

# Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC

sur le

## **Gomphe spéculaire** *Octogomphus specularis*

au Canada



**PRÉOCCUPANTE**  
2021

**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. 2021. Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur le gomphe spéculaire (*Octogomphus specularis*) au Canada. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada, Ottawa, x + 43 p. (<https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/registre-public-especes-peril.html>).

Note de production :

Le COSEPAC remercie Allan Harris et Robert Foster d'avoir rédigé le rapport de situation sur le gomphe spéculaire (*Octogomphus specularis*) au Canada, aux termes d'un marché conclu avec Environnement et Changement climatique Canada. La supervision et la révision du rapport ont été assurées par David McCorquodale, coprésident du Sous-comité de spécialistes des arthropodes du COSEPAC.

Pour obtenir des exemplaires supplémentaires, s'adresser au :

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

Tél. : 819-938-4125

Télec. : 819-938-3984

Courriel : [ec.cosepac-cosewic.ec@canada.ca](mailto:ec.cosepac-cosewic.ec@canada.ca)  
[www.cosepac.ca](http://www.cosepac.ca)

Also available in English under the title "COSEWIC Assessment and Status Report on the Grappletail *Octogomphus specularis* in Canada".

Illustration/photo de la couverture :  
Gomphe spéculaire — Photo : John D. Reynolds.

©Sa Majesté la Reine du chef du Canada, 2021.  
N° de catalogue CW69-14/812-2021F-PDF  
ISBN 978-0-660-39851-8



## COSEPAC Sommaire de l'évaluation

### Sommaire de l'évaluation – Avril 2021

**Nom commun**

Gomphe spéculaire

**Nom scientifique**

*Octogomphus specularis*

**Statut**

Préoccupante

**Justification de la désignation**

Cette libellule est présente dans seulement sept cours d'eau chaude à débit rapide qui s'écoulent depuis de petits lacs des basses terres situées dans les montagnes de la vallée du bas Fraser, dans le sud-ouest de la Colombie-Britannique. Dans cette région, l'espèce se trouve à la limite nord de son aire de répartition, qui s'étend vers le sud jusqu'au Mexique. Les larves se nourrissent pendant trois ans dans les cours d'eau, tandis que les adultes ne se nourrissent que pendant quelques semaines dans les forêts avoisinantes. Il n'existe aucune estimation des tendances de la population obtenue à partir des quelque 150 observations effectuées au cours des 90 dernières années. La plupart des cours d'eau occupés par l'espèce sont situés dans des bassins versants forestiers subissant peu de menaces. Toutefois, les menaces locales comprennent la mortalité due aux véhicules routiers, aux traversées de cours d'eau et la perturbation des cours d'eau par des véhicules tous terrains.

**Répartition au Canada**

Colombie-Britannique

**Historique du statut**

Espèce désignée « préoccupante » en mai 2021.



## COSEPAC Résumé

### **Gomphe spéculaire** *Octogomphus specularis*

#### **Description et importance de l'espèce sauvage**

Le gomphe spéculaire (*Octogomphus specularis*) est une libellule gracile d'une longueur de 51 à 53 mm. Le dessus et les côtés du thorax sont jaunes ou vert pâle et sont séparés par une large bande noire. L'abdomen est noir avec une fine bande pâle sur le dessus et entre les segments abdominaux. Chez le mâle, l'abdomen s'élargit vers l'arrière et comporte deux appendices (cerques) distinctifs jaunes à huit branches à l'extrémité.

#### **Répartition**

L'aire de répartition du gomphe spéculaire s'étend depuis le sud-ouest de la Colombie-Britannique vers l'extrémité nord du Mexique, longeant la côte du Pacifique des États-Unis. L'aire de répartition des États-Unis se trouve principalement à l'ouest de la Sierra Nevada et de la chaîne des Cascades. Au Canada, l'espèce est présente dans sept cours d'eau de la vallée du bas Fraser, dans le sud-ouest de la Colombie-Britannique, dans une région d'une superficie de plus de 514 514 km<sup>2</sup>.

#### **Habitat**

Les larves du gomphe spéculaire s'observent dans le sable, le gravier ou les débris organiques dans des tronçons au débit faible à modéré de cours d'eau au débit généralement rapide au substrat de blocs rocheux et de galets. Toutes les sous-populations canadiennes connues se trouvent immédiatement en aval de lacs, où l'eau des cours d'eau est plus chaude et où la disponibilité des aliments est plus grande comparativement à d'autres cours d'eau.

#### **Biologie**

Comme toutes les libellules, le gomphe spéculaire a un stade larvaire aquatique et un stade adulte terrestre. Les larves (naïades) de l'espèce occupent des cours d'eau où elles se nourrissent d'invertébrés aquatiques. Le stade larvaire de l'espèce dure trois ans. Une fois qu'elles atteignent la maturité, les naïades grimpent sur des rochers, des berges ou des arbres, où elles se métamorphosent et émergent au stade adulte. Les mâles restent habituellement près du cours d'eau, tandis que les femelles se déplacent souvent jusqu'à environ 100 m dans la forêt environnante. Les adultes se nourrissent d'insectes volants. Les mâles se posent sur des roches, des brindilles ou des feuilles exposées au soleil sur

les berges du cours d'eau et cherchent de la nourriture le long de celui-ci. Les femelles reviennent au cours d'eau lorsqu'elles sont prêtes à s'accoupler. Pour pondre leurs œufs (oviposition), elles volent en boucle au-dessus d'un bassin et plongent l'extrémité de leur abdomen dans l'eau. En Colombie-Britannique, la période de vol de l'espèce s'étend de la mi-juin au début de septembre, 70 % des mentions d'adultes ayant été faites en juillet.

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

La taille et les tendances des populations du gomphe spéculaire au Canada sont mal connues. Au total, il y a eu 154 observations de spécimens depuis 1936, mais aucune estimation de la population ni données sur les tendances ne sont disponibles. L'espèce a été observée dans quatre des six sous-populations connues lors de relevés effectués en 2019 et en 2020, mais son statut n'a pas pu être confirmé dans les deux autres sous-populations. Une nouvelle sous-population a été enregistrée en 2020.

### **Menaces et facteurs limitatifs**

La plus grande partie de l'habitat où vivent les sept sous-populations est relativement intacte et se trouve dans des bassins hydrographiques principalement forestiers, avec peu de conversion de l'habitat le long des cours d'eau où les larves sont susceptibles d'être présentes. Le ruisseau Sweltzer a fait l'objet d'aménagements riverains et de changements de la qualité de son eau en raison du ruissellement causé par des activités récréatives et agricoles ainsi que du ruissellement urbain. Parmi les autres menaces potentielles, mentionnons la mortalité routière (les cours d'eau coulent sous des ponts ou traversent des ponceaux à la plupart des sites), les espèces envahissantes, les changements de la qualité de l'eau et la sédimentation des cours d'eau liée à l'exploitation forestière.

### **Protection, statuts et classements**

Le gomphe spéculaire n'est pas protégé en vertu de la *Loi sur les espèces en péril* du Canada et de la *Endangered Species Act* des États-Unis. Au Canada, les milieux riverains et fluviaux où l'on retrouve de l'habitat pour le poisson bénéficient d'une certaine protection en vertu de la *Loi sur les pêches* fédérale. En Colombie-Britannique, l'espèce est classée S2 (en péril) sur la liste rouge provinciale, mais elle n'est pas spécifiquement protégée par la loi. Les sous-populations des ruisseaux Jacobs, Loon et Blaney se trouvent dans la forêt expérimentale Malcolm-Knapp, qui appartient à l'Université de la Colombie-Britannique. Ce site est géré comme une forêt active où se déroulent notamment des activités de recherche et d'exploitation forestière. La sous-population du ruisseau Davis se trouve dans le parc provincial Davis Lake. La sous-population du ruisseau Rolley s'observe quant à elle dans la forêt municipale de Mission et sur une réserve routière provinciale. Le lac Rolley et ses eaux d'amont se trouvent dans le parc provincial Rolley Lake, des terres de la Couronne et des terres privées. Le ruisseau Elbow et son bassin hydrographique en amont se situent sur des terres de la Couronne. Les terres qui entourent la sous-population du ruisseau Sweltzer comprennent un parc municipal de la collectivité du lac Cultus. Le bassin hydrographique en amont comprend le parc provincial Cultus Lake, des terres de la Couronne et des terres privées et s'étend jusqu'aux États-Unis.

## RÉSUMÉ TECHNIQUE

*Octogomphus specularis*

Gomphe spéculaire

Grappletail

Répartition au Canada : Colombie-Britannique

### Données démographiques

Durée d'une génération (généralement, âge moyen des parents dans la population; indiquez si une méthode d'estimation de la durée d'une génération autre que celle qui est présentée dans les lignes directrices de l'UICN [2011] est utilisée)	3 ans
Y a-t-il un déclin continu [observé, inféré ou prévu] du nombre total d'individus matures?	Inconnu
Pourcentage estimé de déclin continu du nombre total d'individus matures sur [cinq ans ou deux générations]	Inconnu
Pourcentage [observé, estimé, inféré ou présumé] [de changement, de réduction ou d'augmentation] du nombre total d'individus matures au cours des [dix dernières années ou trois dernières générations].	Inconnu
Pourcentage [prévu ou présumé] [de changement, de réduction ou d'augmentation] du nombre total d'individus matures au cours des [dix prochaines années ou trois prochaines générations].	Inconnu
Pourcentage [observé, estimé, inféré ou présumé] [de changement, de réduction ou d'augmentation] du nombre total d'individus matures au cours de toute période de [dix ans ou trois générations] commençant dans le passé et se terminant dans le futur.	Inconnu
Est-ce que les causes du déclin sont clairement réversibles et comprises et ont effectivement cessé?	Inconnu
Y a-t-il des fluctuations extrêmes du nombre d'individus matures?	Inconnu

