

# Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC

sur le

## Porte-queue demi-lune *Satyrium semiluna*

au Canada



**ESPÈCE EN VOIE DE DISPARITION**  
**2006**

**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. 2006. Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur le porte-queue demi-lune (*Satyrrium semiluna*) au Canada. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. Ottawa. vi + 30 p. ([www.registrelep.gc.ca/status/status\\_f.cfm](http://www.registrelep.gc.ca/status/status_f.cfm)).

Note de production :

Le COSEPAC aimerait remercier Norbert G. Kondla et Crispin S. Guppy qui ont rédigé le rapport de situation sur le porte-queue demi-lune (*Satyrrium semiluna*) au Canada, en vertu d'un contrat avec Environnement Canada. Theresa B. Fowler, coprésidente du Sous-comité de spécialistes des arthropodes du COSEPAC, a supervisé le présent rapport et en a fait la révision. L'examen a peut-être mené à des modifications ou à des ajouts à la version initiale du rapport.

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) 997-4991 / (819) 953-3215  
Télec. : (819) 994-3684  
Courriel : [COSEWIC/COSEPAC@ec.gc.ca](mailto:COSEWIC/COSEPAC@ec.gc.ca)  
<http://www.cosepac.gc.ca>

Also available in English under the title COSEWIC Assessment and Status Report on the Half-moon Hairstreak *Satyrrium semiluna* in Canada.

Illustration de la couverture :

Porte-queue demi-lune — Fournie par l'auteur

©Sa Majesté la Reine du chef du Canada, 2006  
N° de catalogue CW69-14/482-2006F-PDF  
ISBN 0-662-71766-X



Papier recyclé



**COSEPAC**

## **Sommaire de l'évaluation**

### **Sommaire de l'évaluation — Avril 2006**

**Nom commun**

Porte-queue demi-lune

**Nom scientifique**

*Satyrium semiluna*

**Statut**

Données en voie de disparition

**Justification de la désignation**

Cette espèce est distribuée en deux populations isolées dans de petites aires restreintes à l'extrême nord de l'aire de répartition de l'espèce. Il est probable que la population dans son ensemble ait connu un déclin dans le passé à la suite d'une perte d'habitat. Les deux populations sont toujours menacées par la perte et la dégradation de l'habitat. En Colombie-Britannique, l'espèce est présente dans une région faisant l'objet de grandes pressions en matière d'aménagement. En Alberta et en Colombie-Britannique, les plantes nuisibles envahissantes représentent également une grave menace.

**Répartition**

Colombie-Britannique, Alberta

**Historique du statut**

Espèce désignée « en voie de disparition » en avril 2006. Évaluation fondée sur un nouveau rapport de situation.



**COSEPAC**  
**Résumé**

**Porte-queue demi-lune**  
*Satyrium semiluna*

**Information sur l'espèce**

Le porte-queue demi-lune (Half-moon Hairstreak), nommé d'après son emplacement typique, au ranch Half-Moon dans le Wyoming, est un petit papillon porte-queue terne de la famille des Lycénidés. Les papillons adultes sont bruns ou brun noirâtre sur la face dorsale des ailes et brun grisâtre sur la face ventrale des ailes, avec des quantités variables de maculation blanche et noire. Il existe deux populations distinctes au Canada, l'une en Colombie-Britannique et l'autre en Alberta, et ces entités pourraient représenter des sous-espèces différentes.

**Répartition**

Le porte-queue demi-lune se retrouve de l'extrême sud de l'intérieur de la Colombie-Britannique jusqu'au centre de la Californie vers le sud et, vers l'est, jusque dans l'est du Wyoming et le nord du Texas. Au Canada, l'espèce est répartie en deux populations isolées, une de chaque côté de la ligne de partage des eaux. La population de la Colombie-Britannique est connue dans quelques sites se trouvant dans le sud de la vallée de l'Okanagan, de la frontière canado-américaine jusqu'au lac White vers le nord. Du côté est des montagnes Rocheuses, l'Alberta a une population connue située dans le parc national des Lacs-Waterton. Cette population est également isolée des populations des États-Unis connues les plus proches.

**Habitat**

En Colombie-Britannique, les populations du porte-queue demi-lune ont été observées à des altitudes de 600 à 1 100 m dans un certain nombre de sites dispersés d'un habitat de prairie d'armoise où les lupins sont présents. La population de l'Alberta est restreinte à un cône alluvial, un habitat de prairie contenant des lupins en abondance, à une altitude de 1 300 m dans le parc national des Lacs-Waterton.

**Biologie**

Les plantes hôtes de la chenille du porte-queue demi-lune au Canada n'ont pas été confirmées, mais on croit que les lupins sont utilisés en raison de l'association entre le papillon et les lupins dans tous les sites connus au Canada et de l'utilisation confirmée des lupins comme plante hôte aux États-Unis. Le porte-queue demi-lune

effectuerait une ponte par année. Les adultes de la population de la Colombie-Britannique ont été observés du 20 mai au 4 juillet et ceux de la population de l'Alberta ont été observés tard le 25 juin et durant les deux dernières semaines du mois de juillet. L'association probable des stades immatures du papillon avec les fourmis pourrait être un facteur important dans la biologie (et donc la répartition) des deux populations canadiennes. Le lupin, plante hôte présumée des chenilles, est une espèce abondante et répandue en Colombie-Britannique, et sa présence n'influence manifestement pas l'aire de répartition du papillon dans cette province.

### **Taille et tendances des populations**

En 2003, bien qu'aucun dénombrement n'ait été effectué, on estime que la population du porte-queue demi-lune de l'Alberta va de plusieurs milliers à moins de 10 000 adultes. En 2004, seuls 250 adultes ont été observés sur plusieurs jours de recherche intensive. La taille de la population de la Colombie-Britannique est inconnue, mais l'étendue plausible est de 5 000 à 15 000 adultes. Les tendances des populations sont inconnues.

### **Facteurs limitatifs et menaces**

Le porte-queue demi-lune a besoin de territoires non forestiers qui contiennent des lupins. La chenille de ce papillon pourrait dépendre d'un mutualisme avec les fourmis. Si tel est le cas, la présence des espèces appropriées de fourmis est également un facteur limitatif. Le pâturage intensif par le bétail, en particulier sur les terres privées, la conversion des prairies d'armoise naturelles à l'agriculture et la perte d'habitat au profit de l'exploitation sont considérés comme les principales menaces pour les populations de la Colombie-Britannique.

La population de l'Alberta pourrait être limitée principalement par un enchaînement d'inondations de l'habitat et possiblement par des gelées printanières rigoureuses. Cette population est aussi menacée par l'invasion et le contrôle de la centaurée maculée (*Centaurea maculosa*).

### **Importance de l'espèce**

Le porte-queue demi-lune fait partie d'un groupe de papillons qui atteignent leur limite de répartition septentrionale dans l'Ouest canadien. La population de l'Alberta est isolée des populations présentes aux États-Unis et en Colombie-Britannique.

### **Protection actuelle ou autres désignations de statut**

La population du parc provincial des Lacs-Waterton est protégée en vertu de la *Loi sur les parcs nationaux*. La population de la Colombie-Britannique n'est protégée par aucune législation bien qu'une partie de son habitat soit protégée dans certaines terres acquises à des fins de conservation. L'espèce est considérée comme stable aux États-Unis.



## 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 responsables 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 (2006)

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  
Service canadien de la faune

Environment Canada  
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 le

## **Porte-queue demi-lune** *Satyrium semiluna*

au Canada

2006

## TABLE DES MATIÈRES

INFORMATION SUR L'ESPÈCE .....	4
Nom et classification .....	4
Description morphologique .....	5
Description génétique .....	6
Unités désignables .....	6
RÉPARTITION .....	7
Aire de répartition mondiale .....	7
Aire de répartition canadienne .....	7
HABITAT .....	10
Besoins en matière d'habitat .....	10
Tendances en matière d'habitat .....	12
Protection et propriété .....	13
BIOLOGIE .....	14
Cycle vital et reproduction .....	14
Période d'activité des adultes .....	14
Ressources alimentaires des adultes .....	15
Reproduction .....	15
Ressources alimentaires des chenilles .....	15
Relations interspécifiques—Myrmécophilie .....	16
Adaptabilité .....	16
TAILLE ET TENDANCES DES POPULATIONS .....	17
Activités de recherche .....	17
Abondance .....	17
Fluctuations et tendances .....	18
Effet d'une immigration de source externe .....	18
FACTEURS LIMITATIFS ET MENACES .....	19
IMPORTANCE DE L'ESPÈCE .....	20
PROTECTION ACTUELLE OU AUTRES DÉSIGNATIONS DE STATUT .....	21
RÉSUMÉ TECHNIQUE .....	22
REMERCIEMENTS ET EXPERTS CONTACTÉS .....	25
SOURCES D'INFORMATION .....	25
SOMMAIRE BIOGRAPHIQUE DES RÉDACTEURS DU RAPPORT .....	27
COLLECTIONS EXAMINÉES .....	28

### Liste des figures

Figure 1. Vues dorsales et ventrales comparatives d'entités de l'Alberta (parc national des Lacs-Waterton) et de la Colombie-Britannique (à proximité du lac White) .....	5
Figure 2. Aires de répartition mondiale et nord-américaine du <i>Satyrium semiluna</i> . .....	8
Figure 3. Répartition connue du <i>Satyrium semiluna</i> en Colombie-Britannique .....	9
Figure 4. Habitat typique du porte-queue demi-lune en Colombie-Britannique—bassin de White Lake. ....	11



### Liste des tableaux

Tableau 1. Tendances en matière d'habitat pour les différents types d'habitats de prairie d'armoise soutenant potentiellement le <i>S. semiluna</i> .....	13
Tableau 2. Propriété actuelle et statut de conservation des différents types d'habitats de prairie d'armoise soutenant potentiellement le <i>S. semiluna</i> .....	14

### Liste des annexes

Annexe I. Températures quotidiennes minimales (°C) pour les mois de mai et de juin à la station météorologique de Park Gate dans le parc national des Lacs-Waterton .....	29
---	----

## INFORMATION SUR L'ESPÈCE

### Nom et classification

Le *Satyrrium semiluna* Klots, connu jusqu'à tout récemment sous le nom *S. fuliginosum* (W.H. Edwards, 1861), est un papillon porte-queue de la famille des Lycénidés. Mattoon et Austin (1998) ont récemment publié une revue taxinomique et reconnu cinq sous-espèces faisant partie de deux groupes phénotypiquement distincts. On a considéré que le groupe « *fuliginosum* » était formé des sous-espèces *albolineatum* Mattoon et Austin, 1998; *fuliginosum*, et *tildeni* Mattoon et Austin, 1998 et que le groupe « *semiluna* » était formé des sous-espèces *maculadistinctum* Mattoon et Austin, 1998 et *semiluna* Klots, 1930.

