseux-Bighorn, gérée par le Service canadien de la faune. Les trois sites occupés à Oliver se trouvent sur des terres de la Couronne provinciales. La candidature du site du mont Oliver (figure 10) à titre d'aire protégée de catégorie 2 est actuellement évaluée dans le cadre du plan d'aménagement des terres et des ressources de la circonscription d'Okanagan-Shuswap (*Okanagan-Shuswap Land and Resource Management Plan*). Tout changement touchant son statut dépend en partie des résultats d'une étude visant à évaluer la faisabilité de créer un parc national dans les prairies de l'Okanagan du Sud-Similkameen. Des réserves de faune ont également été créées en vertu de la *Land Act* sur certaines portions du mont Oliver (O. Dyer, comm. pers., 2010).

Les communautés végétales à purshie tridentée constituent probablement la meilleure ressource en matière d'habitat pour l'asile de l'Okanagan. En 2008, la répartition des parcelles d'habitat restantes (3 217 ha) selon le régime de propriété dans le sud de la vallée de l'Okanagan s'établissait comme suit : réserves indiennes – 56,2 %; terres privées non protégées – 20 %; terres privées protégées – 8,3 %; aires protégées provinciales – 5,7 %; terres de la Couronne provinciales (non protégées) – 6,4 %; terres fédérales (Service canadien de la faune) – 3,5 % (COSEPAC, 2010).

REMERCIEMENTS ET EXPERTS CONTACTÉS

Le rédacteur remercie Eric Fisher (Sacramento, Californie), imminent spécialiste des Asilidés et ami et collègue, de ses commentaires et judicieux conseils et de ses prêts de spécimens. Werner Eigelsreiter (Oliver, Colombie-Britannique) a autorisé le rédacteur à reproduire ses photos exceptionnelles d'asiles de l'Okanagan. Bob Maxwell (retraité, anciennement à l'emploi du BC Ministry of Environment, Victoria) a analysé les échantillons de sol. Stephanie deWaard, Paul Hebert et le personnel de l'Institut de la biodiversité de l'Ontario (Guelph, Canada) ont déterminé les codes à barres génétiques; la réalisation des analyses moléculaires a été rendue possible grâce à l'appui de Génome Canada par le truchement d'une subvention de l'Ontario Genomics Institute à Paul Hebert. Jeremy deWaard a interprété les résultats des analyses.

Le rédacteur remercie également les nombreux amis et collègues mentionnés sous la rubrique « Récolteurs » aux tableaux 1 et 2 de l'avoir accompagné sur le terrain et d'avoir récolté des spécimens. Jenny Wu, du secrétariat du COSEPAC (Gatineau, Québec), a préparé les cartes et calculé les ZO et IZO. Claudia Copley, responsable des collections entomologiques au Royal British Columbia Museum (Victoria), a participé à la collecte de données.

L'identification des proies à partir des photographies a été effectuée par Andy Hamilton (CNC), Jeff Skevington (CNC), Chris Thompson (USNM), Lincoln Best (York University, Toronto, Ontario), Greg Pohl (Service canadien des forêts, Edmonton, Alberta), Hume Douglas (Agence canadienne d'inspection des aliments, Ottawa, Ontario) et Fenja Brodo (Musée canadien de la nature, Gatineau, Québec).

EXPERTS CONTACTÉS

Durant l'élaboration du présent rapport, le rédacteur a contacté les experts suivants afin d'obtenir des informations, des conseils et des autorisations:

Courtney Albert, Service canadien de la faune, Protected Areas Coordinator, Delta (Colombie-Britannique).

Richard Armstrong, Bande indienne de Penticton, Penticton (Colombie-Britannique).

Donna Beaven, Permit Officer, Park Use Permits, Ministry of Environment de la Colombie-Britannique, Victoria (Colombie-Britannique).

Robb Bennett, rédacteur en chef, *The Canadian Entomologist*; Sous-comité des spécialistes des arthropodes du COSEPAC, Victoria (Colombie-Britannique).

Lincoln Best, étudiant diplômé, Biologie, York University, Toronto (Ontario).

Fenja Brodo, associé de recherche, Musée canadien de la nature, Gatineau (Québec).