### Information sur la répartition

Superficie estimée de la zone d'occurrence	514 km <sup>2</sup>
Indice de zone d'occupation (IZO) (Fournissez toujours une valeur selon la grille de 2 x 2.)	28 km <sup>2</sup>

La population totale est-elle gravement fragmentée, c.-à-d. que plus de 50 % de sa zone d'occupation totale se trouvent dans des parcelles d'habitat qui sont a) plus petites que la superficie nécessaire au maintien d'une population viable et b) séparées d'autres parcelles d'habitat par une distance supérieure à la distance de dispersion maximale présumée pour l'espèce?	a. Non b. Non
Nombre de localités* (utilisez une fourchette plausible pour refléter l'incertitude, le cas échéant)	Possiblement jusqu'à 7, mais comme les menaces sont faibles, certaines localités pourraient ne pas s'appliquer.
Y a-t-il un déclin [observé, inféré ou prévu] de la zone d'occurrence?	Non
Y a-t-il un déclin [observé, inféré ou prévu] de l'indice de zone d'occupation?	Non
Y a-t-il un déclin [observé, inféré ou prévu] du nombre de [sous-]populations?	Non
Y a-t-il un déclin [observé, inféré ou prévu] du nombre de localités*?	Non
Y a-t-il un déclin [observé, inféré ou prévu] de [la superficie, l'étendue ou la qualité] de l'habitat?	Non, mais on observe depuis longtemps un déclin de l'habitat au ruisseau Sweltzer
Y a-t-il des fluctuations extrêmes du nombre de [sous-]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 zone d'occupation?	Non

#### Nombre d'individus matures dans chaque sous-population

Sous-population (utilisez une fourchette plausible)	Nombre d'individus matures
	Inconnu
Total	

#### Analyse quantitative

La probabilité de disparition de l'espèce à l'état sauvage est d'au moins [20 % sur 20 ans ou 5 générations, ou 10 % sur 100 ans]	Inconnu
---	---------

\* Voir « Définitions et abréviations » sur le [site Web du COSEPAC](#) et [IUCN](#) (février 2014; en anglais seulement) pour obtenir des précisions sur ce terme.

## Menaces (directes, de l'impact le plus élevé à l'impact le plus faible, selon le calculateur des menaces de l'UICN)

Un calculateur des menaces a-t-il été rempli pour l'espèce? Oui. Une conférence téléphonique pour l'évaluation des menaces a eu lieu le 3 avril 2020. L'impact global des menaces a été jugé « faible ». Les menaces connues comprennent les suivantes :

- 1.1 Zones résidentielles et urbaines (impact faible)
- 1.3 Zones touristiques et récréatives (impact faible)
- 4.1 Routes et voies ferrées (impact faible)
- 5.3 Exploitation forestière et récolte du bois (impact faible)
- 6.1 Activités récréatives (impact faible)

Quels autres facteurs limitatifs sont pertinents?

- Dépendance à l'égard d'un type d'habitat inhabituel
- Limite nordique de l'aire de répartition mondiale

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

Situation des populations de l'extérieur les plus susceptibles de fournir des individus immigrants au Canada	Apparemment stables aux États-Unis (N4) et dans l'État de Washington (S4)
Une immigration a-t-elle été constatée ou est-elle possible?	Non constatée, mais peu probable. Espèce non migratrice. Environ 150 km séparent les occurrences canadiennes de l'occurrence connue la plus proche aux États-Unis.
Des individus immigrants seraient-ils adaptés pour survivre au Canada?	Probable
Y a-t-il suffisamment d'habitat disponible au Canada pour les individus immigrants?	Probable
Les conditions se détériorent-elles au Canada?+	Probablement au ruisseau Sweltzer. Inconnu pour les autres sous-populations.
Les conditions de la population source se détériorent-elles?+	Non
La population canadienne est-elle considérée comme un puits?+	Non
La possibilité d'une immigration depuis des populations externes existe-t-elle?	Non

## Nature délicate de l'information sur l'espèce

L'information concernant l'espèce est-elle de nature délicate?	Non
--	-----

## Historique du statut

COSEPAC : Espèce désignée « préoccupante » en mai 2021.

+ Voir le [tableau 3](#) (Lignes directrices pour la modification de l'évaluation de la situation d'après une immigration de source externe)

## Statut et justification de la désignation

<b>Statut</b> Espèce préoccupante	<b>Code alphanumérique</b> Sans objet
<b>Justification de la désignation</b> Cette libellule est présente dans seulement sept cours d'eau chaude à débit rapide qui s'écoulent depuis de petits lacs des basses terres situées dans les montagnes de la vallée du bas Fraser, dans le sud-ouest de la Colombie-Britannique. Dans cette région, l'espèce se trouve à la limite nord de son aire de répartition, qui s'étend vers le sud jusqu'au Mexique. Les larves se nourrissent pendant trois ans dans les cours d'eau, tandis que les adultes ne se nourrissent que pendant quelques semaines dans les forêts avoisinantes. Il n'existe aucune estimation des tendances de la population obtenue à partir des quelque 150 observations effectuées au cours des 90 dernières années. La plupart des cours d'eau occupés par l'espèce sont situés dans des bassins versants forestiers subissant peu de menaces. Toutefois, les menaces locales comprennent la mortalité due aux véhicules routiers, aux traversées de cours d'eau et la perturbation des cours d'eau par des véhicules tous terrains.	

## Applicabilité des critères

Critère A (déclin du nombre total d'individus matures) : Sans objet. Tendances des populations inconnues.
Critère B (aire de répartition peu étendue et déclin ou fluctuation) : Sans objet. Bien que la zone d'occurrence (514 km <sup>2</sup> ) et l'IZO (28 km <sup>2</sup> ) soient inférieurs aux seuils de la catégorie « en voie de disparition », l'espèce ne répond à aucun autre sous-critère et les données relatives au déclin et aux menaces et compliquent donc la détermination des localités et leur nombre.
Critère C (nombre d'individus matures peu élevé et en déclin) : Sans objet. Taille de la population inconnue et peu de signes évidents de déclin.
Critère D (très petite population totale ou répartition restreinte) : Sans objet. Taille de la population inconnue et peu de signes évidents de déclin.
Critère E (analyse quantitative) : Sans objet. Données insuffisantes pour effectuer des analyses.



## 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 (2021)

Espèce sauvage	Espèce, sous-espèce, variété ou population géographiquement ou génétiquement distincte d'animal, de plante ou d'un 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 et  
Changement climatique Canada  
Service canadien de la faune

Environment and  
Climate Change Canada  
Canadian Wildlife Service

Canada

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

# Rapport de situation du COSEPAC

sur le

## **Gomphe spéculaire** *Octogomphus specularis*

au Canada

2021

## TABLE DES MATIÈRES

DESCRIPTION ET IMPORTANCE DE L'ESPÈCE SAUVAGE .....	4
Nom et classification.....	4
Description morphologique.....	4
Structure spatiale et variabilité de la population .....	6
Unités désignables .....	6
Importance de l'espèce.....	6
Répartition.....	6
Aire de répartition mondiale.....	6
Aire de répartition canadienne.....	7
Zone d'occurrence et zone d'occupation .....	11
Activités de recherche .....	11
HABITAT.....	14
Besoins en matière d'habitat .....	14
Tendances en matière d'habitat.....	16
BIOLOGIE .....	17
Cycle vital et reproduction .....	17
Physiologie et adaptabilité .....	18
Déplacements et dispersion .....	18
Relations interspécifiques.....	18
taille et tendances des populations .....	19
Activités et méthodes d'échantillonnage.....	19
Abondance .....	19
Fluctuations et tendances.....	19
Immigration de source externe .....	19
MENACES ET FACTEURS LIMITATIFS .....	20
Facteurs limitatifs.....	30
Nombre de localités.....	30
PROTECTION, STATUTS et classements .....	31
Statuts et protection juridiques .....	31
Protection et propriété de l'habitat.....	32
remerciements et experts contactés.....	33
Remerciements .....	33
Experts contactés .....	33
SOURCES D'INFORMATION .....	35
SOMMAIRE BIOGRAPHIQUE DU OU DES RÉDACTEURS DU RAPPORT .....	42

COLLECTIONS EXAMINÉES.....	42
----------------------------	----

### Liste des figures

Figure 1. Gomphe spéculaire mâle adulte au ruisseau Rolley, 12 juillet 2019. Photo : Robert Foster. ....	5
Figure 2. Exuvie du gomphe spéculaire (femelle) recueillie au ruisseau Blaney Creek le 26 juin 1990. Photo de Don Griffiths tirée de la Collection entomologique Spencer, Musée Beaty sur la biodiversité, Université de la Colombie-Britannique. ....	5
Figure 3. Aire de répartition mondiale du gomphe spéculaire ( <i>Octogomphus specularis</i> ) (données tirées de Odonata Central [2019] et de iNaturalist [2019]). (Carte par A. Harris.) .....	7
Figure 4. Carte du sud de la Colombie-Britannique montrant l'aire de répartition du gomphe spéculaire. Les chiffres renvoient aux sous-populations énumérées dans le tableau 1. (Carte par A. Harris.).....	10
Figure 5. Habitat du gomphe spéculaire au ruisseau Rolley, 12 juillet 2019. Photo : Allan Harris.....	15
Figure 6. Habitat du gomphe spéculaire au ruisseau Devils, 27 juillet 2020. Photo : Brian Starzmoski. ....	15