La documentation canadienne récente (Bird *et al.*, 1995; Layberry *et al.*, 1998, Guppy et Shepard, 2001) a toujours classifié la population de l'Alberta dans la sous-espèce *semiluna*. Cette interprétation est également avancée par Kondla (2003a, 2004b), bien que les adultes soient perceptiblement plus petits que les individus de l'Idaho, du sud du Montana et du Wyoming. La classification taxinomique des populations de la Colombie-Britannique au niveau de la sous-espèce varie selon la documentation. Layberry *et al.* (1998) considère ces populations comme faisant partie de la sous-espèce *fuliginosum*, tandis que Guppy et Shepard (2001) les considèrent comme faisant partie de la sous-espèce *semiluna*. Pyle (2002) mentionne que A. Warren les considère comme une sous-espèce « probablement non décrite ». Kondla (2003b) estime également que les populations de la Colombie-Britannique sont une entité non décrite.

Les récents travaux effectués par Warren (2005) ont entraîné la séparation du *S. semiluna* de l'espèce *S. fuliginosa*, le *S. semiluna* ayant obtenu le statut officiel d'espèce. Cette séparation s'appuie sur le fait que « les mâles de toutes les populations du *S. semiluna* ont des ptérostigmas sur les ailes antérieures, qui varient de vestigiaux à bien développés, tandis que les mâles du *S. fuliginosa* en sont dépourvus » (Warren, 2005). Les ptérostigmas sont des taches d'écailles odoriférantes spécialisées (androconies) dont l'importance dans l'accouplement a récemment été démontrée (D. Lafontaine, comm. pers.). Par conséquent, l'ancienne espèce *S. fuliginosa* a été divisée en deux espèces (Warren, 2005), le véritable *S. fuliginosa* étant restreint à la Californie et le *S. semiluna* se retrouvant partout ailleurs (D. Lafontaine, comm. pers.). Les deux populations présentes au Canada sont maintenant reconnues comme étant de l'espèce *S. semiluna* (A. Warren, comm. pers.). La population de la Colombie-Britannique pourrait être une sous-espèce distincte du *S. semiluna* typique, qui a été décrit selon des individus du nord du Wyoming, mais il n'y a pas de nom de sous-espèce attribué à la forme présente en Colombie-Britannique (D. Lafontaine, comm. pers.).

Le nom commun anglais *Half-moon Hairstreak* provient de l'emplacement type de l'espèce, soit le ranch Half-Moon situé dans le comté de Teton, au Wyoming (A. Warren, comm. pers.). L'emploi du nom commun français « porte-queue demi-lune » est recommandé (J.-F. Landry, comm. pers.).

## Description morphologique

Le porte-queue demi-lune est un petit papillon terne d'aspect principalement brunâtre ou brun noirâtre sur la face dorsale des ailes. La couleur varie selon le sexe, la sous-espèce, l'usure des ailes et l'âge des spécimens conservés dans les musées. Contrairement à de nombreuses espèces de porte-queues, il n'y a pas de queues sur les ailes postérieures. La figure 1 illustre des spécimens mâles de l'Alberta et de la Colombie-Britannique. Des illustrations comparatives montrant des spécimens femelles de l'espèce *S. fuliginosa* et du Canada se retrouvent dans Kondla (2003b).

Les mâles de la population de l'Alberta sont très petits, soit d'une envergure de 25 mm ou moins. La face dorsale de l'aile est d'un brun foncé qui se dégrade en un brun plus pâle avec l'âge. Ces mâles ont un sombre ptérostigma (tache d'androconies) bien visible sur la face dorsale de l'aile antérieure. Le dessous des ailes est brun moyen voilé d'écailles grises le long des marges distales. De grandes taches noires, légèrement entourées d'écailles blanches, sont présentes dans la région postmédiane de la face ventrale des ailes antérieures. Les taches noires postmédianes sur la face dorsale des ailes postérieures sont de beaucoup réduites. Les régions submarginales du dessous des ailes n'ont pas de caractéristiques spéciales ou sont très faiblement marquées. Comparativement aux mâles, les femelles sont plus grosses et leur face ventrale est plus pâle et plus grise.

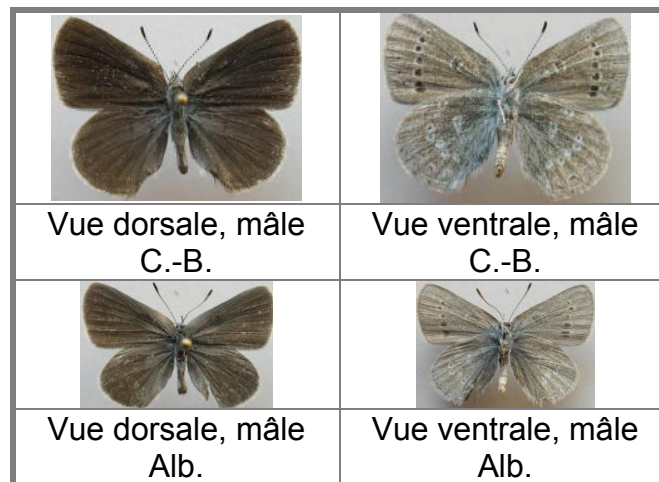


Figure 1. Vues dorsales et ventrales comparatives d'entités de l'Alberta (parc national des Lacs-Waterton) et de la Colombie-Britannique (à proximité du lac White). L'échelle est réelle.

Les mâles de la population de la Colombie-Britannique du porte-queue demi-lune ont une envergure de 30 mm ou plus et sont visiblement plus gros que les individus de l'Alberta. La couleur de l'aile dorsale est un gris-brun foncé qui apparaît noirâtre lorsque le spécimen est frais. La couleur dorsale pâlit avec l'âge. Le ptérostigma de la face dorsale de l'aile antérieure de la plupart des individus est discret et moins nettement défini que chez les individus de la population de l'Alberta. Le dessous du mâle est plus

visiblement maculé que dans la population de l'Alberta. Cette maculation accentuée comprend des taches marginales plus nettes et une rayure sombre plus visible au bout de la cellule de l'aile antérieure. Les femelles diffèrent des mâles de la même façon que leurs homologues de l'Alberta.

Le porte-queue demi-lune adulte peut être confondu avec un autre Lycénidé qui vole dans les mêmes régions et durant la même période. Ce papillon est l'*Aricia icarioides* ou bleu de Boisduval (aussi classé dans le genre *Icaricia* ou *Plebejus* par d'autres auteurs). Cette confusion dans l'identification se limite aux vues ventrales, car les mâles de l'espèce *A. icarioides* sont bleus sur la face dorsale des ailes, et même les femelles de cette espèce montrent habituellement un certain fond bleu sur cette même face.

Les œufs du *S. fuliginosa*, qui pourraient en fait être ceux du *S. semiluna*, sont décrits par Scott (1986a) comme étant de coloration blanc verdâtre. Scott (1992) fournit plus de détails sur l'aspect de l'œuf et note que certains œufs sont brun roux, possiblement en raison de l'âge. La chenille du dernier stade est décrite par Ballmer et Pratt (1988). Ils notent qu'elle ressemble en surface à la chenille de l'*A. icarioides*. Elle est aussi décrite comme ayant une coloration de fond vert pâle avec des motifs latéraux blanchâtres et une tête brun foncé.

### **Description génétique**

Les échanges génétiques entre les populations de la Colombie-Britannique et celle du parc national des Lacs-Waterton sont très peu probables en raison d'un isolement géographique et de barrières écologiques importantes. Le Guelph Centre for DNA Barcoding a assemblé un segment de la séquence d'ADN mitochondrial de la cytochrome C oxydase à partir de dix spécimens de *S. semiluna* (quatre du bassin de White Lake en Colombie-Britannique, deux du parc national des Lacs-Waterton en Alberta et quatre du comté de Kittitas dans l'État de Washington). La séquence des nucléotides était identique chez les dix spécimens. L'analyse ne résout pas la question des récentes divergences, car ce résultat n'appuie ni ne réfute l'hypothèse selon laquelle les différences dans l'aspect des adultes et les différences structurales dans la tache d'androconies du mâle indiqueraient des différences dans la structure génétique entre les populations de l'Alberta et de la Colombie-Britannique (F. Sperling, comm. pers.).

### **Unités désignables**

Certains éléments portent à croire que les deux populations canadiennes pourraient être taxinomiquement distinctes, mais aucun nom n'a été attribué aux sous-espèces pour ces populations; d'autres travaux devraient être entrepris à cet égard. Les différences morphologiques observées pourraient indiquer l'existence de deux entités distinctes ou refléter la plasticité de certaines caractéristiques lorsque l'espèce occupe des habitats différents.

Il y a un isolement géographique notable entre les deux populations au Canada, qui s'étend également très au sud de la frontière canadienne. Il n'y a pas de possibilités d'échanges d'individus entre les populations de l'Alberta et de la Colombie-Britannique. Les populations sont séparées principalement par des habitats non propices pour l'espèce sur une distance en ligne droite d'environ 400 km. Ces populations pourraient ne pas sembler biogéographiquement distinctes si toute la région de la Cordillère du sud-ouest du Canada était considérée comme homogène, mais les environnements biogéographiques et écologiques de la région du sud de l'Okanagan de la Colombie-Britannique et du sud-ouest de l'Alberta sont différents. De plus, au Canada et aux États-Unis, il existe d'importantes zones d'habitat de haute altitude non propice situées à l'ouest et à l'est des montagnes Rocheuses. Par contre, bien que les populations de l'Alberta et de la Colombie-Britannique soient dans des contextes écologiques différents et bien qu'elles sont isolées l'une de l'autre, elles se situent toutes deux dans l'écozone des montagnes du Sud.

Les populations de l'Alberta et de la Colombie-Britannique sont assujetties à divers régimes d'utilisation des terres et à diverses menaces. La population de l'Alberta se trouve dans un parc national où les menaces anthropiques sont limitées, mais où elle est exposée aux processus naturels stochastiques et assujettie aux impacts négatifs liés à l'invasion de la centaurée maculée (*Centaurea maculosa*) et à son contrôle. La population de la Colombie-Britannique se trouve dans un certain nombre de sites assujettis à une gamme d'utilisations des terres qui pourraient menacer la pérennité de ce papillon à ces endroits. Son habitat est également sujet à l'invasion d'espèces végétales exotiques.