Nick Burdock, Nature Trust of BC, Penticton (Colombie-Britannique).

Richard Cannings, biologiste-conseil, Penticton (Colombie-Britannique); Sous-comité des spécialistes des oiseaux du COSEPAC, Penticton (Colombie-Britannique).

Russell Cannings, naturaliste, Penticton (Colombie-Britannique).

Sydney Cannings, Service canadien de la faune; Sous-comité des spécialistes des arthropodes du COSEPAC, Whitehorse (Yukon).

Ron Casorso, Conseil national de recherches, White Lake (Colombie-Britannique).

Paul Catling, scientifique chercheur, Agriculture et Agroalimentaire Canada; co-président du Sous-comité des spécialistes des arthropodes du COSEPAC, Ottawa (Ontario).

Claudia Copley, responsable des collections entomologiques, Royal British Columbia Museum, Victoria (Colombie-Britannique).

Jim Corrigan, Ministry of Environment de la Colombie-Britannique, Vernon (Colombie-Britannique).

Jeremy deWaard, Institut de la biodiversité de l'Ontario, University of Guelph, Guelph (Ontario).

Stephanie deWaard, Institut de la biodiversité de l'Ontario, University of Guelph, Guelph (Ontario).

Hume Douglas, entomologiste, Agence canadienne d'inspection des aliments, Ottawa (Ontario).

Orville Dyer, Species At Risk Biologist, Ministry of Environment de la Colombie-Britannique, Penticton (Colombie-Britannique).

Chad Eneas, Bande indienne de Penticton, Penticton (Colombie-Britannique).

Werner Eigelsreiter, naturaliste et photographe, Oliver (Colombie-Britannique).

Eric Fisher, entomologiste, Sacramento (Californie), ÉTATS-UNIS.

Dave Fraser, Species At Risk Biologist, Ministry of Environment de la Colombie-Britannique, Victoria (Colombie-Britannique).

Monique Goit, Secrétariat du COSEPAC, Gatineau (Québec).

Andy Hamilton, scientifique chercheur, Collection nationale canadienne d'insectes, d'arachnides et de nématodes, Agriculture et Agroalimentaire Canada, Ottawa (Ontario).

Jennifer Heron, Invertebrate Species at Risk Biologist, Ministry of Environment de la Colombie-Britannique, Vancouver (Colombie-Britannique).

Margaret Holm, biologiste-conseil et anthropologue, Penticton (Colombie-Britannique).

Rick Howie, biologiste-conseil, Kamloops (Colombie-Britannique).

Robert Lavigne, entomologiste à la retraite, University of Wyoming, Laramie (Wyoming), ÉTATS-UNIS; South Australian Museum, Adélaïde (Australie-Méridionale), AUSTRALIE.

Carleton MacNaughton, Nature Trust of BC, Penticton (Colombie-Britannique).

Bob Maxwell, pédologue à la retraite, Ministry of Environment de la Colombie-Britannique, Victoria (Colombie-Britannique).

Dawn Marks, BC Conservation Corps, Ministry of Environment de la Colombie-Britannique, Victoria (Colombie-Britannique).

Karen Needham, conservateur, Spencer Entomological Collection, Beaty Biodiversity Museum, University of BC, Vancouver (Colombie-Britannique).

Greg Pohl, responsable des collections, Service canadien des forêts, Edmonton (Alberta).

Leah Ramsay, Program Zoologist, Conservation Data Centre de la Colombie-Britannique, Ministry of Environment de la Colombie-Britannique, Victoria (Colombie-Britannique).

Dennis St. John, entomologiste-conseil, Okanagan Falls (Colombie-Britannique).

Geoff Scudder, professeur émérite, département de zoologie, University of BC, Vancouver (Colombie-Britannique).

Kelly Sendall, responsable de la section d’histoire naturelle, Royal BC Museum, Victoria (Colombie-Britannique).

Bradley Sinclair, scientifique chercheur, Collection nationale canadienne d’insectes, d’arachnides et de nématodes, Agriculture et Agroalimentaire Canada, Ottawa (Ontario).

Jeff Skevington, scientifique chercheur, Collection nationale canadienne d’insectes, d’arachnides et de nématodes, Agriculture et Agroalimentaire Canada, Ottawa (Ontario).