### Liste des tableaux

Tableau 1. Mentions connues du gomphe spéculaire au Canada. Sources : Conservation Data Centre (CDC) de la Colombie-Britannique, Collection nationale canadienne (CNC), E-Fauna BC, Musée royal de la Colombie-Britannique (RBCM), Collection entomologique Spencer (SEC), Musée Beaty sur la biodiversité, Université de la Colombie-Britannique. Se reporter à la carte de la figure 4. ....	8
Tableau 2. Relevés infructueux supplémentaires à des sites où l'on retrouve le gomphe spéculaire ou à proximité de ceux-ci (données d'E-Fauna BC; Cannings et Scudder, 2005). Voir la figure 4 pour plus de renseignements sur les sites.13	
Tableau 3. Résumé des menaces pesant sur le gomphe spéculaire ( <i>Octogomphus specularis</i> ). Un « X » indique qu'une menace potentielle pèse sur cette sous-population. Pour des détails, voir le tableau 4 et la figure 4. La sous-population du ruisseau Devils, observée pour la première fois en 2020, n'est pas incluse dans ce tableau. ....	20
Tableau 4. Tableau de classification des menaces pour le gomphe spéculaire ( <i>Octogomphus specularis</i> ) dans l'ensemble de son aire de répartition au Canada, fondé sur le système unifié de classification des menaces proposé par l'Union internationale pour la conservation de la nature (UICN) et le Partenariat pour les mesures de conservation (Conservation Measures Partnership ou CMP) [UICN-CMP]. Pour une description détaillée du système de classification des menaces, consulter le site Web du Partenariat pour les mesures de conservation (CMP, 2006). Pour de plus amples renseignements sur la façon dont les valeurs sont attribuées, voir Master <i>et al.</i> (2009).....	21

## DESCRIPTION ET IMPORTANCE DE L'ESPÈCE SAUVAGE

### Nom et classification

Embranchement : Arthropodes

Classe : Insectes

Ordre : Odonates – Demoiselles et libellules

Sous-ordre : Anistopères – Libellules

Famille : Gomphidés – gomphes

Genre : *Octogomphus* Selys, 1873

Espèce : *Octogomphus specularis* – Gomphe spéculaire

*Synonymes* : *Neogomphus specularis* Hagen in Selys, 1859

Nom français commun : Gomphe spéculaire

Nom anglais commun : Grappletail

Le gomphe spéculaire est le seul membre du genre *Octogomphus*. L'espèce a été décrite dans Selys-Longchamps (1859) comme *Neogomphus specularis*, avant d'être désignée comme appartenant au genre *Octogomphus* (Selys-Longchamps, 1873). Aucune sous-espèce n'a été décrite. Le genre *Octogomphus* est le plus étroitement apparenté aux genres *Stylogomphus* et *Lanthus* (Paulson, 2009). La localité type de l'espèce est la Californie (Paulson et Dunkle, 2016).

### Description morphologique

Le gomphe spéculaire est une libellule gracile d'une longueur de 51 à 53 mm (Needham *et al.*, 2000). Le dessus et les côtés du thorax sont jaunes ou vert pâle et sont séparés par une large bande noire. L'abdomen est noir avec une fine bande pâle sur le dessus et entre les segments abdominaux (Cannings, 2002; Paulson, 2009) (figure 1). Chez le mâle, l'abdomen s'élargit vers l'arrière et comporte deux appendices (cerques) distinctifs jaunes à huit branches à l'extrémité (Needham *et al.*, 2000). Dans l'aire de répartition du gomphe spéculaire, on retrouve des libellules similaires, dont l'*Ophiogomphus severus* et l'*Ophiogomphus occidentalis*, qui, contrairement à l'espèce, ne présentent pas un abdomen noir ni de cerques jaunes (Cannings, 2002).

Les larves matures mesurent de 18 à 24 mm de longueur et leur abdomen est tacheté de brun (figure 2). Le troisième antennomère est élargi et les ébauches des ailes sont parallèles plutôt que divergentes (Walker, 1958; Tennessen, 2019). L'œuf n'a pas été décrit.



Figure 1. Gompe spéculaire mâle adulte au ruisseau Rolley, 12 juillet 2019. Photo : Robert Foster.



Figure 2. Exuvie du gompe spéculaire (femelle) recueillie au ruisseau Blaney Creek le 26 juin 1990. Photo de Don Griffiths tirée de la Collection entomologique Spencer, Musée Beaty sur la biodiversité, Université de la Colombie-Britannique.

## Structure spatiale et variabilité de la population

La structure spatiale et la variabilité des populations du gomphe spéculaire n'ont pas été étudiés au Canada ni aux États-Unis. Le Barcode of Life Datasystem (Ratnasingham et Hebert, 2007) renferme les codes-barres d'ADN de cinq spécimens de l'espèce, dont quatre proviennent du ruisseau Rolley, en Colombie-Britannique (l'origine de l'autre spécimen n'est pas précisée). Les cinq échantillons forment un numéro d'index des codes-barres (Barcode Index Number [BIN]).

## Unités désignables

Aucune sous-espèce n'est reconnue. L'espèce est confinée à l'aire écologique nationale du Pacifique (COSEWIC, 2011a), et on ne dispose pas de données sur la structure génétique des populations entre les sites occupés par l'espèce ni sur le caractère distinct ou l'importance évolutive des populations. Le gomphe spéculaire compte une seule unité désignable au Canada.

## Importance de l'espèce

Le gomphe spéculaire est le seul membre du genre *Octogomphus* et est endémique à l'Amérique du Nord. Les libellules sont populaires chez les naturalistes amateurs, un nombre croissant de guides d'identification, d'atlas et de ressources Web y étant consacrés. Aucune connaissance traditionnelle autochtone particulière sur le gomphe spéculaire n'est actuellement disponible. Toutefois, cette espèce fait partie d'écosystèmes canadiens qui sont importants pour les peuples autochtones, qui reconnaissent l'interdépendance de toutes les espèces dans les écosystèmes.

# RÉPARTITION

## Aire de répartition mondiale

L'aire de répartition mondiale du gomphe spéculaire s'étend depuis le sud-ouest de la Colombie-Britannique, vers le sud le long de la côte du Pacifique des États-Unis, principalement à l'ouest de la Sierra Nevada et de la chaîne des Cascades, jusqu'à l'extrémité nord du Mexique (Paulson, 2009) (figure 3). Dans l'État de Washington, l'espèce est répartie localement dans les basses terres de l'Ouest, le long du fleuve Columbia, jusqu'au comté de King, au nord, à environ 150 km de la population canadienne la plus proche (Paulson, 2017). Il n'existe aucune mention du gomphe spéculaire au nord du comté de King, mais l'espèce est sans doute plus répandue dans l'État (Paulson, 2017). Par ailleurs, on a observé sa présence dans 15 comtés de l'Oregon, y compris une mention isolée dans le nord-est de l'État, à l'est de la chaîne des Cascades (Paulson, 2009; Valley, 2019). En Californie, la plupart des mentions ont été faites sur le versant ouest de la Sierra Nevada, vers le Pacifique. Une mention unique a été faite dans le comté d'Esmeralda, au Nevada, à l'est de la Sierra Nevada (Paulson, 2009; Johnson, 2016). Les observations de l'espèce au Montana sont probablement erronées (Bachen, comm. pers, 2019).

La superficie de l'aire de répartition mondiale, dont moins de 1 % se trouve au Canada<sup>1</sup>, est de 769 000 km<sup>2</sup> (figure 3).

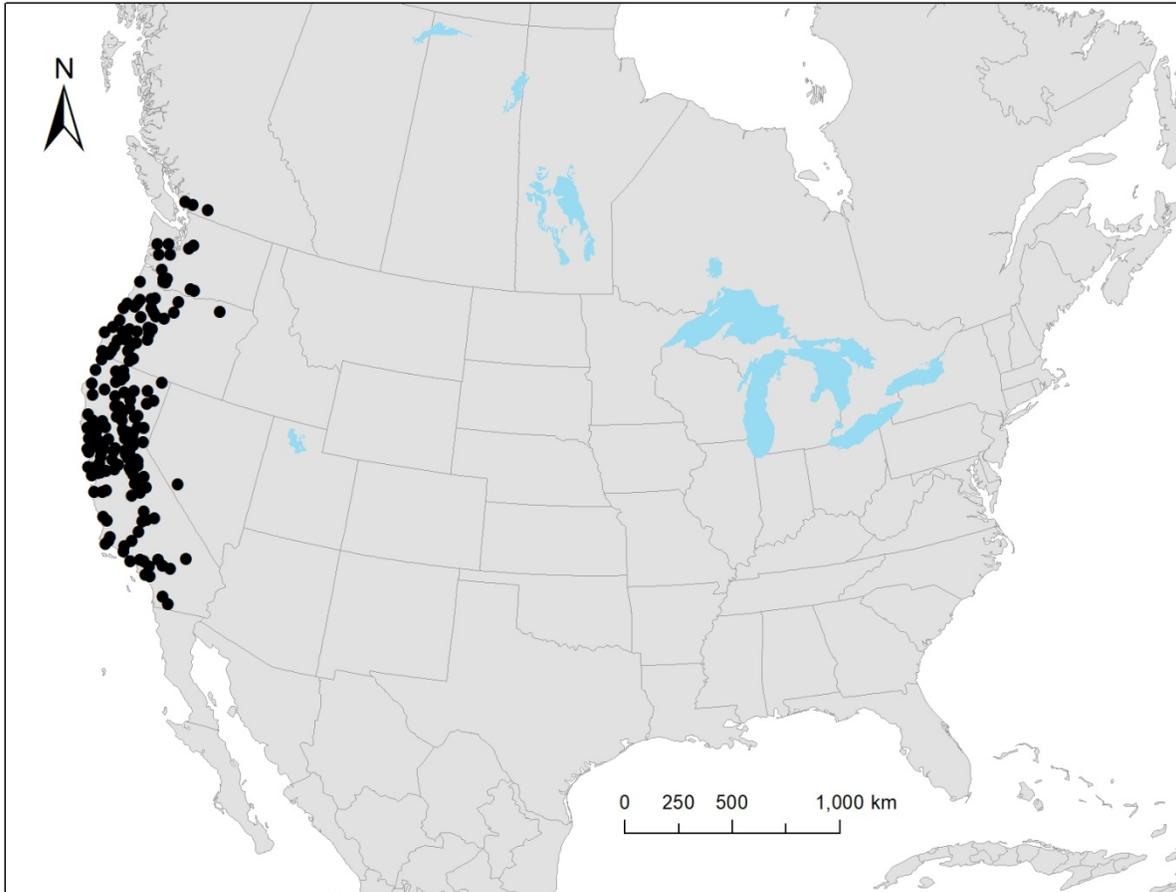


Figure 3. Aire de répartition mondiale du gomphe spéculaire (*Octogomphus specularis*) (données tirées de Odonata Central [2019] et de iNaturalist [2019]). (Carte par A. Harris.)