## RÉPARTITION

### Aire de répartition mondiale

L'aire de répartition du *S. semiluna* s'étend de l'extrême sud de l'intérieur de la Colombie-Britannique jusqu'au côté est de la Sierra Nevada dans le centre de la Californie vers le sud et, de là, vers l'est jusqu'à l'ouest du Montana, l'est du Wyoming et le nord-ouest du Colorado (figure 2). La population de l'Alberta appartient à un phénotype qui s'étend au nord-ouest du Colorado et vers l'ouest à travers le Nevada, l'Oregon et l'Idaho (Mattoon et Austin, 1998). Le statut taxinomique et l'aire de répartition de l'entité de la Colombie-Britannique sont douteux, mais la limite méridionale pourrait se trouver dans la région limitrophe du nord de l'État de Washington, comme le laisse supposer la présence d'un phénotype différent dans le comté de Kittitas (N. Kondla, données non publiées).

### Aire de répartition canadienne

L'aire de répartition canadienne du *S. semiluna* est délimitée par une population connue dans le parc national des Lacs-Waterton ainsi que dans onze sites connus qui

pourraient représenter six populations d'une autre sous-espèce situés dans l'extrême sud de l'intérieur de la Colombie-Britannique (figure 3). La population de la Colombie-Britannique est contiguë avec les populations se trouvant dans l'État de Washington (Guppy et Shepard, 2001). Moins de 1 p. 100 de l'aire de répartition mondiale du *S. semiluna* se trouve au Canada.

Une analyse documentaire révèle qu'au Canada le porte-queue demi-lune a été enregistré (sous le nom de *S. fuliginosum*) dans seulement quelques régions de la Colombie-Britannique et dans le parc national des Lacs-Waterton en Alberta (Bird *et al.*, 1995; Bowman, 1951; Guppy et Shepard, 2001; Kondla, 2003b; Layberry *et al.*, 1998). La présence de l'espèce n'a pas été relevée dans la région qui entoure le parc national des Lacs-Waterton (Kondla, 2004a). Une mention de cette espèce de la vallée du Bas-Fraser par Llewellyn-Jones (1951) est considérée comme une erreur, car il n'a jamais été documenté que l'espèce, dans toute son aire de répartition, occupe un habitat de forêt humide.



Figure 2. Aires de répartition mondiale et nord-américaine du *Satyrium semiluna*. Source : adapté de Opler (1999), S. Kohler (comm. pers.), N. Kondla (données non publiées) et A. Warren (comm. pers.). Prendre note de la population isolée dans le sud-ouest de l'Alberta.

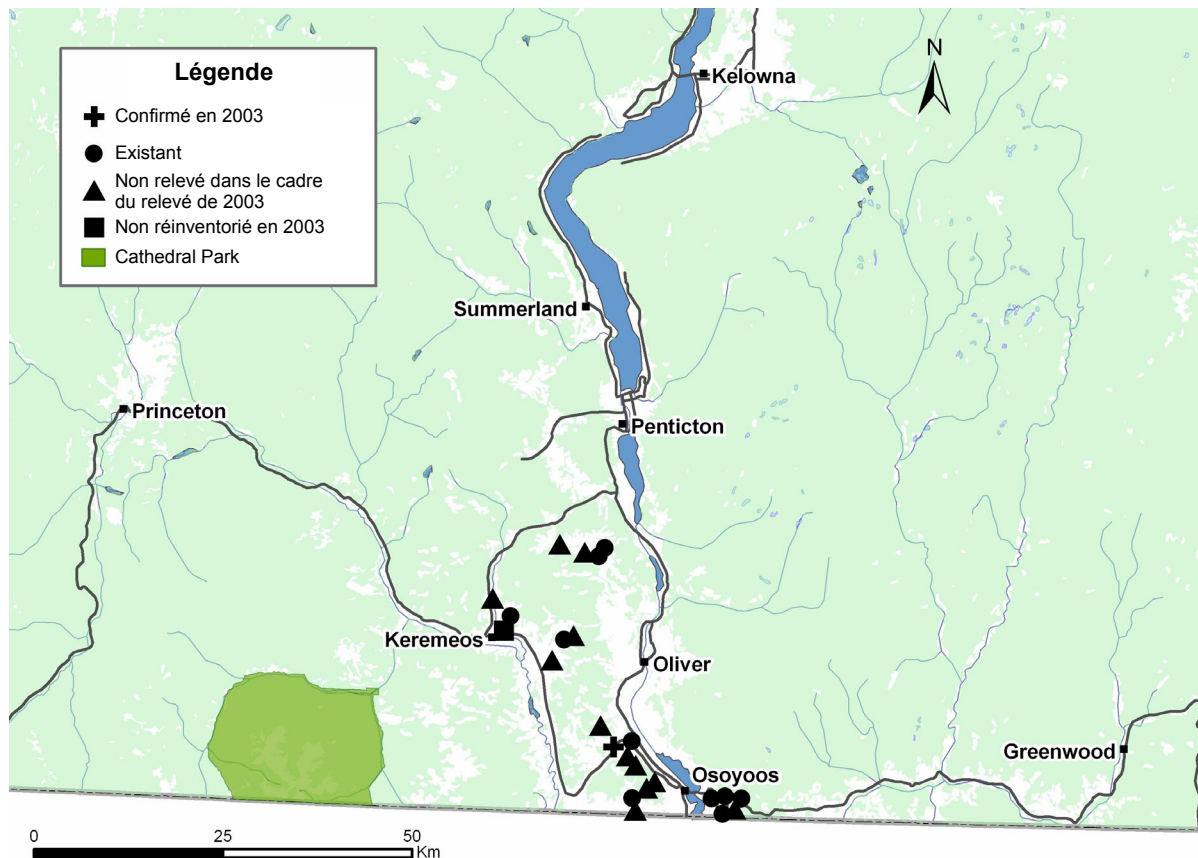


Figure 3. Répartition connue du *Satyrium semiluna* en Colombie-Britannique : croix = emplacement antérieurement connu et confirmé en 2003; carré = emplacement antérieurement connu non réinventorié en 2003; cercle = nouvel emplacement découvert en 2003; triangle = emplacement inventorié en 2003 mais sans y avoir trouvé de porte-queue. Note : en raison de l'échelle de la carte, les sites étudiés ne peuvent être tous représentés par un symbole distinct.

Avant 2003, l'existence du *S. semiluna* (alors appelé *S. fuliginosum semiluna*) était connu au Canada grâce à la collecte historique effectuée en 1923 par J. McDunnough dans le parc national des Lacs-Waterton (spécimen de la Collection nationale canadienne). Kondla a visité cette région en 2003, où il a découvert l'existence d'un spécimen dans la collection entomologique du parc datant de 1967. Il a par la suite découvert une population encore existante sur un cône alluvial situé dans le parc (Kondla, 2003a).

En Colombie-Britannique, le plus ancien enregistrement connu d'un *S. semiluna* (également désigné à l'origine *S. fuliginosum*) provient d'un emplacement inconnu à proximité d'Osoyoos (Collection nationale canadienne) et date de 1895. Trois spécimens de la collection du Royal British Columbia Museum ont été capturés dans un emplacement inconnu de la Colombie-Britannique en 1898 et en 1901. Par la suite, quelques collectes furent effectuées à proximité de Keremeos, en 1923, au mont Anarchist en 1975, 1976, 1979, 1985 et 1990, et une observation visuelle a eu lieu au col Richter en 2002. En 2003, Kondla a mené des études sur le terrain afin de vérifier

certaines anciens enregistrements et de localiser des sites supplémentaires. Ce travail entraîné la découverte de nouveaux sites à proximité du lac Kilpoola, du lac White et du mont Kobau de même que la confirmation de la présence de l'espèce au col Richter et au mont Anarchist. Un site supplémentaire à proximité du parc provincial Keremeos Columns a été signalé par J. Fenneman en 2003 (comm. pers.).

La zone d'occurrence et la zone d'occupation de l'unique population de l'Alberta sont d'environ 5 km<sup>2</sup>.

La zone d'occurrence de la population connue de la Colombie-Britannique est d'environ 480 km<sup>2</sup>. La zone d'occupation potentielle maximale est d'environ 250 km<sup>2</sup> et est fondée sur une estimation approximative de la superficie d'habitat non forestier comprise dans la zone d'occurrence. Seulement une petite partie de la superficie totale de l'habitat de prairie d'armoise en Colombie-Britannique a été étudiée afin d'y détecter la présence du *S. semiluna*. Les études sur le terrain de 2003 n'ont pas permis de retrouver l'espèce dans toutes les parcelles d'habitat d'apparence propice et n'ont permis d'obtenir qu'un total de sept sites occupés sur 33 sites étudiés. La documentation et les observations existantes suggèrent que l'espèce ne fréquente pas les terrains escarpés. Il n'y a pas de données disponibles au sujet de la superficie de la zone non forestière soutenant les espèces de lupins présumées être les plantes hôtes des chenilles du porte-queue. De plus, le lupin est une espèce abondante et répandue en Colombie-Britannique et sa présence n'influence manifestement pas l'aire de répartition du papillon dans la province. Compte tenu de ces considérations, il est probable que la zone d'occupation réelle ne soit qu'un petit pourcentage de la zone non forestière. Une estimation préliminaire très approximative est que la zone d'occupation maximale pourrait être de 25 km<sup>2</sup> seulement.

La zone d'occurrence pour la population globale (populations de l'Alberta et de la Colombie-Britannique combinées) du *S. semiluna* au Canada est de 485 km<sup>2</sup> et la zone d'occupation est d'environ 30 km<sup>2</sup>.

## HABITAT

### Besoins en matière d'habitat

En 2003, la population de la Colombie-Britannique du *S. semiluna* n'a été retrouvée que dans un habitat d'armoise et d'agropyre à épi contenant du lupin soyeux (*Lupinus sericeus*), à une altitude de 600 m à 1 100 m. Les populations actuelles ont été repérées dans des zones qui, à l'échelle du paysage, avait un relief estompé en comparaison aux zones environnantes plus abruptes (figure 4). Tous les sites où le papillon était présent contenaient également des plants d'achillée millefeuille (*Achillea millefolium*) et de saxifrage peltée (*Eriogonum heracleoides*) en floraison.





Figure 4. Habitat typique du porte-queue demi-lune en Colombie-Britannique—bassin de White Lake.

Étant donné que la population de la Colombie-Britannique n'a pas été relevée dans toutes les parcelles d'habitat visuellement propice qui ont été étudiées, elle pourrait donc être fragmentée. On considère que chaque groupement de sites dans les régions du lac White, du col Richter et du mont Anarchist représente une population distincte. On estime également que chacun des trois autres sites représente une population distincte. Toutefois, il existe des liens importants entre les habitats d'armoise qui pourraient permettre les déplacements entre les sites fréquentés. Il se peut que ces sites fassent partie d'une importante métapopulation fragmentée. La seule exception connue est le bassin de White Lake, qui contient un îlot d'habitat connu et potentiel qui est discontinu, à l'échelle du paysage, des autres parcelles connues d'habitat. Ce site n'est donc pas considéré comme une composante de cette métapopulation.