Christian Thompson, scientifique adjoint (Diptères), National Museum of Natural History, Washington DC, ÉTATS-UNIS.

Mark Weston, superviseur régional, région de Kamloops (Sud), BC Parks, Ministry of Environment de la Colombie-Britannique, Penticton (Colombie-Britannique).

Kevin Wilson. superviseur régional, région de Kamloops (Nord), BC Parks, Ministry of Environment de la Colombie-Britannique, Penticton (Colombie-Britannique).

Jenny Wu, Secrétariat du COSEPAC, Gatineau (Québec).

Vicky Young, BC Conservation Corps, Ministry of Environment de la Colombie-Britannique, Victoria (Colombie-Britannique).

SOURCES D'INFORMATION

Artigas, J.N., et N. Papavero.1997. The American genera of Asilidae (Diptera): keys for identification with an atlas of female spermatheca and other morphological details. IX.2. Subfamily Asilinae Leach – Efferia group, with the proposal of five new genera and a catalogue of the Neotropical species, *Arquivos de zoologia* 34: 65-95.

BC Conservation Framework. 2009. Conservation priorities for species and ecosystems: Primer. http://www.env.gov.bc.ca/conservationframework/documents/CF_Primer.pdf (consulté le 1er décembre 2010, en anglais seulement).

Bennett, R.G., comm. pers. 2011. Correspondance par courriel avec R.A. Cannings, avril 2011, rédacteur en chef, *The Canadian Entomologist*, Victoria (Colombie-Britannique).

Best, L., comm. pers. 2010. Correspondance par courriel avec R.A. Cannings, octobre 2010, étudiant diplômé, Biologie, York University, Toronto (Ontario).

Blades, D.C.A., et C.W. Maier. 1996. A survey of grassland and montane arthropods collected in the southern Okanagan region of British Columbia, *Journal of the Entomological Society of British Columbia* 93: 49-74.

Brodo, F., comm. pers. 2010. Correspondance par courriel avec R.A. Cannings, octobre 2010, associé de recherche, Musée canadien de la nature, Gatineau (Québec).

Bullington, S.W., et R.J. Lavigne. 1984. Description and habitat of *Efferia kondratieffi* sp. nov. with notes on *Efferia aestuans* (L.) (Diptera: Asilidae), *Annals of the Entomological Society of America* 77: 404-413.

Cannings, R.A. 1989. The Robber Flies (Diptera: Asilidae) of a *Festuca* grassland in the Okanagan Valley, British Columbia, *Journal of the Entomological Society of British Columbia* 86: 14-26.

Cannings, R.A. 2006. A review of the distribution and natural history of *Apiocera barri* and *Nemomydas pantherinus* (Diptera: Apioceridae and Mydidae), two rare asiloid flies from the southern Interior of British Columbia, *Journal of the Entomological Society of British Columbia* 103: 55-60.

Cannings, R.A. 2011. *Efferia okanagana*, a new species of robber fly (Diptera: Asilidae) from the grasslands of southern British Columbia, Canada, with notes on taxonomy, biology, distribution, and conservation status, *The Canadian Entomologist* 143: 578-593.

Cannings, S.G., et R.A. Cannings. 1995. Rare invertebrates of the South Okanagan, Wildlife in British Columbia at Risk brochure, Ministry of Environment, Lands and Parks de la Colombie-Britannique, Victoria (Colombie-Britannique).

COSEPAC (Heron, J.). 2010. Update COSEWIC status report on Behr's Hairstreak, *Satyrium behrii columbia*, in Canada (ébauche de rapport intermédiaire de 6 mois).

Dennis, D.S., R.J. Lavigne et S.W. Bullington.1986. Ethology of *Efferia cressoni* with a review of the comparative ethology of the genus (Diptera: Asilidae). *Proceedings of the Entomological Society of Washington* 88: 42-55.

deWaard, J., comm. pers. 2011. Correspondance par courriel avec R.A. Cannings, septembre 2011, Institut de la biodiversité de l'Ontario, University of Guelph, Guelph (Ontario).