### Aire de répartition canadienne

On retrouve sept sous-populations du gomphe spéculaire<sup>2</sup> (tableau 1) dans la vallée du bas Fraser, en Colombie-Britannique (figure 4). Toutes les sous-populations, sauf une, se trouvent au nord du fleuve Fraser.

<sup>1</sup> Calculs effectués par le rédacteur à l'air d'ArcMap.

<sup>2</sup> Les sous-populations sont définies comme étant des groupes qui sont distincts sur le plan géographique ou sur un autre plan au sein de l'ensemble de la population et ont peu d'échanges démographiques ou génétiques entre eux (généralement, migration réussie d'un individu ou d'un gamète ou moins par année) (IUCN, 2001)

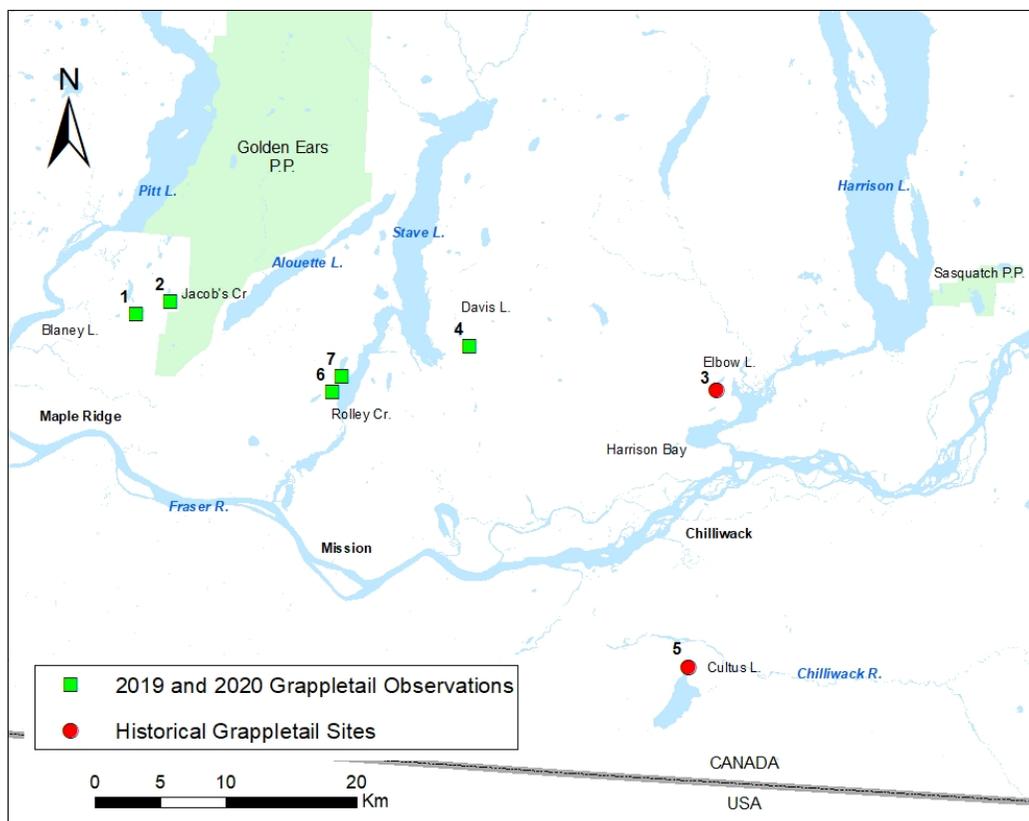
**Tableau 1. Mentions connues du gomphe spéculaire au Canada. Sources : Conservation Data Centre (CDC) de la Colombie-Britannique, Collection nationale canadienne (CNC), E-Fauna BC, Musée royal de la Colombie-Britannique (RBCM), Collection entomologique Spencer (SEC), Musée Beaty sur la biodiversité, Université de la Colombie-Britannique. Se reporter à la carte de la figure 4.**

Site	Sous-population	Source	Durée des recherches (minutes)	Première détection	Date du plus récent relevé	Nombre d'individus	Notes	Observateur
Ruisseau Blaney	1	E-Fauna BC		1983	19 avril 1983	1 larve	Larve	J. Richardson
Ruisseau Blaney	1	SEC		1983	27 juillet 1985	5 mâles, 2 femelles	Oviposition, accouplement	S.G. Cannings
Ruisseau Blaney	1	CDC		1983	14 sept. 1988	1 mâle		H. Nadal
Ruisseau Blaney	1	E-Fauna BC		1983	25 août 1989	1 larve	À la sortie du lac, sur un chemin forestier	R.A. Cannings, S.G. Cannings
Ruisseau Blaney	1	SEC		1983	26 juin 1990	5 exuvies		J. Lancaster
Ruisseau Blaney	1	Travaux sur le terrain, 2019	90*	1983	11 juillet 2019	0		R.F. Foster, A.G. Harris
Ruisseau Blaney	1	Travaux sur le terrain, 2019	45	1983	15 juillet 2019	3 adultes		R.F. Foster
Ruisseau Loon	1	SEC		1985	29 juillet 1985	2 mâles, 1 femelle	Oviposition en eau peu profonde à la lisière sablonneuse du cours d'eau, 1300 h	S.G. Cannings
Ruisseau Loon	1	SEC		1985	23 juillet 1998	1 mâle		R.D. Kenner
Ruisseau Loon	1	Travaux sur le terrain, 2019	65*	1985	11 juillet 2019	0		R.F. Foster, A.G. Harris
Ruisseau Loon	1	Travaux sur le terrain, 2019	20*	1985	15 juillet 2019	0		R.F. Foster, A.G. Harris
Ruisseau Jacobs	2	SEC		1985	29 juillet 1985	1 mâle	Au-dessus du lac Jacobs	S. G. Cannings
Ruisseau Jacobs	2	SEC, CDC		1985	23 juillet 1996	2 mâles	Sud du lac Jacobs. Sept mâles observés, deux recueillis	R.D. Kenner
Ruisseau Jacobs	2	Travaux sur le terrain, 2019	85*	1985	11 juillet 2019	0	Sud du lac Jacobs	R.F. Foster, A.G. Harris
Ruisseau Jacobs	2	Travaux sur le terrain, 2019	40	1985	15 juillet 2019	2 adultes, 1 exuvie	Sud du lac Jacobs	R.F. Foster

Site	Sous-population	Source	Durée des recherches (minutes)	Première détection	Date du plus récent relevé	Nombre d'individus	Notes	Observateur
Ruisseau Elbow	3	Whitehouse, 1941		1936	12 août 1936	9 mâles, 2 femelles	« Eaux d'amont »	F.C. Whitehouse
Ruisseau Elbow	3	Whitehouse, 1941		1936	14-18 août 1936	11 mâles, 9 femelles		F.C. Whitehouse
Ruisseau Elbow	3	Travaux sur le terrain, 2019	27	1936	13 juillet 2019	0		A.G. Harris
Ruisseau Davis	4	Rob Cannings, comm. pers.		1980	29 juillet 1980	1 mâle	Sortie du lac Davis. Photographie dans la collection du RBCM	G. Doerksen
Ruisseau Davis	4	Rob Cannings, comm. pers.		1980	16 sept. 1980	1 femelle	Sortie du lac Davis. Photographie dans la collection du RBCM	G. Doerksen
Ruisseau Davis	4	Travaux sur le terrain, 2019	50	1980	12 juillet 2019	0	900 m en aval de la sortie du lac Davis	R.F. Foster, A.G. Harris
Ruisseau Davis	4	Travaux sur le terrain, 2020	60	1980	27 juillet 2020	20 adultes	Observation de nombreux individus des deux sexes, y compris des couples et des femelles prêtes à pondre	B.M.Starzomski, J. Heron, J. Reynolds
Ruisseau Sweltzer	5	Whitehouse, 1941		~1936	Avant 1936	?	Sortie du lac Cultus. Individus recueillis avant 1936 par Ricker (Whitehouse, 1941)	W. Ricker
Ruisseau Sweltzer	5	Whitehouse (1941), CNC		~1936	16 juin – fin juillet 1936	27 mâles	Sortie du lac Cultus. 27 mâles recueillis en 5 semaines. Aucune femelle observée.	F.C. Whitehouse
Ruisseau Sweltzer	5	Travaux sur le terrain, 2019	70	~1936	13 juillet 2019	0	Sortie du lac Cultus	A.G. Harris
Ruisseau Sweltzer	5	Travaux sur le terrain, 2019	75	~1936	16 juillet 2019	0	Sortie du lac Cultus	R.F. Foster
Ruisseau Rolley	6	CDC		1996	24 juillet 1996	1 mâle		S.G. Cannings
Ruisseau Rolley	6	CDC		1996	31 juillet 2000	2 mâles, 1 femelle		G. Hutchings
Ruisseau Rolley	6	Gatten, comm. pers.		1996	28 juillet 2017	De 4 à 6		J. Gatten

Site	Sous-population	Source	Durée des recherches (minutes)	Première détection	Date du plus récent relevé	Nombre d'individus	Notes	Observateur
Ruisseau Rolley	6	Travaux sur le terrain, 2019	162*	1996	12 juillet 2019	20 adultes, 1 exuvie	Oviposition, accouplement	R.F. Foster, A.G. Harris
Ruisseau Rolley	6	Travaux sur le terrain, 2020	30	1996	27 juillet 2020	2 mâles, 1 femelle	Oviposition	J. Gatten
Ruisseau Devils	7	Travaux sur le terrain, 2020	60	2020	27 juillet 2020	10 adultes	Observation de nombreux individus des deux sexes, y compris des femelles en train de pondre (oviposition)	B.M. Starzomski, J. Gatten, J.D. Reynolds
Ruisseau Devils	7	Travaux sur le terrain, 2020	110	2020	July 27 2020	8 ad		C.D. Eckert, J.D. Reynolds

\*Comprend les relevés larvaires



**Veillez voir la traduction française ci-dessous :**

2019 and 2020 Grappletail Observations = Observations du gomphe spéculaire en 2019 et en 2020

Historical Grappletail Sites = Sites historiques du gomphe spéculaire

USA = É.-U.