En 2003, de nombreux sites ont été étudiés dans le bassin de White Lake. Une saine population de *S. semiluna* a été retrouvée dans un habitat d'armoise et de graminées légèrement paissé. À l'opposé, aucun porte-queue n'a été observé dans un habitat d'armoise et de graminées en pâturage intensif situé de l'autre côté de la route. En outre, les porte-queue n'ont pas été observés dans les zones où le lupin était présent, mais l'armoise absente. Il semble que la présence de l'armoise soit une composante importante de l'habitat en Colombie-Britannique. La quantité minimale de lupins nécessaire est inconnue. Aucun porte-queue demi-lune n'a été observé dans les sites de la Colombie-Britannique qui font l'objet d'un pâturage intensif.

L'unique population de l'Alberta du *S. semiluna* occupe un habitat de prairie plat à une altitude d'environ 1 300 m sur un cône alluvial de texture grossière contenant une abondance de lupins soyeux (*L. sericeus*), de verges d'or du Missouri (*Solidago missouriensis*) en floraison et d'ériogones jaunes (*Eriogonum flavum*). De nombreuses zones situées à l'intérieur ou à proximité du parc national des Lacs-Waterton, à des altitudes basses ou élevées et contenant des lupins ont été étudiées. Aucun autre porte-queue n'a été trouvé, à l'exception de trois individus fréquentant une moraine bosselée près de l'habitat de cône alluvial densément peuplé (Kondla 2003a; idem, 2004b). De surcroît, la présence de ces individus à l'extérieur de l'habitat de reproduction du cône alluvial avoisinant n'a été observée qu'en 2003 alors que les conditions étaient très venteuses. Une étude de la même zone en 2004, dans des conditions climatiques calmes, n'a pas révélé la présence du porte-queue. Il se peut

que les trois individus aient été chassés de leur habitat naturel par le vent. L'habitat de l'Alberta n'est pas fragmenté, car il n'y a qu'une seule population de *S. semiluna* dans une seule parcelle d'habitat.

Dans les deux populations canadiennes de *S. semiluna*, il pourrait y avoir une association obligatoire de la larve avec certaines espèces de fourmis. Cette relation potentielle, si elle s'avère, pourrait être une composante essentielle des besoins en matière d'habitat du *S. semiluna*. Les fourmis ont des besoins particuliers en matière d'habitat, qui peuvent différer de ceux d'un papillon. Ainsi, l'interaction des deux ensembles de besoins en matière d'habitat pourrait déterminer le caractère propice d'une région pour le *S. semiluna*.

### **Tendances en matière d'habitat**

À l'exception d'inondations périodiques et du réagencement de parties de dépôts d'alluvions, l'habitat du porte-queue demi-lune dans le parc national des Lacs-Waterton est stable. Il est toutefois envahi par la centaurée maculée. Si le processus persiste, l'habitat sera modifié de façon directe par la compétition végétale ou par les mesures de lutte contre cette plante nuisible.

On manque de données sur les tendances en matière d'habitat particulières dans les sites des populations de la Colombie-Britannique, mais l'on sait qu'un des sites occupés du mont Anarchist a été incendié en juillet 2003. Kondla a observé que la qualité des sites d'armoise de basses altitudes était inférieure à celle des sites d'altitudes supérieures. Les superficies de six types d'habitats de prairie d'armoise de la vallée de l'Okanagan, où le porte-queue demi-lune pourrait être présent, de même que les tendances pour ces habitats sont présentées dans le Tableau 1. Bon nombre de ces habitats ont subi des déclin considérables pouvant atteindre 40 p. 100 (pour l'habitat d'armoise tridentée et d'agropyre à épi, le seul type d'habitat où le porte-queue demi-lune a été retrouvé). Toutefois, plusieurs des sites où le porte-queue est présent sont situés sur des terres récemment acquises à des fins de protection. Une telle protection compensera partiellement la tendance à la perte de 50 p. 100 des prairies d'armoise dans le sud de la vallée de l'Okanagan par rapport à leur présence historique (T. Lea, comm. pers.). L'utilisation plus intensive des terres dans la région d'Okanagan Sud-Similkameen entraînera vraisemblablement des pertes et une dégradation supplémentaires des petites superficies de ces habitats de prairie d'armoise qui persistent en dehors des zones protégées à la fois à basse et à haute altitude.

**Tableau 1. Tendances en matière d'habitat pour les différents types d'habitats de prairie d'armoise soutenant potentiellement le *S. semiluna* (Dyer et Lea, données non publiées, 2005)**

Type d'habitat	Superficie totale en 1995 (ha)	Superficie totale en 1800 (ha)	Changement survenu entre 1800 et 1995 (ha)	% de changement
Armoise tridentée-sélaginelle; sol très peu profond	4 546	4 536	10	~ 0 %
Armoise tridentée-agropyre à épi; mésique	2 000	3 321	-1 320	-40 %
Agropyre à épi-balsamorhize à feuilles sagittées; sol profond	7 671	7 776	-105	~ 0 %
Agropyre à épi-pâturin de Sandberg; sol profond	4 400	4 314	86	~ 0 %
Agropyre à épi-danthonie à épi; mésique	1 829	2 454	-625	-25 %
Agropyre à épi-sélaginelle; sol peu profond	12 563	12 456	107	~ 0 %

Outre la perte et de la dégradation de l'habitat résultant directement des activités humaines, les parcelles de prairie d'armoise qui subsistent sont envahies par un certain nombre de plantes exotiques, lesquelles contribuent à la perte et à la modification de l'habitat. Certaines de ces espèces envahissantes pourraient dominer les plantes indigènes ayant une importance pour le porte-queue demi-lune.

### Protection et propriété

La population du parc national des Lacs-Waterton du *S. semiluna* est protégée en raison de son emplacement. L'importance de cette population est maintenant connue des autorités du parc. L'habitat est tout de même sensible aux effets de l'invasion par la centaurée maculée.

La plupart des populations connues du papillon en Colombie-Britannique se situent sur des terres privées où elles ne bénéficient d'aucune protection légale. Toutefois, certaines prairies d'armoise soutenant potentiellement le papillon se trouvent à l'intérieur des limites de terres protégées (tableau 2.). Certains des emplacements confirmés du *S. semiluna* se situent dans des sites récemment acquis, dont le lac White et le mont Kobau (D. Fraser, comm. pers.). Une partie de la population du lac White se trouve sur des terres fédérales américaines qui appartiennent au National Research Council. Ces terres sont louées pour de l'élevage privé à une famille qui collabore avec le Biodiversity Ranch Program du Nature Trust. Actuellement, la gestion du territoire ne tient pas compte des besoins particuliers du *S. semiluna* en matière d'habitat, mais le ranch a adopté une approche intégrée afin de gérer l'élevage et les autres utilisations des terres de façon équilibrée avec les besoins de nombreuses espèces en péril présentes à cet endroit. Certains de ces besoins pourraient être complémentaires à ceux du porte-queue demi-lune (Service canadien de la faune, Région du Pacifique et du Nord, comm. pers., 2006).

**Tableau 2. Propriété actuelle et statut de conservation des différents types d'habitats de prairie d'armoise soutenant potentiellement le *S. semiluna* (Dyer et Lea, données non publiées, 2005)**

Type d'habitat	Total (ha)	Terre protégée (ha)	Terre de la Couronne provinciale (ha)	Réserve indienne (ha)	Terre privée (ha)
Armoise tridentée-sélaginelle; sol très peu profond	4 546	1 163	1 112	944	1 327
Armoise tridentée-agropyre à épi; mésique	2 000	457	273	329	941
Agropyre à épi-balsamorhize à feuilles sagittées; sol profond	7 671	966	1 589	2 628	2 488
Agropyre à épi-pâturin de Sandberg; sol profond	4 400	471	780	851	2 298
Agropyre à épi-danthonie à épi; mésique	1 829	374	238	368	849
Agropyre à épi-sélaginelle; sol peu profond	12 519	2 547	3 794	2 532	3 646

## BIOLOGIE

### Cycle vital et reproduction

Les œufs sont pondus sur les lupins hôtes ou dans la litière de feuilles se trouvant à la base des plantes (Scott 1986b; idem, 1992). Ils hivernent et les stades de larve et de pupes ont lieu au printemps suivant. Les adultes émergent tard au printemps ou tôt en été et complètent le cycle vital. L'espèce est reconnue pour avoir une génération par année.

### Période d'activité des adultes

En Colombie-Britannique, les adultes ont été relevés aussi tôt que le 20 mai et aussi tard que le 4 juillet. Selon les observations de 2003 et la plupart des spécimens de musée, les deux dernières semaines du mois de juin semblent être la période de vol la plus intense en Colombie-Britannique. Les dates de capture pour cinq spécimens de musée récoltés entre 1895 et 1901 sont manifestement plus hâtives et s'étendent du 20 mai au 2 juin. En raison du manque de données géographiques précises sur ces spécimens, il est impossible de déterminer si ces dates hâtives sont le résultat de conditions climatiques inhabituelles à cette période ou si les spécimens proviennent d'un habitat de basse altitude aujourd'hui disparu.

Un spécimen hâtif de la population de l'Alberta a été capturé le 25 juin (Bird *et al.*, 1995). Dans les inventaires de 2003 et 2004 réalisés par Kondla, la population de l'Alberta volait durant les deux dernières semaines du mois de juillet. Dans les deux provinces, la période de vol semble être corrélée avec la sénescence saisonnière du *L. sericeus*.

Dans les provinces de la Colombie-Britannique et de l'Alberta, les adultes étaient actifs durant la majeure partie de la période d'ensoleillement. En 2003, les adultes étaient actifs entre 8 h 30 et 18 h en Colombie-Britannique et entre 8 h 030 et 19 h 30

en Alberta (Kondla, obs. pers.). Les individus de la Colombie-Britannique peuvent se percher en groupe durant la nuit sur les sommets des plants d'armoise. À une occasion, à 18 h, trois individus ont été vus à quelques centimètres les uns des autres au sommet d'un plant d'armoise. En 1975, Guppy (données non publiées) a observé de nombreux adultes se reposant seuls, les ailes fermées, sur la face supérieure des grandes feuilles d'un plant de balsamorhize à feuilles sagittées en mi-journée par temps chaud alors que la majeure partie du soleil était obscurcie par un nuage élevé et fin.