Dyer, O., comm. pers. 2010. Correspondance par courriel avec R.A. Cannings, octobre 2010, Species At Risk Biologist, Ministry of Environment de la Colombie-Britannique, Penticton (Colombie-Britannique).

Dyer, O., et E.C. Lea. 2003. Status and importance of the Antelope-brush / Needle-and-Thread Grass plant community in the South Okanagan Valley, British Columbia, pp. 13-18 *in* R. Seaton (éd.), Proceedings of Ecosystems at Risk – Antelope Brush Restoration Conference, Osoyoos (Colombie-Britannique).

Eigelsreiter, W., comm. pers. 2010. Correspondance par courriel avec R.A. Cannings, octobre 2010, naturaliste et photographe, Oliver (Colombie-Britannique). On peut voir ses photos à l'adrese suivante : http://www.okanaganwildlifephotography.com/files/flies_robber_asilinae.html.

Fisher, E.M., comm. pers. 1988. Correspondance par courriel avec R.A. Cannings, octobre 2010, entomologiste, Sacramento (Californie), ÉTATS-UNIS.

Fisher, E.M. 2009. Asilidae of Central America, pp. 585-632 *in* B.V. Brown, A. Borkent, J.M. Cumming, D.M. Wood, N.E. Woodley et M.A. Zumbado (éd.), Manual of Central American Diptera, vol. 1, Pressses scientifiques du CNRC, Ottawa (Ontario).

Fisher, E.M., et J. Wilcox. 1997. Catalogue of the robber flies (Diptera: Asilidae) of the Nearctic Region, manuscrit inédit.

Fraser, D., comm. pers. 2011. Information obtenue de T. Stevens par correspondance par courriel avec R.A. Cannings, avril 2011, Species At Risk Biologist, Ministry of Environment de la Colombie-Britannique, Victoria (Colombie-Britannique).

Hamilton, A. comm. pers., 2010. Correspondance par courriel avec R.A. Cannings, octobre 2010, chercheur scientifique, Collection nationale canadienne d'insectes, d'arachnides et de nématodes, Agriculture et Agroalimentaire Canada, Ottawa (Ontario).

Heron, J., comm. pers. 2010. Communication téléphonique avec R.A. Cannings, novembre 2010, Invertebrate Species At Risk Biologist, Ministry of Environment de la Colombie-Britannique, Vancouver (Colombie-Britannique).

Hine, J.S. 1919. Robberflies of the genus *Erax*, *Annals of the Entomological Society of America* 12: 103-157.

Iverson, K. 2004. Grasslands of the Southern Interior, Ecosystems in British Columbia at Risk brochure, Ministry of Sustainable Resource Management, Victoria (Colombie-Britannique).

Iverson, K. 2010. Ecosystem status report for *Purshia tridentata/Hesperostipa comata* Antelope-brush/Needle-and-thread Grass, ébauche de rapport inédite. Ministry of Environment de la Colombie-Britannique, Conservation Data Centre de la Colombie-Britannique, Victoria (Colombie-Britannique).

Jensen, E.V., et P.F. Epp. 2002. Water quality trends in Okanagan, Skaha and Osoyoos Lakes in response to nutrient reductions and hydrologic variation, Ministry of Water, Land and Air Protection, Penticton (Colombie-Britannique).

Knutson, L.V. 1972. Pupa of *Neomochtherus angustipennis* (Hine), with notes on feeding habits of robber flies and a review of publications on morphology of immature stages (Diptera: Asilidae), *Proceedings of the Biological Society of Washington* 85: 163-178.

Lavigne, R.J. comm. pers. 2010. Communication téléphonique avec R.A. Cannings, octobre 2010, entomologiste retraité, University of Wyoming, Laramie (Wyoming), ÉTATS-UNIS, et South Australian Museum, Adélaïde (Australie-Méridionale), AUSTRALIE.

Lavigne, R.J., et F.R. Holland. 1969. Comparative behavior of eleven species of Wyoming robber flies (Diptera: Asilidae), Science Monograph 18 Agricultural Experiment Station, University of Wyoming, Laramie (Wyoming).

Lea, T. 2008. Historical (pre-settlement) ecosystems of the Okanagan Valley and Lower Similkameen Valley of British Columbia – pre-European contact to the present, *Davidsonia* 19: 3-36.