Figure 4. Carte du sud de la Colombie-Britannique montrant l'aire de répartition du gomphe spéculaire. Les chiffres renvoient aux sous-populations énumérées dans le tableau 1. (Carte par A. Harris.)

Toutes les sous-populations canadiennes sont considérées comme existantes. En 2019 et en 2020, la présence de l'espèce a été confirmée à cinq des sept sous-populations et, compte tenu de l'insuffisance des relevés dans les autres sous-populations, il est impossible de confirmer la situation de ces dernières.

En raison de l'habitat restreint du gomphe spéculaire (cours d'eau qui s'écoulent de lacs), de la popularité des libellules auprès des naturalistes ainsi que de la disponibilité des guides d'identification et des listes de vérification régionales, l'aire de répartition cartographiée est passablement complète, bien qu'il puisse y avoir d'autres sous-populations dans des zones moins accessibles de l'aire de répartition connue de l'espèce dans le sud de la Colombie-Britannique.

La présence signalée du gomphe spéculaire dans la baie Harrison en 1936 (voir par exemple British Columbia Conservation Data Centre) semble être le résultat d'une mauvaise interprétation de Walker (1957), qui indique que l'aire de répartition comprend le lac Cultus, le district de Chilliwack, le lac Elbow et la baie Harrison, mais sans jamais mentionner la baie Harrison par la suite. Dans Donnely (2004), l'aire de répartition de l'espèce n'a pas été correctement cartographiée; en effet, elle s'y étend jusqu'au nord de la Colombie-Britannique.

## **Zone d'occurrence et zone d'occupation**

La zone d'occurrence du gomphe spéculaire au Canada s'élève à 514 km<sup>2</sup>, telle que délimitée par un polygone convexe qui englobe toutes les sous-populations canadiennes connues<sup>3</sup>, en supposant qu'elles sont toujours présentes dans tous les sites historiques. L'indice de la zone d'occupation (IZO) est de 28 km<sup>2</sup>, selon des mailles de 2 km × 2 km. Les valeurs de la zone d'occurrence et l'IZO constituent des estimations minimales et elles pourraient augmenter si l'on trouvait de nouvelles sous-populations.

## **Activités de recherche**

La présence du gomphe spéculaire au Canada a été signalée pour la première fois au ruisseau Sweltzer avant 1936 et les mentions les plus récentes proviennent du ruisseau Rolley, du ruisseau Davis et du lac Devils, en 2020 (tableau 1). Dans l'aire de répartition canadienne, il y a eu 154 observations visuelles et mentions de musées provenant de sept sous-populations. Les méthodes de relevé consistent généralement à prélever des adultes et des exuvies (exosquelettes larvaires abandonnés) le long de cours d'eau (voir par exemple Cannings *et al.*, 2007).

Sept sous-populations ont fait l'objet de relevés pour les besoins du présent rapport. Les six sous-populations connues de l'espèce ont été visées par un relevé du 11 au 16 juillet 2019. En 2020, entre le 27 juillet et le 13 août, des relevés ont été effectués au ruisseau Rolley, au ruisseau Davis et dans un site qui n'avait jamais été répertorié au lac

---

<sup>3</sup> Calculated by the writer using ArcMap

Devila (sous-population 7) (Gatten, comm. pers., 2020; Heron, comm. pers., 2020; Reynolds, comm. pers., 2020; Starzomski, comm. pers., 2020). Les méthodes utilisées comprenaient les observations visuelles pour les adultes en vol et perchés, le soulèvement de la vase avec les pieds et le passage d'un filet pour les larves, et la recherche d'exuvies sur les berges, les rochers et les billots de bois (tableau 1). Les sites de relevé comprennent le ruisseau Loon (sous-population 1 sur la figure 4), le ruisseau Blaney (sous-population 1), le ruisseau Jacobs (aussi appelé ruisseau Marion) (sous-population 2), le ruisseau Elbow (sous-population 3), le ruisseau Davis (sous-population 4), le ruisseau Sweltzer (sous-population 5) et le ruisseau Rolley (sous-population 6). Les autres sites visés par des relevés en 2019 comprenaient des points en aval de mentions historiques et d'habitats convenables à la sortie du lac Hicks (parc provincial Sasquatch) et du lac Chilliwack (figure 4). Environ 19 autres sites non situés en aval de lacs ont fait l'objet de relevés opportunistes en 2019. Aux sites connus et aux autres sites, 829 et 553 minutes ont été consacrées aux activités de recherche, respectivement. Aucune larve n'a été observée en 2019. Deux ruisseaux reliant les lacs Cannell et Sayres au lac Stave peuvent être considérés comme des habitats potentiels. Ils ont fait l'objet de relevés le 13 août 2020 (Reynolds, comm. pers., 2020). Au final, ces habitats n'étaient pas aussi convenables que ce qui avait été déterminé à partir de Google Earth et aucun individu de l'espèce n'a été observé.

L'espèce est facilement reconnaissable aux appendices jaunes distinctifs du mâle. Cependant, comme le vol des adultes est sensible aux conditions météorologiques, aucun adulte n'a été observé aux ruisseaux Blaney et Jacobs dans les conditions fraîches (20 °C) et humides du 11 juillet 2019 (bien que d'autres espèces de libellules en vol aient été observées), mais plusieurs individus adultes ont été observés aux mêmes sites plusieurs jours plus tard, alors qu'il faisait plus chaud (23 °C) et qu'il faisait soleil (tableau 1).

Au Canada, c'est en Colombie-Britannique que les meilleurs relevés d'odonates ont été effectués (Ramsay et Cannings, 2000; Cannings, 2019). Il s'agit de relevés généraux visant l'ensemble des odonates, et non le gomphe spéculaire en particulier.

Les premiers relevés de libellules remontent à ceux effectués par E.R. Buckell avant 1938 dans des zones se trouvant principalement au nord et à l'est du bas Fraser (Buckell, 1938); par W.E. Ricker dans la région du lac Cultus (Walker et Ricker, 1938); et par Whitehouse entre 1934 et environ 1941, dans de vastes zones du sud et du centre de la province (Whitehouse et Walker, 1947).

Le Musée royal de la Colombie-Britannique et le Conservation Data Centre (CDC) de la Colombie-Britannique ont entrepris des relevés ciblés des espèces de libellules en péril entre 1996 et 2003, couvrant plusieurs régions de la province (Cannings et Ramsay, 2005; Cannings, 2019). Ces régions comprenaient le nord de la Colombie-Britannique (Cannings *et al.*, 2006), l'écozone de la Cordillère montagnarde (Cannings et Cannings, 2011), le bassin du fleuve Columbia (Cannings *et al.*, 2000) et la vallée du Fraser (Kenner, 1996).

Aucune larve du gomphe spéculaire n'a été observée dans les quelque 300 sites de surveillance du Réseau canadien de biosurveillance aquatique (RCBA) en Colombie-Britannique, dont sept se trouvent dans la vallée du bas Fraser (ECCC, 2109a).

Les activités de recherche infructueuses portant sur l'espèce effectuées avant 2019 sont peu documentées. Jusqu'en 2004 (la plus récente mise à jour), il existe plus de 20 000 mentions de libellules dans E-Fauna BC, un atlas biogéographique des espèces sauvages de la Colombie-Britannique basé sur le SIG (Klinkenberg, 2020). Les mentions de libellules sont réparties sur une grande partie de la province, mais surtout dans les zones accessibles par la route dans le sud (Cannings et Scudder, 2005). Les mentions provenant de sites où le gomphe spéculaire a été observé ont été interrogées dans E-Fauna BC; les interrogations portaient sur les espèces ayant des périodes de vol et un habitat semblables à ceux du gomphe spéculaire, selon l'hypothèse que la présence de ce dernier aurait été signalée s'il avait été prélevé. Les espèces comprennent l'*Argia emma*, l'*Aeshna umbrosa* et le *Cordulegaster dorsalis* (Cannings, R., comm. pers., 2019a; Cannings, S., comm. pers., 2019). Des relevés infructueux ont été réalisés au ruisseau Blaney (sous-population 1) (trois dates supplémentaires), au ruisseau Loon (sous-population 1) (deux dates supplémentaires), au ruisseau Sweltzer (sous-population 5) (deux dates supplémentaires) et au ruisseau Jacobs (sous-population 2) (une date supplémentaire) (tableau 2). En outre, il y a environ 200 mentions d'odonates dans iNaturalist effectuées entre 2010 et 2019 à l'intérieur de la zone d'occurrence canadienne, y compris une mention du gomphe spéculaire (iNaturalist, 2019).

Le gomphe spéculaire n'a pas été soumis au processus officiel de collecte de connaissances traditionnelles autochtones (Davis, comm. pers., 2019).