### **Ressources alimentaires des adultes**

Les adultes de l'Alberta utilisent principalement l'*E. flavum* comme source de nectar, probablement en raison de l'abondance de cette plante dans leur habitat. Les fleurs du *S. missouriensis* sont également utilisées comme source de nectar, mais cette plante est beaucoup moins abondante dans l'habitat (Kondla, 2003a; idem, 2004b). Les adultes de la Colombie-Britannique ont été vus se nourrir du nectar de l'*A. millefolium*, de l'*E. heracleoides* et de la bigevolie puante (*Chrysothamnus viscidiflorus*) (Kondla, 2003b, et données non publiées).

### **Reproduction**

Dans les populations de l'Alberta et de la Colombie-Britannique, les mâles semblent rechercher les femelles surtout en se perchent.

En Alberta, plusieurs couples reproducteurs de *S. semiluna* ont été retrouvés sur les fleurs de l'*E. flavum* et du *S. missouriensis*. Il est possible que les sites de nectar servent également de sites de recherche de partenaires. Les couples reproducteurs ont également été observés sur des lupins, de l'armoise rustique (*Artemisia frigida*) ainsi que sur d'autres végétaux. Dans des conditions de vent léger ou sans vent, les mâles de l'Alberta effectuent des vols de patrouille à basse altitude (à moins de 60 cm de hauteur), et décrivent des cercles autour des plants de lupins. On a également observé des mâles et des femelles posés sur une variété de substrats, y compris du sol nu, des brins d'herbes, des roches, des tiges de centaurée séchées, des asters (*Aster* sp.), des chalefs argenté (*Elaeagnus commutata*), des *L. sericeus*, des potentilles (*Potentilla* sp.) et des astragales (*Astragalus* sp.) (N. Kondla, 2003a; idem, 2004b).

En Colombie-Britannique, des *S. semiluna* mâles ont souvent été trouvés perchés sur des arbustes d'armoise tridentée (*A. tridentate*). Ils ont également été observés effectuant de courtes envolées à des hauteurs de 1 à 2 mètres entre les perchoirs d'arbustes. Ces vols comprenaient parfois la formation de cercles autour d'un plant d'armoise deux à trois fois avant que le mâle ne se déplace vers un autre plant et ne s'y perche (N. Kondla, données non publiées).

### **Ressources alimentaires des chenilles**

Les chenilles des États-Unis ont été observés se nourrissant de diverses espèces de lupins (Ballmer et Pratt, 1988, Scott, 1986b; idem, 1992). On sait que plusieurs

espèces de lupins sont présentes en Alberta et en Colombie-Britannique, mais seul le *L. sericeus*, répandu et commun, a été inventorié de façon constante aux endroits où des populations de *S. semiluna* ont été trouvées (Kondla, données non publiées).

### **Relations interspécifiques—Myrmécophilie**

La myrmécophilie chez les papillons est une relation mutualiste entre la larve et une ou plusieurs espèces de fourmis. La larve des Lycénidés sécrète un liquide nutritif contenant des glucides et des acides aminés libres à partir d'une glande dorsale (Pierce 1987, Leimar et Axtén, 1993). Ces sécrétions sont consommées avec appétit par les fourmis partenaires. En retour, les fourmis protègent la larve des attaques des prédateurs et des parasitoïdes.

Chez les Lépidoptères, la myrmécophilie est surtout présente chez les Lycénidés. Plus de 50 p. 100 des espèces de papillons appartenant à cette famille établissent une relation avec les fourmis durant le développement larvaire (Seufert et Fiedler, 1996). Chez certaines espèces de Lycénidés, cette relation est obligatoire (elles ne peuvent survivre sans les fourmis partenaires, dans la plupart des cas une espèce précise). D'autres ont une relation facultative (la chenille peut interagir avec différentes espèces de fourmis, mais peut survivre sans celles-ci). Toutefois, même parmi les espèces ayant une relation facultative, la chenille est souvent avantagée par la myrmécophilie.

La myrmécophilie chez les espèces de Lycénidés de l'Amérique du Nord a été mentionnée par un certain nombre de chercheurs, notamment Ballmer et Pratt (1988) et Scott (1992). De nombreuses espèces appartenant à la famille des Lycénidés établissent des associations obligatoires avec certaines espèces de fourmis. En Californie, la chenille du *S. fuliginosa* (et probablement du *S. semiluna*) est fréquemment gardée par au moins trois espèces de fourmis (Warren, 2005). On ne sait pas si la myrmécophilie est un élément important dans les populations canadiennes du *S. semiluna* mais, si ces dernières sont fortement myrmécophiles, cette association avec les fourmis pourrait aider à expliquer l'apparent morcellement de la répartition du papillon dans les grandes zones d'habitats qui semblent par ailleurs propices.

### **Adaptabilité**

La présence d'une population de *S. semiluna* dans une région sujette au pâturage intensif par le bétail laisse croire que le papillon tolère une telle utilisation des terres, du moins dans une certaine mesure. Le manque d'association constante du papillon avec des espèces de lupin autres que le *L. sericeus*, conjugué à une répartition morcelée à l'intérieur d'un habitat vraisemblablement propice, suggère que le *S. semiluna* serait assez spécialisé et peu apte à s'adapter. Par ailleurs, le papillon pourrait être limité par le morcellement de la répartition des fourmis partenaires.

## TAILLE ET TENDANCES DES POPULATIONS

### Activités de recherche

La répartition plausible des populations de la Colombie-Britannique fait l'objet de longues et importantes recherches sur le terrain par bon nombre de personnes depuis plus de 100 ans (Guppy et Shepard, 2001). Trente-trois sites apparemment propices ont été étudiés sur une période de 11 jours par Kondla en 2003 (les détails concernant les sites et les activités de recherche ne sont pas disponibles) dans le cadre d'inventaires de présence et absence menés spécifiquement pour cette espèce. Certaines régions ont été fouillées plus d'une fois avant que n'y soit relevée la présence du porte-queue. Ces recherches ont permis d'observer la présence du papillon dans seulement sept sites. Parce qu'on ne connaît qu'un total cumulatif historique de 11 sites où le *S. semiluna* est présent, il semble que les populations de la Colombie-Britannique soient fortement localisées et que le petit nombre d'emplacements connus ne soit pas attribuable au fait que l'espèce aurait constamment échappé aux observations.

La zone d'occupation du *S. semiluna* en Alberta est également comprise dans une région ayant fait l'objet d'activités de recherche considérables sur le terrain (Bird *et al.*, 1995). En 2003 et en 2004, Kondla a étudié plus de 40 sites de l'Alberta (les détails concernant les sites et les activités de recherche ne sont pas disponibles) et a découvert une seule population dans le parc national des Lacs-Waterton.

### Abondance

Une estimation préliminaire de la population de l'Alberta du *S. semiluna*, fondée sur un certain dénombrement des papillons et surtout sur des conjectures, suggère une abondance de population allant de 3 000 à 10 000 adultes en 2003 (Kondla, 2003a). En 2004, seulement 250 adultes environ ont été dénombrés dans la même population (Kondla, 2004b).

La taille des six populations de la Colombie-Britannique est inconnue. L'information disponible, qui est limitée, suggère que les populations varient en taille. Bien qu'aucun dénombrement n'ait été effectué, Kondla et Guppy avancent que la population adulte totale peut vraisemblablement être de l'ordre de 5 000 à 15 000, mais il s'agit d'une estimation très approximative. Le nombre d'adultes observés dans les populations de la Colombie-Britannique en 2003 est de 5 au mont Anarchist, 9 à Blind Creek, 5 à Kilpoola, 47 au col Richter et 56 au lac White. En 2005, Dennis St. John a inventorié le site du lac White à de nombreuses reprises, mais n'a trouvé que deux adultes (O. Dyer, comm. pers.). Les spécimens de musées comptent peu d'individus en provenance de chacun des sites. L'examen des données de collectes de 37 collections canadiennes et d'une collection américaine a révélé un total de 40 spécimens, parmi lesquels 19 appartiennent à une même collection. Trente-trois spécimens de musée proviennent du mont Anarchist. Cinq des sept autres spécimens pourraient également avoir été capturés sur le mont Anarchist, mais l'emplacement exact de la collecte de ces spécimens est inconnu.

## Fluctuations et tendances

On ne dispose pas de données suffisantes pour définir les fluctuations et les tendances de la population de la Colombie-Britannique. La seule information suggestive provient de collectes anciennes et récentes sur le mont Anarchist, où l'espèce a été retrouvée à un certain nombre d'occasions. Le nombre de spécimens recueillis à cet endroit au fil des ans suggère que l'espèce pourrait y avoir été plus abondante dans le passé. En 1975, une recherche effectuée pendant quelques heures le même jour par Guppy a permis de dénombrer neuf adultes. Bien que Guppy soit retourné en 1976 et en 1988, il n'a observé aucun adulte dans les quelques heures de recherche qu'il a alors investies. En 2003, une recherche intensive effectuée par Kondla sur une période de quatre jours n'a permis de dénombrer que cinq adultes. Ces données ne permettent pas de tirer des conclusions sur les tendances de la population.

Quant à la population de la Colombie-Britannique dans son ensemble, il est raisonnable de suggérer que l'aménagement en infrastructure, la réduction dans l'abondance des plantes hôtes par le pâturage du bétail, l'invasion des plantes nuisibles et la progression de la forêt dans les zones ouvertes consécutive aux feux de friches ont causé une diminution de la population de *S. semiluna* par rapport à la période antérieure à la colonisation européenne.

La population de l'Alberta a été étudiée par les mêmes observateurs en 2003 et en 2004. En 2003, il y avait tellement d'individus qu'ils ne pouvaient être dénombrés par aucune méthode pratique. Une estimation prudente de la population est de plusieurs milliers d'individus. À l'opposé, en 2004, seulement 250 adultes environ ont été observés en quatre jours passés sur le terrain. On ne connaît pas la ou les raisons de cette diminution importante, mais une gelée meurtrière tardive inhabituelle dans la région au printemps 2004 pourrait être en cause (Kondla, 2004b) (annexe 1). Les événements météorologiques stochastiques peuvent causer des fluctuations considérables de la taille de la population de l'Alberta.

## Effet d'une immigration de source externe

On croit que les capacités de dispersion des papillons *Satyrrium* sont assez minimales, sur quelques kilomètres, généralement moins. Il existe des populations de *S. semiluna* dans l'État de Washington qui semblent en sécurité (S4) et qui sont contiguës avec la population de la Colombie-Britannique (Guppy et Shepard, 2001). Ainsi, une immigration d'une source externe dans la population de la Colombie-Britannique est possible. Toutefois, si la disparition d'une population dans un site est causée par la perte ou la dégradation de l'habitat, ce site ne sera pas recolonisé jusqu'à ce que l'habitat propice redevienne disponible. Même à ce moment, la recolonisation pourrait ne pas avoir lieu si la population source est à plus de quelques kilomètres de distance.