Lloyd, D., K. Angove, G. Hope et C. Thompson. 1990. A guide to site identification and interpretation for the Kamloops Forest Region, Research Branch, Ministry of Forests de la Colombie-Britannique, Victoria (Colombie-Britannique), Land Management Handbook No. 23.

Marks, D., et V. Young. 2009. Opportunistic *Efferia* n.sp. inventory in the South Okanagan, 2009, rapport de travail interne, Conservation Corps de la Colombie-Britannique, Ministry of Environment de la Colombie-Britannique, Victoria (Colombie-Britannique).

Maxwell, B., comm. pers. 1989. Correspondance par courriel avec R.A. Cannings, octobre 1989, pédologue retraité, Ministry of Environment de la Colombie-Britannique, Victoria (Colombie-Britannique).

Nicholson, A.C. 1982. Introduction, pp. 1-17 *in* A.C. Nicholson, A. McLean et T.E. Baker (éd.), Grassland Ecology and Classification Symposium proceedings, Ministry of Forests de la Colombie-Britannique,Victoria (Colombie-Britannique).

Pohl, G., comm. pers. 2010. Correspondance par courriel avec R.A. Cannings, octobre 2010, responsable des collections, Service canadien des forêts, Edmonton (Alberta).

Rich, T.D. 1996. Degradation of shrubsteppe vegetation by cheatgrass invasion and livestock grazing: effect on breeding birds, résumé, Columbia Basin Shrubsteppe Symposium, 23 au 25 avril 1996, Spokane (Washington).

Scarbrough, A.G., et D.E. Perez-Gelabert. 2009. Review of the West Indian species of *Efferia* Coquillett (Diptera: Asilidae) with 13 new species and checklist: Part II. Hispaniola, Puerto Rico, and Lesser Antilles including Tobago and Trinidad, *Zootaxa* 1994: 1-66.

Schluter, A., T. Lea, S. Cannings et P. Krannitz. 1995. Antelope-brush Ecosystems, Ecosystems in British Columbia at Risk brochure, Wildlife Branch, Ministry of Environment, Lands and Parks de la Colombie-Britannique.

Skevington, J., comm. pers. 2010. Correspondance par courriel avec R.A. Cannings, octobre 2010, chercheur scientifique, Collection nationale canadienne d'insectes, d'arachnides et de nématodes, Agriculture et Agroalimentaire Canada, Ottawa (Ontario).

Southern Interior Invertebrates Recovery Team. 2008. Recovery Strategy for Behr's Hairstreak (*Satyrium behrii columbia*) in British Columbia, préparé pour le Ministry of Environment de la Colombie-Britannique, Victoria (Colombie-Britannique). http://www.env.gov.bc.ca/wld/documents/recovery/rcvrystrat/behrs_hairstreak_rcvry_strat081208.pdf (consulté le 20 septembre 2010, en anglais seulement).

Thompson, C., comm. pers. 2010. Correspondance par courriel avec R.A. Cannings, octobre 2010, scientifique adjoint (Diptères), National Museum of Natural History, Washington DC, ÉTATS-UNIS.

Tisdale, E.W. 1982. Grasslands of western North America: the Pacific Northwest Bunchgrass, pp. 224-245 *in* A.C. Nicholson, A. McLean et T.E. Baker (éd.), Grassland Ecology and Classification Symposium proceedings, Ministry of Forests de la Colombie-Britannique, Victoria (Colombie-Britannique).

Wilcox, J. 1966. *Efferia* Coquillett in America north of Mexico (Diptera: Asilidae), *Proceedings of the California Academy of Sciences*, Fourth series 34 (2): 85-234.

Wilson, S. J., et R.J. Hebda. 2008. Mitigating and adapting to climate change through the conservation of nature, The Land Trust Alliance of BC. http://www.treesintrust.com/external/LTA_ClimateChange.pdf (consulté le 6 octobre 2009, en anglais seulement).

Wittneben, U. 1986. Soils of the Okanagan and Similkameen valleys. Technical Report 18, Ministry of Environment de la Colombie-Britannique, Victoria (Colombie-Britannique).