**Tableau 2. Relevés infructueux supplémentaires à des sites où l'on retrouve le gomphe spéculaire ou à proximité de ceux-ci (données d'E-Fauna BC; Cannings et Scudder, 2005). Voir la figure 4 pour plus de renseignements sur les sites.**

Site	Date	Espèce observée	Observateur
Jacobs	2 sept. 1996	<i>Argia emma</i>	G.E. Hutchings
Sweltzer	14 août 2013	<i>Argia emma</i>	A. Manweiler
Sweltzer	21 août 1984	<i>Argia emma</i>	S.G. Cannings
Blaney (Loon)	16 août 1970	<i>Cordulegaster dorsalis</i>	G. Doerksen
Blaney	2 sept. 1996	<i>Aeshna umbrosa</i>	G.E. Hutchings
Blaney	14 août 1988	<i>Aeshna umbrosa</i>	S.G. Cannings
Blaney	23 juillet 1998	<i>Aeshna umbrosa</i>	R.D. Kenner
Blaney (Loon)	17 août 1999	<i>Aeshna umbrosa</i>	R.D. Kenner

## HABITAT

### Besoins en matière d'habitat

En Colombie-Britannique, l'espèce a été observée dans des forêts humides décidues et mélangées en basse altitude (moins de 200 m au-dessus du niveau de la mer) des zones biogéoclimatiques de la zone côtière à pruche de l'Ouest (Meidinger et Pojar, 1991). L'espèce a un stade vital aquatique et un stade vital terrestre et utilise ces deux types d'habitat au cours de son cycle de vie.

Son habitat d'alimentation terrestre comprend les peuplements forestiers comportant une forte proportion d'érables à grandes feuilles (*Acer macrophyllum*), d'aulnes (*Alnus* sp.) ou de peupliers de l'Ouest (*Populus* sp.). Les zones riveraines où le gomphe spéculaire a été observé sont composées d'un sous-étage de polystic à épées (*Polystichum munitum*), de ronce remarquable (*Rubus spectabilis*) et d'autres arbustes et herbacées caractéristiques des sites riches et humides ainsi que des zones riveraines.

Les larves du gomphe spéculaire fréquentent des cours d'eau au débit modérément rapide s'écoulant à partir de lacs (Cannings, 2002; Paulson, 2009; Walker, 1958). En règle générale, les cours d'eau sont composés d'un substrat rocheux et s'écoulent en forêt (figure 5). Le ruisseau Devils est le cours d'eau au débit le plus lent où l'espèce a été observée au Canada (figure 6) (Reynolds, comm. pers., 2020). Les cours d'eau où le gomphe spéculaire est présent inventoriés en 2019 (tableau 1) étaient composés d'un substrat de cailloux et de blocs rocheux caractérisé par de légers dépôts de sable et de débris organiques, et ils étaient généralement d'une largeur de moins de 10 m et d'une profondeur de moins de 1 m (Foster et Harris, obs. pers., 2019). Les larves fréquentent des tronçons au débit relativement plus lent, s'enfouissant peu profondément dans un mélange de sable et de gravier (Tennessee, 2019) et de détritus meubles qui s'accumulent dans les bassins (Kennedy, 1917).

Le ruisseau Sweltzer (sous-population 5) est le plus grand cours d'eau parmi ceux fréquentés par l'espèce au Canada. Son débit annuel moyen est de 3,54 m<sup>3</sup>/s, le débit moyen le plus élevé étant observé en février (5,12 m<sup>3</sup>/s) et le plus faible, en août (1,46 m<sup>3</sup>/s) (station 08MH033, lac Cultus) (données de 1947-1964; ECCC, 2019a). Le ruisseau Jacobs (sous-population 2) est un plus petit cours d'eau dont le débit annuel moyen est de 0,95 m<sup>3</sup>/s, dont le débit moyen le plus élevé est de 1,85 m<sup>3</sup>/s, en décembre, et le débit moyen le plus faible de 0,18 m<sup>3</sup>/s, en août (station 08MH108, en aval du lac Jacobs) (données de 1965-1979; ECCC, 2019a). Il n'y a pas de données concernant les autres cours d'eau, mais ceux-ci sont plus petits que le ruisseau Jacobs ou de taille similaire.



Figure 5. Habitat du gomphe spéculaire au ruisseau Rolley, 12 juillet 2019. Photo : Allan Harris.



Figure 6. Habitat du gomphe spéculaire au ruisseau Devils, 27 juillet 2020. Photo : Brian Starzmoski.

Les valeurs de conductivité de l'eau lors des travaux sur le terrain effectués en juillet 2019 étaient inférieures à 20  $\mu\text{S}/\text{cm}$ , ce qui indique de faibles concentrations d'ions d'électrolytes dissous (Foster et Harris, obs. pers., 2019), lesquelles sont caractéristiques de ces cours d'eau hautement oligorhènes (Richardson, comm. pers., 2019). Le ruisseau Sweltzer (sous-population 5), avec une conductivité de 189  $\mu\text{S}/\text{cm}$ , fait figure d'exception. Le pH mesuré dans les cours d'eau variait de 7,0 à 8,7, et il était également plus élevé dans le ruisseau Sweltzer (Foster et Harris, obs. pers., 2019). Les températures de l'eau mesurées en juillet 2019 variaient de 15,7 °C (ruisseau Davis) à 21,2 °C (ruisseau Sweltzer) (Foster et Harris, obs. pers., 2019). En juillet 2019, le gomphe spéculaire n'a pas été observé à proximité de cours d'eau à une température inférieure à 13 °C (Foster et Harris, obs. pers., 2019).

Tous les sites connus où l'on retrouve l'espèce au Canada se situent à moins de 1 000 m en aval d'un lac (tableau 1, figure 4). Les émissaires de lacs ont tendance à être plus chauds et à comprendre une plus grande densité d'invertébrés filtreurs (c.-à-d. de la nourriture potentielle pour les larves du gomphe spéculaire) que les autres cours d'eau (Richardson et Mackay, 1991). La densité d'invertébrés filtreurs diminue avec la distance en aval, probablement en raison de la réduction de la quantité, de la qualité et de la taille des particules de nourriture. Par ailleurs, les lacs protègent l'habitat en aval des changements rapides de température et de débit (Richardson et Mackay, 1991).

## **Tendances en matière d'habitat**

La plupart des bassins hydrographiques qui abritent le gomphe spéculaire au Canada demeurent principalement boisés, avec peu ou pas d'urbanisation, d'industries ni d'agriculture. Il existe peu de données à propos des cours d'eau fréquentés par l'espèce, mais la qualité de l'eau dans les cours d'eau de cette région est généralement « de passable à bonne » (ECCC, 2019b). La surveillance à long terme (1972–2008) au ruisseau East, dans la forêt Malcolm-Knapp, a révélé des variations annuelles considérables dans la composition chimique des précipitations et des cours d'eau, mais peu de tendances temporelles constantes (Feller, 2010). En revanche, le milieu aquatique du ruisseau Sweltzer a connu des changements importants depuis les années 1930 en raison de l'activité humaine. Le ruissellement agricole et l'urbanisation dans le bassin hydrographique du lac Cultus ont entraîné une hausse de la charge en nutriments, ce qui a mené à l'eutrophisation du lac et à une diminution de la teneur en oxygène dissous (Shortreed, 2007; Sumka, 2017). Le lac Cultus s'est également réchauffé d'environ 2 à 4 °C au cours des 85 dernières années (Shortreed, 2007). La modification de l'habitat dans les zones bâties (p. ex. Abbotsford) a probablement réduit l'habitat des cours d'eau il y a plusieurs décennies.

## BIOLOGIE

La biologie du gomphe spéculaire est bien connue grâce à des études et à des observations effectuées en Colombie-Britannique (Whitehouse et Walker, 1941; Walker, 1958) et dans l'ouest des États-Unis (voir par exemple Kennedy, 1917; Paulson, 2009).

### Cycle vital et reproduction

Comme toutes les libellules, le gomphe spéculaire a un stade larvaire aquatique et un stade adulte terrestre.

Les larves (naïades) de l'espèce vivent dans le sable, le gravier ou des débris organiques dans des sections de cours d'eau dont le débit varie de lent à modéré. (Kennedy, 1917; Tennessen, 2019), où elles se nourrissent d'invertébrés aquatiques. La répartition des classes de taille des larves en Californie indique qu'elles passent trois ans au stade larvaire avant d'émerger en tant qu'adultes (Kennedy, 1917; Tennessen, 2019). Des larves ont été observées en Colombie-Britannique, mais la durée du stade larvaire n'a pas été étudiée.

Une fois qu'elles atteignent la maturité, les naïades grimpent sur des rochers, des berges ou des arbres, où elles émergent au stade adulte. Les mâles restent habituellement près du cours d'eau, tandis que les femelles se déplacent souvent jusqu'à 100 m dans la forêt environnante (Kennedy, 1917). Les mâles et les femelles peuvent se percher jusqu'à 10 m de haut dans les arbres (Paulson, 2009). Les adultes se nourrissent d'insectes volants.

Les adultes ont une période de vol prolongée comparativement à de nombreuses autres libellules (Kennedy, 1917), mais meurent à la fin de l'été. En Colombie-Britannique, la période de vol de l'espèce s'étend de la mi-juin au début de septembre, 70 % des observations d'adultes ayant été faites entre le 12 et le 31 juillet (Walker, 1958; tableau 1). En Oregon, la période de vol va de la mi-mai au début de septembre (Johnson, 2018).

Les mâles se posent sur des roches, des brindilles ou de feuilles exposées au soleil sur les berges du cours d'eau et cherchent de la nourriture le long de celui-ci (Kennedy, 1917; Paulson, 2009). Ils défendent un petit territoire (environ 3 m de long) à l'intérieur duquel il est très agressif envers les autres mâles (Paulson, 2009).

Lorsqu'elles sont prêtes à s'accoupler, les femelles reviennent au cours d'eau, où elles sont poursuivies par de nombreux mâles. Quand elles sont ainsi poursuivies, elles peuvent voler jusqu'à la forêt avoisinante ou se cacher sous des arbres tombés (Donnelly, 2008). Il arrive parfois que les couples se posent parmi les arbres (Paulson, 2009).

Pour pondre leurs œufs (oviposition), les femelles volent en boucle au-dessus d'un bassin et plongent l'extrémité de leur abdomen dans l'eau à des intervalles de 1 à 2 m (Kennedy, 1917). Une femelle perchée au bord d'un ruisseau a libéré ses œufs par oviposition sur une surface rocheuse mouillée (Lyons, 2013).