L'immigration d'une source externe est très peu probable pour la population de l'Alberta, car il n'existe pas d'emplacements connus à proximité. L'espèce a été enregistrée au Montana, de l'autre côté de la ligne de partage des eaux, mais il faut



traiter cet enregistrement avec circonspection, car il constitue pas un habitat typique du *S. semiluna* (S. Kohler, comm. pers.). Dans tous les cas, l'hypothèse de déplacement du *S. semiluna* à travers la ligne de partage des eaux n'est pas plausible. La population connue la plus proche du papillon, le long du front est des montagnes Rocheuses au Montana, est à environ 300 km de distance et ne serait vraisemblablement pas une source naturelle d'immigration pour la population de l'Alberta du *S. semiluna*.

## FACTEURS LIMITATIFS ET MENACES

On croit que la présence des plantes hôtes des larves est l'un des principaux facteurs limitatifs du papillon à l'échelle du paysage. L'espèce est associée avec des habitats chauds et secs et se trouve à l'extrémité septentrionale de son aire de répartition au Canada. Ceci suggère que le climat de la région représente un facteur limitatif. La présence des espèces de fourmis appropriées pourrait également constituer un facteur limitatif. Les feux de friches peuvent constituer un facteur local influant sur le caractère propice de l'habitat et la taille de la population au fil du temps.

La population de l'Alberta du *S. semiluna* est restreinte à un cône alluvial où la probabilité de mortalité d'individus par les inondations naturelles est forte. Une certaine limite à la population pourrait aussi résulter des effets mécaniques des dommages créés par le piétinement du wapiti (*Cervus canadensis*) qui hiverne dans l'habitat du papillon. La réduction massive de la population observée en 2004 suggère que la disparition par les processus stochastiques naturels, comme des gelées anormales pour la saison, est possible. Le Colorado a connu la disparition d'une population subalpine de bleu argenté (*Glaucopsyche lygdamus*) ainsi qu'une grave réduction des populations de plusieurs autres espèces de papillons en raison d'une gelée tardive anormale pour la saison; plusieurs années plus tard, les populations ne s'étaient pas encore rétablies (Ehrlich *et al.*, 1972).

Apparemment, la seule menace anthropique pour le *S. semiluna* qui soit significative est la modification de l'habitat suivant l'expansion de la population de centaurée maculée (*Centaurea maculosa*) et les mesures subséquentes de lutte contre cette espèce. La centaurée est reconnue pour causer des dommages écologiques significatifs en modifiant la structure et la diversité des communautés végétales par la compétition pour les ressources et par la libération de composés allélopathiques (par exemple, Tyser et Key, 1988; Kelsey et Locken, 1987). La centaurée a également été associée à des augmentations de l'écoulement de surface et de la sédimentation du sol (Lacey *et al.*, 1989). Les mesures de lutte contre la centaurée, telles que l'utilisation d'herbicides, pourraient également affecter les végétaux non visés dans la région. Les conséquences particulières pour le porte-queue demi-lune n'ont pas été étudiées, mais des modifications aussi fondamentales dans l'écosystème risquent fort d'avoir des conséquences négatives pour les papillons. Ainsi, la centaurée est considérée comme une menace significative à la population de l'Alberta. Une répression de la centaurée est actuellement effectuée par Parcs Canada. Ceci est fait avec la prudence nécessaire et en considérant les incidences indésirables des mesures de contrôle elles-mêmes

mais, même en combinant un traitement localisé à l'herbicide et l'arrachage manuel, certains dommages sont inévitables.

La population de la Colombie-Britannique est assujettie à un large éventail d'activités humaines pouvant entraîner la diminution ou la disparition de populations locales. Le pâturage par le bétail est l'utilisation économique des terres qui est la plus généralisée; il influence vraisemblablement les dynamiques des populations sur les terres assujetties à un pâturage extrêmement intense et constant. Des populations de porte-queue demi-lune se trouvent sur des pâturages; la population du col Richter coexiste avec un pâturage par le bétail relativement important. Toutefois, dans le bassin de White Lake, des papillons ont été trouvés dans une zone légèrement pâturée, mais aucun individu n'a été observé tout juste de l'autre côté de la route, où le même habitat a fait l'objet d'un pâturage très intensif. Le pâturage excessif par le bétail est une menace évidente et réelle, particulièrement en raison du fait que la plupart des populations connues se trouvent sur des terres privées sur lesquelles la loi ne limite pas cette activité. La superficie de l'habitat à un des sites du col Richter pourrait être réduite à l'avenir par l'agrandissement d'une carrière d'agrégats. L'activité minière est également une source potentielle de réduction de l'habitat. La population humaine croît à un rythme rapide dans la région et devrait continuer à le faire. Parallèlement à cette croissance, les habitations et la construction routière continuent de consommer l'habitat du papillon sur le mont Anarchist (Kondla, obs. pers., 2003), et l'expansion résidentielle est très certainement une menace grandissante dans la région du sud de l'Okanagan. L'habitat naturel est également transformé à des fins de culture intensive, dont la viticulture, qui connaît une expansion rapide dans la région. La centaurée n'a pas été observée dans les sites occupés de porte-queue demi-lune en 2003. Le manque de données historiques empêche de démontrer que les populations de porte-queue demi-lune ont été affectées par la centaurée dans le passé, mais la centaurée et les autres plantes nuisibles sont vraisemblablement des menaces potentielles aux populations existantes de porte-queue demi-lune dans son aire de répartition en Colombie-Britannique.

## **IMPORTANCE DE L'ESPÈCE**

Le *S. semiluna* fait partie d'un groupe d'espèces qui atteignent leur limite de répartition dans le sud-ouest du Canada et qui sont restreintes à un très petit pourcentage du paysage canadien. La population de l'Alberta du papillon est isolée des populations du sud présentes aux États-Unis et des autres populations canadiennes présentes en Colombie-Britannique.

## PROTECTION ACTUELLE OU AUTRES DÉSIGNATIONS DE STATUT

La population de l'Alberta du *S. semiluna* est protégée en vertu de la *Loi sur les parcs nationaux*, mais est assujettie aux activités à l'intérieur du parc et aux modifications de l'habitat par l'invasion de la centaurée. La plupart des populations connues du papillon en Colombie-Britannique ne sont protégées par aucune loi fédérale ou provinciale et se trouvent surtout sur des terres privées. Toutefois, plusieurs nouvelles zones protégées dans la vallée de l'Okanagan se situent dans les limites de l'aire de répartition du porte-queue demi-lune (D. Fraser, comm. pers.) et assurent la protection de l'habitat du papillon.

Conservation de la nature a attribué au *S. fuliginosa* la classification mondiale G4 et la classification canadienne N1N2 (NatureServe, 2005). Puisque la plupart des emplacements sont en fait des enregistrements de *S. semiluna*, les classifications sont probablement valides pour cette espèce. L'espèce est classée SH en Alberta (cette classification est désuète; en se fondant sur les données de 2003, S1 est plus approprié), S1 en Colombie-Britannique, S4 dans les États de Washington et du Montana et SNR en Idaho.

## RÉSUMÉ TECHNIQUE

### **Satyrrium semiluna**

Porte-queue demi-lune

Half-moon Hairstreak

Répartition au Canada : Colombie-Britannique et Alberta

<b>Information sur la répartition</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Superficie de la zone d'occurrence (km<sup>2</sup>) au Canada</i></li> </ul>	485 km <sup>2</sup>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Préciser la tendance (en déclin, stable, en expansion, inconnue).</i></li> </ul>	Inconnue, probablement en déclin
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Y a-t-il des fluctuations extrêmes dans la zone d'occurrence (ordre de grandeur &gt; 1)?</i></li> </ul>	Non
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Superficie de la zone d'occupation (km<sup>2</sup>)</i></li> </ul>	< 250 km <sup>2</sup> , pourrait être aussi petite que 30 km <sup>2</sup>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Préciser la tendance (en déclin, stable, en expansion, inconnue).</i></li> </ul>	Inconnue
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Y a-t-il des fluctuations extrêmes dans la zone d'occupation (ordre de grandeur &gt; 1)?</i></li> </ul>	Inconnu, mais peu probable
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Nombre d'emplacements actuels connus ou inférés.</i></li> </ul>	12 emplacements représentant vraisemblablement 7 populations
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Préciser la tendance du nombre d'emplacements (en déclin, stable, en croissance, inconnue).</i></li> </ul>	Inconnue, de nouveaux emplacements ont récemment été découverts, probablement une conséquence de l'augmentation des activités de recherche
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Y a-t-il des fluctuations extrêmes du nombre d'emplacements (ordre de grandeur &gt; 1)?</i></li> </ul>	Non
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Tendance de l'habitat : préciser la tendance de l'aire, de l'étendue ou de la qualité de l'habitat (en déclin, stable, en croissance ou inconnue).</i></li> </ul>	En déclin
<b>Information sur la population</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Durée d'une génération (âge moyen des parents dans la population : indiquer en années, en mois, en jours, etc.).</i></li> </ul>	1 année
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Nombre d'individus matures (reproducteurs) au Canada (ou préciser une gamme de valeurs plausibles).</i></li> </ul>	Inconnu; valeurs plausibles : 8 000 à 25 000; la limite inférieure pourrait être considérablement plus faible
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Tendance de la population quant au nombre d'individus matures en déclin, stable, en croissance ou inconnue.</i></li> </ul>	Inconnue, probablement en déclin
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>S'il y a déclin, % du déclin au cours des dernières/prochaines dix années ou trois générations, selon la plus élevée des deux valeurs (ou préciser s'il s'agit d'une période plus courte).</i></li> </ul>	Ne s'applique pas
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Y a-t-il des fluctuations extrêmes du nombre d'individus matures (ordre de grandeur &gt; 1)?</i></li> </ul>	Oui pour la population de l'Alberta; improbable pour la population de la Colombie-Britannique
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>La population totale est-elle très fragmentée (la plupart des individus se trouvent dans de petites populations, relativement isolées [géographiquement ou autrement] entre lesquelles il y a peu d'échanges, c.-à-d. migration réussie de &lt; 1 individu/année)?</i></li> </ul>	Oui