Wood, G.C. 1981. Asilidae [chapter 42], pp. 549-573 *in* J.F. McAlpine *et al*. (éd.), Manual of Nearctic Diptera, vol. 1, Monographie d'Agriculture Canada n^{o} 27. Ottawa, (Ontario).

Wu, J., comm. pers. 2010. Correspondance par courriel avec R.A. Cannings, octobre 2010, Secrétariat du COSEPAC, Gatineau (Québec).

SOMMAIRE BIOGRAPHIQUE DU RÉDACTEUR DU RAPPORT

Rob Cannings œuvre depuis 1980 à titre de conservateur des collections entomologiques au Musée royal de la Colombie-Britannique (Royal British Columbia Museum - RBCM) à Victoria. Il a également dirigé la section d'histoire naturelle du même établissement de 1987 à 1996. Il a joué un rôle actif au sein du comité scientifique de la Commission biologique du Canada (arthropodes terrestres), de l'équipe britanno-colombienne de rétablissement des invertébrés (British Columbia Invertebrate Recovery Team) et des sociétés d'entomologie de la Colombie-Britannique et du Canada. Il est également membre du Sous-comité des arthropodes du COSEPAC. À ses débuts professionnels, Rob a travaillé à titre de biologiste et de naturaliste-interprète au sein de BC Parks et du Service canadien de la faune et de conférencier et de conservateur de musée à la University of British Columbia. Il est titulaire de diplômes de BSc et de MSc de l'University of BC et d'un diplôme de PhD de l'University of Guelph. Rob s'intéresse à la systématique des insectes, tout particulièrement à la taxinomie, à l'évolution et à la biogéographie des libellules (Odonates) et des asiles (Diptères : Asilidés). Il a toutefois publié des articles sur divers groupes appartenant à tous les principaux ordres d'insectes. Il est l'auteur de plusieurs livres, dont *The Dragonflies of British Columbia* (1977), *Introducing the Dragonflies of British Columbia and the Yukon* (2002) et *The Systematics of* Lasiopogon *(Diptera: Asilidae)* (2002). En 2008, l'Okanagan College a admis Rob et ses frères Syd et Richard à titre de membres honoraires. En 2009, Rob s'est vu décerner le prix Bruce-Naylor par l'Alliance des musées d'histoire naturelle du Canada pour sa contribution exceptionnelle à l'étude de l'histoire naturelle du Canada dans un cadre muséal.

COLLECTIONS EXAMINÉES

Tous les spécimens connus de l'asile de l'Okanagan ont été examinés (Cannings, 2011). Ces spécimens sont conservés dans les collections suivantes :

CNC : Collection nationale canadienne d'insectes, d'arachnides et de nématodes, Agriculture et Agroalimentaire Canada, Édifice K.W. Neatby, Ferme expérimentale centrale, 960, avenue Carling, Ottawa (Ont.), Canada K1A 0C6 (J.M. Cumming).

RBCM : Royal British Columbia Museum, 675 Belleville Street, Victoria (C.-B.), Canada V8W 9W2 (R.A. Cannings)

UBC: Spencer Entomological Collection, Beaty Biodiversity Museum, University of British Columbia, 2212 Main Mall, Vancouver (C.-B.), Canada V6T 1Z4 (K.M. Needham).

Aucun spécimen d'asile de l'Okanagan n'a été trouvé dans l'importante collection d'*Efferia* (en majeure partie la collection Joseph Wilcox) à la California Academy of Sciences, 55 Music Concourse Drive, San Francisco, CA 94118, États-Unis (CAS) ou dans la collection Eric M. Fisher, Sacramento (CA), États-Unis (EMF). Selon toute vraisemblance, les collections examinées par Wilcox (1966), dont celle de l'USNM (Smithsonian Institution, National Museum of Natural History, 10th St. & Constitution Avenue, NW, Washington, DC 20560-0165, USA), ne contiennent aucun spécimen de l'espèce.

Une liste complète de tous les spécimens connus d'*Efferia okanagana* est présentée au tableau 1. Tous ces spécimens sont inclus dans la série type. L'holotype est déposé dans la CNC, et les paratypes, dans les collections susmentionnées (Cannings, 2011).