## Physiologie et adaptabilité

On sait peu de choses au sujet de la physiologie et de l'adaptabilité du gomphe spéculaire. Les adultes sont dociles et il est facile de les approcher (Paulson, 2009).

## Déplacements et dispersion

Il existe peu d'information sur la dispersion du gomphe spéculaire. Des femelles ont été observées à environ 100 m (« plusieurs centaines de pieds ») à l'intérieur des terres à partir des cours d'eau d'où elles ont émergé (Kennedy, 1917). En général, les libellules parcourent moins de 200 m entre les sites de reproduction et les sites d'alimentation, mais elles peuvent parfois se déplacer à plus d'un kilomètre (Corbet, 1999). La dispersion entre le ruisseau Blaney (sous-population 1) et le ruisseau Jacobs (sous-population 2) ainsi qu'entre le ruisseau Rolley (sous-population 6) et le ruisseau Devils (sous-population 7) semble possible. Ces ruisseaux se trouvent de 1 à 3 km l'un de l'autre et il est possible que la forêt qui les sépare renferme de l'habitat des cours d'eau. Les autres sous-populations sont séparées d'au moins 10 km et la dispersion entre elles est moins probable. Aucune migration n'a été observée.

L'aire de répartition canadienne du gomphe spéculaire n'est pas gravement fragmentée, tous les sites semblant se trouver dans des parcelles d'habitat qui sont suffisamment grandes pour soutenir des populations viables. Au ruisseau Rolley, au ruisseau Jacobs et au ruisseau Blaney, l'espèce a persisté durant au moins 23, 34 et 36 ans, respectivement (tableau 1).

## Relations interspécifiques

Les larves du gomphe spéculaire sont probablement consommées par des poissons et des amphibiens, et peut-être par le Cincle d'Amérique (*Cinclus mexicanus*) et la sauvagine. Les adultes sont sans doute la proie de plus grosses libellules, d'amphibiens et d'oiseaux (Corbett, 1999). Des crapauds de l'Ouest (*Anaxyrus boreas*) ont été observés sur des roches au milieu du ruisseau Jacobs, bien placés pour manger des larves émergentes et des adultes se posant pour se percher (Foster et Harris, obs. pers., 2019).

L'espèce partage de l'habitat aquatique et terrestre avec le *Cordulegaster dorsalis* et des anisoptères (*Aeshna* spp.) aux ruisseaux Rolley, Blaney et Jacobs, et probablement à d'autres endroits (Foster et Harris, obs. pers., 2019). La compétition interspécifique pour la nourriture est probable, mais elle n'a pas été constatée.

## TAILLE ET TENDANCES DES POPULATIONS

### Activités et méthodes d'échantillonnage

La majorité des mentions du gomphe spéculaire au Canada proviennent de relevés visant les odonates en général, et non de relevés ciblés. Aucun des sites n'a fait l'objet d'un relevé approprié pour estimer la taille de la population ou détecter les changements de la population.

### Abondance

Il n'y a pas suffisamment de données pour estimer l'abondance du gomphe spéculaire au Canada. Au total, il y a eu 154 observations de spécimens depuis 1936 (tableau 1). En 2019, 25 adultes et deux exuvies ont été observés dans trois sous-populations. Les dénombrements élevés comprennent la capture de 27 adultes en cinq semaines au ruisseau Sweltzer (sous-population 5) en 1936 et de 20 adultes au ruisseau Elbow (sous-population 3) du 14 au 18 août 1936, de même que l'observation de 20 adultes au ruisseau Rolley (sous-population 6) le 12 juillet 2019. En 2020, une vingtaine d'adultes ont été observés au lac Davis (sous-population 4) et une dizaine d'autres au lac Devils (sous-population 7) (Starzomski, comm. pers., 2020; Reynolds, comm. pers., 2020).

Le stade larvaire dure trois ans et les larves composeraient logiquement au moins les trois quarts de la population totale. Cependant, les larves sont mal représentées dans les collections canadiennes avec seulement deux mentions de larves de l'espèce.

### Fluctuations et tendances

Il n'y a pas suffisamment de données pour déterminer les fluctuations et les tendances de la population du gomphe spéculaire au Canada. Aucune des sous-populations n'a fait l'objet de relevés répétés permettant de détecter les changements de la population. En 2019, l'espèce a été observée à trois sites historiques (ruisseau Blaney/Loon, ruisseau Jacobs et ruisseau Rolley), mais pas aux ruisseaux Davis, Elbow et Sweltzer, ni aux autres sites potentiels. En 2020, des individus ont été observés au ruisseau Davis (Starzomski, comm. pers., 2020; Reynolds, comm. pers., 2020), et l'espèce pourrait être toujours présente aux ruisseaux Elbow et Sweltzer. Peu d'activités de recherche ont été documentées relativement à ces cours d'eau (p. ex. aucune activité de recherche au ruisseau Elbow n'a été documentée de 1941 à 2019). Comme les individus adultes de l'espèce sont sensibles aux conditions météorologiques, ne prenant leur envol que lorsqu'il fait chaud et soleil, les relevés infructueux ne signifient pas nécessairement leur absence.

### Immigration de source externe

L'immigration de sous-populations du gomphe spéculaire à partir des États-Unis est peu probable. Les mentions les moins lointaines aux États-Unis ont été enregistrées dans le centre de l'État de Washington, environ 150 km au sud de l'aire de répartition

canadienne (Odonata Central, 2019) (figure 3). Bien que le gomphe spéculaire soit probablement plus répandu dans l'État de Washington (Paulson, 2017), il ne migre pas et on ne sait pas s'il se disperse à plus de quelques centaines de mètres de son cours d'eau d'origine (Kennedy, 1917).

## MENACES ET FACTEURS LIMITATIFS

La classification des menaces pour le gomphe spéculaire au Canada est fondée sur le système unifié de classification des menaces proposé par l'Union internationale pour la conservation de la nature (UICN) et le Partenariat pour les mesures de conservation (Conservation Measures Partnership ou CMP) [UICN-CMP] (voir Salafsky *et al.*, 2008; Master *et al.*, 2012).

Les menaces qui pèsent sur le gomphe spéculaire sont mal comprises, mais les menaces générales pour les libellules et leur habitat en Colombie-Britannique ont été évaluées en fonction de la documentation (en particulier Cannings *et al.*, 2000) et de commentaires de spécialistes de l'espèce. L'impact global calculé est moyen, d'après quatre menaces à impact faible. L'impact des menaces a été abaissé à faible. Les menaces sont considérées comme ayant un impact faible, la majorité se trouvant dans la limite inférieure des menaces à l'impact jugé faible, et il y a sans doute des enjeux de double comptabilisation. Les principales catégories suivantes de menaces potentielles pour cette espèce sont abordées, en commençant par les menaces à impact faible, puis à impact inconnu. Voir les tableaux 3 et 4 pour plus de détails.

**Tableau 3. Résumé des menaces pesant sur le gomphe spéculaire (*Octogomphus specularis*). Un « X » indique qu'une menace potentielle pèse sur cette sous-population. Pour des détails, voir le tableau 4 et la figure 4. La sous-population du ruisseau Devils, observée pour la première fois en 2020, n'est pas incluse dans ce tableau.**

Sous-population	Menace										
	1.1	1.3	4.1	5.3	6.1	7.2	7.3	8.2	9.1	9.3	11.1
Ruisseau Blaney (1)			X	X							X
Ruisseau Jacobs (2)			X	X							X
Ruisseau Elbow (3)			X	X							X
Ruisseau Davis (4)			X	X	X						X
Ruisseau Rolley (6)			X	X							X

Sous-population	Menace										
	1.1	1.3	4.1	5.3	6.1	7.2	7.3	8.2	9.1	9.3	11.1
Ruisseau Sweltzer (5)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

**Tableau 4. Tableau de classification des menaces pour le gomphe spéculaire (*Octogomphus specularis*) dans l'ensemble de son aire de répartition au Canada, fondé sur le système unifié de classification des menaces proposé par l'Union internationale pour la conservation de la nature (UICN) et le Partenariat pour les mesures de conservation (Conservation Measures Partnership ou CMP) [UICN-CMP]. Pour une description détaillée du système de classification des menaces, consulter le site Web du Partenariat pour les mesures de conservation (CMP, 2006). Pour de plus amples renseignements sur la façon dont les valeurs sont attribuées, voir Master *et al.* (2009).**

Nom scientifique de l'espèce ou de l'écosystème :	Octogomphus specularis, gomphe spéculaire		
Identification de l'élément :	Code de l'élément :		
Date :	2020-04-02		
Évaluateurs :	Allan Harris (rédacteur du rapport), Rosie Nobre-Soares (Secrétariat du COSEPAC), Jennifer Heron (coprésidente du Sous-comité de spécialistes des arthropodes et modératrice de la conférence), Dave McCorquodale (coprésident du Sous-comité de spécialistes des arthropodes), Syd Cannings (Service canadien de la faune), Colin Jones (Sous-comité de spécialistes des arthropodes), John Richardson (Sous-comité de spécialistes des arthropodes), Robert Longair (Sous-comité de spécialistes des arthropodes), Leah Ramsay (Sous-comité de spécialistes des arthropodes), Greg Wilson (représentant du COSEPAC de la C.-B.), Lea Gelling (Conservation Data Centre de la C.-B.), Jeff Ogden (Sous-comité de spécialistes des arthropodes), Tracy Hueppelsheuser (ministère de l'Agriculture de la C.-B.), Ross Vennessland (Service canadien de la Faune), Rob Cannings (Royal British Columbia Museum).		
Références :	Version provisoire du Rapport de situation du COSEPAC sur le gomphe spéculaire		
Guide pour le calcul de l'impact global des menaces :	Comptes des menaces de niveau 1 selon l'intensité de leur impact		
	Impact des menaces	Maximum de la plage d'intensité	Minimum de la plage d'intensité
	A Très élevé	0	0
	B Élevé	0	0
	C Moyen	0	0
	D Faible	4	4
Impact global des menaces calculé :	Moyen	Moyen	
Impact global des menaces attribué :	C = faible		
Ajustement de la valeur de l'impact global calculée – justifications :	Les quatre menaces cotées sont de faible gravité et à la limite inférieure de cette plage d'intensité. L'impact global a été ajusté de moyen à faible, parce qu'il y a une certaine comptabilisation en double, et compte tenu de la faible gravité de toutes les menaces.		
Impact global des menaces - commentaires :	Cinq des sept sous-populations du gomphe spéculaire ont été observées en 2019 et en 2020, et les deux autres sous-populations sont jugées existantes, malgré l'absence d'activités de recherche uniformes au fil des ans.		