<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Énumérer les populations et donner le nombre d'individus matures dans chacune.</i></li> </ul>	Lacs-Waterton – valeurs plausibles < 1 000 à 10 000 Mont Anarchist – inconnu Keremeos Columns – inconnu Prairies de Kilpoola – inconnu Mont Kobau – inconnu Col Richter – inconnu Lac White – inconnu
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Préciser la tendance du nombre de populations (en déclin, stable, en croissance, inconnue).</i></li> </ul>	Inconnue, pourrait être en déclin
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Y a-t-il des fluctuations extrêmes du nombre de populations (ordre de grandeur &gt; 1)?</i></li> </ul>	Inconnu, mais improbable
<b>Menaces</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- pâturage intensif par le bétail</li> <li>- perte d'habitat en faveur de l'agriculture, de l'aménagement d'infrastructures et d'autres utilisations</li> <li>- un emplacement pourrait être affecté par l'agrandissement d'une carrière d'agrégats</li> <li>- modification de l'habitat par l'envahissement de la centaurée</li> <li>- modification de l'habitat et mortalité directe des activités de contrôle de la centaurée</li> </ul>	
<b>Effet d'une immigration de source externe</b>	Modéré
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>L'espèce existe-t-elle ailleurs (au Canada ou à l'étranger)?</i></li> </ul>	Oui
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Statut ou situation des populations de l'étranger?</i></li> </ul>	États-Unis : apparemment en sécurité (S4)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Une immigration a-t-elle été constatée ou est-elle possible?</i></li> </ul>	Possible dans la population de la Colombie-Britannique mais, de façon générale, on pense que le genre se disperse mal; hautement improbable dans la population de l'Alberta
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Des individus immigrants seraient-ils adaptés pour survivre au Canada?</i></li> </ul>	Probablement
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Y a-t-il suffisamment d'habitat disponible au Canada pour les individus immigrants?</i></li> </ul>	Probablement, bien que les besoins essentiels en matière d'habitat restent inconnus
<b>Analyse quantitative</b>	Ne s'applique pas
<b>Statut existant</b> COSEPAC : En voie de disparition (2006) NatureServe : G4, N1N2 au Canada, S1 en Colombie-Britannique, SH (devrait passer à S1) en Alberta, S4 dans les États de Washington et du Montana et SNR en Idaho. Situation générale : pourrait être en péril	

## Statut et justification de la désignation

<p><b>Statut :</b> En voie de disparition</p>	<p><b>Code alphanumérique :</b> B1ab(iii,v) + 2ab(iii,v)</p>
<p><b>Justification de la désignation :</b>            Cette espèce est distribuée en deux populations isolées dans de petites aires restreintes à l'extrême nord de l'aire de répartition de l'espèce. Il est probable que la population dans son ensemble ait connu un déclin dans le passé à la suite d'une perte d'habitat. Les deux populations sont toujours menacées par la perte et la dégradation de l'habitat. En Colombie-Britannique, l'espèce est présente dans une région faisant l'objet de grandes pressions en matière d'aménagement. En Alberta et en Colombie-Britannique, les plantes nuisibles envahissantes représentent également une grave menace.</p>	
<p><b><u>Applicabilité des critères</u></b></p> <p><b>Critère A</b> (Population globale en déclin) : aucune donnée</p> <p><b>Critère B</b> (Petite aire de répartition, et déclin ou fluctuation) :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- la zone d'occurrence est plus petite que 5 000 km<sup>2</sup> (485 km<sup>2</sup>) – 1</li> <li>- la zone d'occupation est plus petite que 500 km<sup>2</sup> (plus petite que 250 km<sup>2</sup>) – 2</li> <li>- la population est gravement fragmentée – a</li> <li>- et il y a déclin continu de la qualité de l'habitat – b(iii)</li> <li>- entraînant un déclin inféré du nombre d'individus matures – b(v)</li> </ul> <p><b>Critère C</b> (Petite population globale et déclin) :</p> <p>Atteint vraisemblablement le critère « menacée » C2a(i) :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- le nombre d'individus matures est de moins de 10 000</li> <li>- il n'y a aucune donnée sur les vitesses de déclin</li> <li>- mais des déclin continus de la taille de la population sont inférés en se fondant sur la perte et la dégradation de l'habitat – 2</li> <li>- avec une structure de population – a</li> <li>- selon laquelle il est probable que, durant les années où les populations sont petites, il arrive qu'aucune population ne comporte plus de 1 000 individus matures – i</li> <li>- et, bien que le nombre d'individus matures de la population de l'Alberta subisse des fluctuations extrêmes, il n'y a aucune preuve à l'effet que la population globale subit de telles fluctuations extrêmes.</li> </ul> <p><b>Critère D</b> (Très petite population ou aire de répartition limitée) : s.o.</p> <p><b>Critère E</b> (Analyse quantitative) : aucune donnée</p>	

## REMERCIEMENTS ET EXPERTS CONTACTÉS

Nous remercions Dennis St. John, Orville Dyer, Sterling Mattoon, Cyndi Smith, Paul Opler, Andrew Warren, Steve Kohler, Don Lafontaine, Dave Fraser et le Conservation Data Centre de la Colombie-Britannique de nous avoir fourni de l'information. P. Opler et A. Warren nous ont aimablement fait part de leurs commentaires sur la version préliminaire du présent rapport. Les organismes suivants ont été contactés pour de l'information pertinente : bande indienne de Lower Similkameen, Keremeos (Colombie-Britannique); Okanagan Nation Alliance, Westbank (Colombie-Britannique); bande indienne Osoyoos, Oliver (Colombie-Britannique); bande indienne Penticton, Penticton (Colombie-Britannique); bande indienne Upper Similkameen, Keremeos (Colombie-Britannique); Bob Elner, Service canadien de la faune, Delta (Colombie-Britannique); Rob Alvo, biologiste de la conservation, Parcs Canada, Hull (Québec); Cyndi Smith, biologiste de la conservation, Parcs Canada, parc national des Lacs-Waterton, (Alberta); Ministry of Water, Land and Air Protection de la Colombie-Britannique. Les membres du Sous-comité de spécialistes des arthropodes de même que des représentants des compétences responsables de l'aire de répartition ont révisé les premières ébauches du présent rapport et nous ont transmis de nombreux commentaires. Theresa Fowler a révisé le rapport et y a inclus de l'information supplémentaire.

Le financement a été accordé par le Service canadien de la faune, Environnement Canada.

## SOURCES D'INFORMATION

- Ballmer, G.R., et G.F. Pratt. 1988. A survey of the last instar larvae of the Lycaenidae (*Lepidoptera*) of California, *Journal of Research on the Lepidoptera* 27:1-81.
- Bird, C.D., G.J. Hilchie, N.G. Kondla, E.M. Pike et F.A.H. Sperling. 1995. Alberta Butterflies, The Provincial Museum of Alberta, Edmonton, 349 p.
- Bowman, K. 1951. An annotated list of the Lepidoptera of Alberta, *Canadian Journal of Zoology* 29:121-165.
- Dyer, O. Comm. pers. 2005. Ministry of Environment, Lands and Parks, gouvernement de la Colombie-Britannique.
- Dyer, O., et T. Lea. 2005. Données inédites, Ministry of Environment, Lands and Parks, gouvernement de la Colombie-Britannique.
- Ehrlich, P.R., D.E. Breedlove, P.F. Brussard et M.A. Sharp. 1972. Weather and the regulation of subalpine populations, *Ecology* 53:243-47.
- Environnement Canada. Données climatiques en ligne (consulté en février 2006). [http://www.climate.weatheroffice.ec.gc.ca/climateData/canada\\_f.html](http://www.climate.weatheroffice.ec.gc.ca/climateData/canada_f.html)
- Fraser, D. Comm. pers. 2005 et 2006. Endangered Species Specialist, Ministry of Environment, Lands and Parks, gouvernement de la Colombie-Britannique, Victoria (Colombie-Britannique).

- Guppy, C.S., et J.H. Shepard. 2001. Butterflies of British Columbia, University of British Columbia Press, Vancouver, 414 p.
- Kelsey, R.G., et L.J. Locken. 1987. Phytotoxic properties of cnicin, a sesquiterpene lactone from *Centaurea maculosa* (spotted knapweed), *Journal of Chemical Ecology* 13:19-33.
- Kondla, N.G. 2003a. Preliminary field survey for the Sooty Hairstreak (*Satyrium fuliginosum*) in Waterton Lakes National Park, rapport pour Parcs Canada, 17 p.
- Kondla, N.G. 2003b. The Sooty Hairstreak in British Columbia, *Boreus* 23(2):10-12. [http://esbc.harbour.com/boreus23\\_2.pdf](http://esbc.harbour.com/boreus23_2.pdf)
- Kondla, N.G. 2004a. Conservation overview of butterflies in the southern headwaters at risk (SHARP) area, Alberta Fish and Wildlife, Alberta Species at Risk Report No. 80, 40 p. [http://www3.gov.ab.ca/srd/fw/speciesatrisk/pdf/SAR\\_80.pdf](http://www3.gov.ab.ca/srd/fw/speciesatrisk/pdf/SAR_80.pdf)
- Kondla, N.G. 2004b. Waterton Lakes National Park Sooty Hairstreak survey, 2004, rapport pour Parcs Canada, 24 p.
- Kohler, S., Comm. pers. 2005. Missoula (Montana), ÉTATS-UNIS.
- Lacey, J.R., C.B. Marlow et J.R. Lane. 1989. Influence of spotted knapweed (*Centaurea maculosa*) on surface runoff and sediment yield, *Weed Technology* 3:627-631.
- Lafontaine, D. Comm. pers. 2005. Agriculture et Agroalimentaire Canada, Ottawa (Ontario).
- Landry, J.-F. Comm. pers. 2005. Agriculture et Agroalimentaire Canada, Ottawa (Ontario).
- Layberry, R.A., P.W. Hall et J.D. Lafontaine. 1998. The Butterflies of Canada, University of Toronto Press, Toronto, 354 p. + 32 pls.
- Lea, T. Comm. pers. 2005. Ministry of Environment, lands and Parks, gouvernement de la Colombie-Britannique.
- Leimar, O., et A.H. Axén. 1993. Strategic behaviour in an interspecific mutualism; interactions between lycaenid larvae and ants, *Animal Behaviour* 46:1177-1182.
- Llewellyn-Jones, J.R. 1951. An Annotated Check List of the Macrolepidoptera of British Columbia, Entomological Society of British Columbia, publication hors série n° 1, 148 p.
- Mattoon, S.O., et G.T. Austin. 1998. Review of *Satyrium fuliginosum* (W.H. Edwards) with the description of three new subspecies (Lepidoptera: Lycaenidae), p. 681-690, in *Systematics of Western North American butterflies*, édité par T.C. Emmel, Gainesville, FL: Mariposa Press, xxviii + 878 p.
- NatureServe. 2005. NatureServe Explorer: An online encyclopedia of life (application Web), version 4.1, NatureServe, Arlington (Virginie). <http://www.natureserve.org/explorer> (consulté en décembre 2005).
- Opler, P.A. 1999. A field guide to western butterflies, Boston: Houghton Mifflin, xiv + 540 p.
- Pierce, N.E. 1987. The evolution and biogeography of associations between lycaenid butterflies and ants, *Oxford Survey of Evolutionary Biology* 4:89-116.
- Pyle, R.M. 2002. The Butterflies of Cascadia, Seattle, Seattle Audubon Society, 419 p.
- Scott, J.A. 1986a. The Butterflies of North America, A Natural History and Field Guide, Stanford University Press, Stanford, 583 p.
- Scott, J.A. 1986b. Larval hostplant records for butterflies and skippers (mainly from western U.S.), with notes on their natural history, *Papilio (New Series)* 4:1-37.



- Scott, J.A. 1992. Hostplant records for butterflies and skippers (mostly from Colorado) 1951-1991, with new life histories and notes on oviposition, immatures, and ecology, *Papilio (New Series)* 6:1-171.
- Seufert, P., et K. Fiedler. 1996. Life-history diversity and local co-existence of three closely related lycaenid butterflies (Lepidoptera: Lycaenidae) in Malaysian rainforests, *Zoologischer Anzeiger* 234:229-239.
- Sperling, F. Comm. pers. 2006. Professeur, Department of Biological Sciences, University of Alberta, Edmonton (Alberta).
- Tyser, R.W., et C.H. Key. 1988. Spotted knapweed in natural area fescue grasslands: an ecological assessment, *Northwest Science* 62:151-160.
- Warren, A.D. 2005. Lepidoptera of North America 6. Butterflies of Oregon: Their taxonomy, distribution, and biology, Contributions of the C.P. Gillette Museum of Arthropod Diversity, Colorado State University, 408 p.
- Warren, A.D. Comm. pers. 2005. Castle Rock (Colorado), ÉTATS-UNIS.

### **SOMMAIRE BIOGRAPHIQUE DES RÉDACTEURS DU RAPPORT**

Norbert Kondla est diplômé de la University of Calgary. Depuis 33 ans, il effectue activement des recherches sur les papillons dans l'Ouest canadien. Il est auteur et coauteur de plusieurs rapports et articles scientifiques sur les papillons de cette région, y compris des rapports de situation pour tous les papillons de la Colombie-Britannique, du Yukon, des Territoires du Nord-Ouest et du Nunavut, et de plusieurs rapports sur les papillons d'intérêt pour la conservation en Alberta. Il est également coauteur d'un livre sur les papillons et a contribué à plusieurs autres ouvrages. L'expérience de terrain de Norbert Kondla avec le *S. semiluna* a été acquise en Colombie-Britannique, en Alberta, au Montana, au Wyoming et en Idaho.

Crispin Guppy est diplômé (B.Sc., M.Sc.) de la University of British Columbia. Depuis 33 ans, il fait des recherches sur les papillons de la Colombie-Britannique. Il est auteur et coauteur de plusieurs articles scientifiques et rapports sur les papillons de cette région, y compris des rapports de situation sur tous les papillons de la Colombie-Britannique, du Yukon, des Territoires du Nord-Ouest et du Nunavut. Il a mené de nombreux inventaires de papillons d'intérêt pour la conservation et de leur habitat en Colombie-Britannique. Il est coauteur du livre *Butterflies of British Columbia* (2001) et a édité deux livres sur les papillons de Russie. Il a une expérience personnelle sur le terrain du *S. semiluna* en Colombie-Britannique.

## **COLLECTIONS EXAMINÉES**

Les collections suivantes contiennent des spécimens de porte-queue demi-lune :

Collection nationale canadienne  
Crispin Guppy  
Gerald Hilchie  
Norbert Kondla  
Oregon State University  
Royal British Columbia Museum

**Annexe I. Températures quotidiennes minimales (°C) pour les mois de mai et de juin à la station météorologique de Park Gate dans le parc national des Lacs-Waterton (les données sont tirées du site Web d'Environnement Canada [http://www.climate.weatheroffice.ec.gc.ca/climateData/canada\\_f.html?&](http://www.climate.weatheroffice.ec.gc.ca/climateData/canada_f.html?&))**

**MAI**

Jour	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
01	-0,1	-2,5	-1,9	2,0	4,0	1,4	-3,3	-0,6	-1,6	-4,8
02	-3,9	0,3	0,8	2,2	1,7	0,9	2,2	3,2	10,5	-7,6
03	-1,9	-0,7	6,7	2,3	6,3	2,7	-7,2	-0,4	5,7	-0,4
04	-0,3	4,7	-2,5	-0,3	4,8	7,3	-4,0	-1,2	3,2	1,7
05	0,8	5,4	1,0	-0,3	1,7	0,6	0,6	-1,4	-1,6	4,8
06	-1,1	3,3	-4,0	2,8	0,1	1,2	-4,8	-1,4	-1,8	9,0
07	-4,2	1,3	-2,0	-1,5	-1,9	3,7	-4,9	-1,9	-1,1	6,6
08	-5,2	0,8	3,7	-2,2	-8,3	5,3	-5,3	0,2	-0,5	5,0
09	-5,5	7,1	-2,4	-2,8	3,0	1,0	-1,8	-0,3	-1,0	-0,1
10	-3,2	1,6	1,8	-3,8	0,9	2,8	-4,5	0,7	-2,2	1,1
11	-1,8	-4,1	0,3	-7,1	0,4	3,9	2,8	0,2	-3,0	-3,0
12	1,4	7,2	-0,2	4,0	-0,2	0,5	-1,6	1,4	-5,6	-2,8
13	8,4	0,8	-4,2	2,7	1,0	10,9	3,9	7,2	-8,5	5,2
14	8,3	-0,8	5,5	0,8	-2,6	5,1	4,3	9,6	-5,3	2,9
15	2,6	12,9	4,9	1,2	5,4	5,5	0,8	4,7	0,5	11,1
16	7,2	9,1	2,5	1,9	-1,0	2,2	-3,0	-0,1	-1,6	9,1
17	7,6	0,2	2,8	0,9	1,7	5,1	-5,0	0,5	0,2	7,4
18	7,0	-0,5	4,3	5,6	7,7	7,1	0,6	-3,1	-0,9	5,7
19	6,4	5,2	5,1	3,4	8,2	-1,1	2,0	-1,4	3,6	5,3
20	5,6	1,2	1,3	-0,4	9,6	-2,0	7,9	3,4	0,8	7,2
21	4,3	0,3	6,0	1,9	10,1	-1,9	0,5	6,6	2,2	4,8
22	2,6	0,4	8,1	-0,9	11,9	1,8	-2,6	8,0	0,4	3,7
23	0,5	3,6	7,4	9,5	4,1	11,4	-4,8	10,4	0,2	4,5
24	-0,2	3,3	6,9	6,8	-5,2	12,0	2,9	9,5	-0,8	-3,3
25	-0,7	3,6	3,5	10,9	1,4	10,5	1,4	12,2	3,7	1,8
26	3,7	3,8	7,5	2,9	8,6	3,7	6,2	10,9	8,7	0,9
27	2,4	1,8	6,4	11,4E	7,8	2,0	9,9	9,4	8,3	-1,1
28	6,5	3,5	5,4	8,7E	5,7	8,0	9,6	8,5	8,0	-0,9
29	3,3	8,1	1,0	0,9E	-0,1	2,5	12,3	10,0	5,9	-1,6
30	5,0	12,4	6,7	2,8	3,6	5,5	11,7	1,3	7,2	-1,8
31	4,1	10,3	6,7	8,4	0,5	9,9	9,3	8,8	6,6	-0,1

## JUIN

Jour	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
01	4,6	10,6	1,3E	7,1	-0,3	2,1	4,6	11,8	4,5	6,0
02	6,5	6,8	-1,0	5,1	1,9	5,7	6,4	9,5	-0,1	5,1
03	10,0	1,1	-3,3	8,0	2,4	4,7	5,9	1,2	3,4	6,4
04	8,9	9,5	-0,9	10,1	1,1	6,8	8,1	1,2	11,0	8,7
05	8,4	10,7	1,5	9,9	7,3	6,5	12,1	1,4	9,4	2,7
06	2,6	11,0	2,8	4,5	6,2	5,5	6,4	2,8	7,3	5,0
07	12,5	9,6E	3,9	-1,1	2,1	4,5	3,4	0,6	5,1	2,2
08	15,4	7,2	4,0	0,8	3,8	4,3	0,1	9,4	0,2	5,1
09	12,0	6,3	6,5	4,1	9,0	7,2	0,1	8,5	0,1	6,2
10	4,5	5,1	11,6	3,5	6,3	7,5	0,3	6,3	6,0	7,6
11	7,2	10,1	11,0	4,0	3,5	2,9	2,0	7,8	7,7	9,5
12	2,5	7,3	10,7	-0,6	7,1	3,3	5,5	5,0	6,8	7,5
13	6,9	7,4	5,8	-0,4	7,7	1,1	5,5E	5,0	9,0	7,6
14	7,4	8,8	4,7	9,4	8,1	6,9	2,0	6,6	4,6	4,8
15	4,3	4,8	6,5	3,0	4,5	6,7	4,2	6,9	3,1	2,6
16	8,7	11,5	4,8	1,8	4,9	1,3	7,8	5,7	1,4	-0,1
17	7,3	12,0	3,4	11,9	1,6	0,3	6,1	3,3	1,0	9,5
18	3,3	10,9	9,3	9,4	9,4	2,1	6,1	7,0	-4,3	8,3
19	6,0	8,5	7,3	8,0	7,3	3,9	5,1	11,9	0,0	7,5
20	7,4	8,2	7,3	10,0	4,4E	7,6	8,2	8,3	6,4	4,8
21	4,3	7,1	6,8	10,4	11,0	10,8	6,6	7,4	8,8	4,9
22	2,3	6,3	8,2	9,3	5,0	8,1	8,6	6,2	8,3	15,1
23	4,4	8,3	11,7	9,0	3,7	10,2	13,2	5,2	5,5	6,9
24	7,3	6,2	12,9	5,9	3,6	8,2	10,6	2,1	5,3	2,3
25	4,2	7,5	11,0	3,8	2,8	6,0E	10,7	7,0	8,8	5,4
26	5,8	8,6	7,3	3,1	4,0	5,8	12,5	12,0	8,2	7,3
27	10,5	3,5	6,6	5,8	2,2	8,4	16,0	10,4	6,2	5,0
28	11,8	0,2	10,0	9,7	6,2	12,6	10,2	8,6	6,8	7,8
29	10,8	4,4	6,3	9,0	12,6	6,9	13,0	9,4	9,9	6,7
30	9,8	5,4	10,8	8,3	8,1	10,2	9,3	11,7	11,7	13,0