Menace	Impact (calculé)	Portée (10 prochaines années)	Gravité (10ans ou 3 générations)	Immédiateté	Commentaires
--------	------------------	-------------------------------	----------------------------------	-------------	--------------

Menace		Impact (calculé)		Portée (10 prochaines années)	Gravité (10ans ou 3 générations)	Immédiateté	Commentaires
1	Développement résidentiel et commercial	D	Faible	Restreinte (11-30 %)	Légère (1-10 %)	Élevée (continue)	
1.1	Zones résidentielles et urbaines	D	Faible	Restreinte (11-30 %)	Légère (1-10 %)	Élevée (continue)	Possibilité de développement à proximité du lac Cultus, notamment la construction de chalets. À proximité du lac Cultus, on trouve une zone riveraine raisonnable et de l'habitat essentiel pour le Chabot de la chaîne côtière ( <i>Cottus aleuticus</i> ), population du lac Cultus. Limité à localité et la possibilité de développement ailleurs est minime.
1.2	Zones commerciales et industrielles						Sans objet. Aucun développement commercial n'est prévu sur les sites connus.
1.3	Zones touristiques et récréatives	D	Faible	Restreinte (11-30 %)	Légère (1-10 %)	Élevée (continue)	Développement touristique et activités récréatives continues non loin du ruisseau Sweltzer.
2	Agriculture et aquaculture						
2.1	Cultures annuelles et pérennes de produits autres que le bois						Les effluents agricoles sont considérés au point 9.3. Sans objet. Ces zones ne se trouvent pas en zones agricoles.
2.2	Plantations pour la production de bois et de pâte						Sans objet. Aucun pâturage du bétail dans ces sous-populations.
2.3	Élevage de bétail						Sans objet.
2.4	Aquaculture en mer et en eau douce						Sans objet.
3	Production d'énergie et exploitation minière						
3.1	Forage pétrolier et gazier						Sans objet.
3.2	Exploitation de mines et de carrières						Carrière en activité à moins de 50 m du ruisseau Sweltzer. Impacts inconnus. Évaluation sous d'autres modifications écosystémiques. Mesures d'atténuation en place relativement à la carrière.
3.3	Énergie renouvelable						Sans objet.
4	Corridors de transport et de service	D	Faible	Généralisée (71-100 %)	Légère (1-10 %)	Élevée (continue)	

Menace		Impact (calculé)		Portée (10 prochaines années)	Gravité (10ans ou 3 générations)	Immédiateté	Commentaires
4.1	Routes et voies ferrées	D	Faible	Généralisée (71-100 %)	Légère (1-10 %)	Élevée (continue)	Routes à moins de 50 m de toutes les localités connues. La mortalité routière constitue une menace potentielle, en particulier sur les ponts aux ruisseaux Sweltzer et Rolley. Dans l'ensemble, la menace liée à la mortalité routière est sans doute faible, étant présente depuis de nombreuses années. Il s'agit certainement d'une menace chronique ayant entraîné la mort d'individus de la population, mais cela demeure difficile à déterminer.
4.2	Lignes de services publics						Sans objet.
4.3	Voies de transport par eau						Sans objet.
4.4	Corridors aériens						Sans objet.
5	Utilisation des ressources biologiques	D	Faible	Généralisée (71-100 %)	Légère (1-10 %)	Élevée (continue)	
5.1	Chasse et capture d'animaux terrestres		Inconnu	Inconnue	Inconnue	Inconnue	Ne constitue probablement pas une menace.
5.2	Cueillette de plantes terrestres						Sans objet.
5.3	Exploitation forestière et récolte du bois	D	Faible	Généralisée (71-100 %)	Légère (1-10 %)	Élevée (continue)	L'exploitation forestière touche tous les bassins hydrographiques où se trouve le gomphe spéculaire. Les changements potentiels de l'environnement des cours d'eau comprennent la modification de la qualité, de la température et du débit de l'eau. Les lacs ont tendance à réduire les impacts en aval.
5.4	Pêche et récolte de ressources aquatiques						Sans objet. L'empoisonnement est considéré au point 8.2.
6	Intrusions et perturbations humaines	D	Faible	Grande (31-70 %)	Légère (1-10 %)	Élevée (continue)	
6.1	Activités récréatives	D	Faible	Grande (31-70 %)	Légère (1-10 %)	Élevée (continue)	Véhicules à quatre roues motrices causant des dommages au sol et de l'érosion au ruisseau Davis, mais les larves se sont probablement adaptées à l'érosion et à la sédimentation causées par les tempêtes. Mortalité directe possible des adultes fraîchement émergés. Présence d'une zone récréative populaire au ruisseau Sweltzer, mais aucun signe de modifications de l'habitat. Au ruisseau Sweltzer, exposition à l'écran solaire des nageurs en amont.

Menace		Impact (calculé)		Portée (10 prochaines années)	Gravité (10ans ou 3 générations)	Immédiateté	Commentaires
6.2	Guerre, troubles civils et exercices militaires						Sans objet. Les sous-populations ne se trouvent pas à proximité d'installations militaires/du MDN.
6.3	Travail et autres activités						Sans objet.
7	Modifications des systèmes naturels		Inconnu	Généralisée (71-100 %)	Inconnue	Modérée (possiblement à court à terme, < 10 ans/3 gén.)	
7.1	Incendies et suppression des incendies						Sans objet. Les incendies sont peu fréquents dans les zones riveraines (qui sont des écosystèmes plus humides).
7.2	Gestion et utilisation de l'eau et exploitation de barrages		Inconnu	Restreinte (11-30 %)	Inconnue	Élevée (continue)	Déversoirs peu élevés en amont du ruisseau Sweltzer et ailleurs en amont du bassin hydrographique, en tant qu'installations « au fil de l'eau ». De plus, dragages historiques et barrières à poissons dans la décharge; impacts perçus légers. Limité au ruisseau Sweltzer.
7.3	Autres modifications de l'écosystème		Inconnu	Généralisée (71-100 %)	Inconnue	Modérée (possiblement à court à terme, < 10 ans/ 3 gén.)	La didymo, le myriophylle ainsi que d'autres algues en prolifération croissante recouvrent le fond du cours d'eau et peuvent empêcher les larves de s'enfoncer dans le substrat ou d'en sortir. Une diminution de l'oxygène et une difficulté à s'alimenter sont également possibles. Probablement juste au ruisseau Sweltzer, mais peut-être à tous les autres cours d'eau. Non connu, mais possible. Certains arbustes envahissants et d'autres espèces ont une incidence sur l'habitat de plaine inondable.
8	Espèces et gènes envahissants ou autrement problématiques		Inconnu	Généralisée (71-100 %)	Inconnue	Élevée (continue)	
8.1	Espèces ou agents pathogènes exotiques (non indigènes)		Négligeable	Négligeable (<1 %)	Grave (31-70 %)	Élevée (continue)	Achigan à petite bouche, myriophylle à épis et autres espèces dans le lac Cultus. Ces espèces n'ont jamais été observées dans le ruisseau Sweltzer, mais aucune barrière ne les empêche d'y accéder. Aucune espèce envahissante présente dans les cours d'eau où vit le gomphe spéculaire, mais plusieurs espèces de poisson se propagent dans le sud de la C.-B.

Menace		Impact (calculé)		Portée (10 prochaines années)	Gravité (10ans ou 3 générations)	Immédiateté	Commentaires
8.2	Espèces ou agents pathogènes indigènes problématiques		Inconnu	Généralisée (71-100 %)	Inconnue	Élevée (continue)	Ensemencement de poissons indigènes dans des lacs et d'autres cours d'eau jusque-là exempts de poissons. Il est possible que ces poissons se nourrissent de larves, mais cela demeure peu probable.
8.3	Matériel génétique introduit						Sans objet.
8.4	Espèces ou agents pathogènes problématiques d'origine inconnue						Sans objet.
8.5	Maladies d'origine virale ou maladies à prions						Sans objet.
8.6	Maladies de cause inconnue						Sans objet.
9	Pollution		Inconnu	Restreinte (11-30 %)	Inconnue	Élevée (continue)	
9.1	Eaux usées domestiques et urbaines		Inconnu	Restreinte (11-30 %)	Inconnue	Élevée (continue)	Le ruissellement résidentiel et agricole a probablement contribué à la diminution de l'oxygène dissous dans le lac Cultus et à l'eutrophisation de celui-ci. Les effets des sels de voirie et de l'entretien des routes seront probablement minimes compte tenu de l'emplacement et du débit des cours d'eau. La charge en sel est probablement petite et le sel, rapidement dilué.
9.2	Effluents industriels et militaires						Sans objet.
9.3	Effluents agricoles et sylvicoles		Inconnu	Restreinte (11-30 %)	Inconnue	Élevée (continue)	Le ruissellement résidentiel et agricole a probablement contribué à la diminution de l'oxygène dissous dans le lac Cultus et à l'eutrophisation de celui-ci.
9.4	Déchets solides et ordures						Sans objet.
9.5	Polluants atmosphériques						Sans objet.
9.6	Apports excessifs d'énergie						Sans objet. La pollution lumineuse n'est pas considérée comme une menace. Comme l'espèce n'est pas crépusculaire ni nocturne, la lumière ne devrait pas affecter ses habitudes.
10	Phénomènes géologiques						
10.1	Volcans						Sans objet.
10.2	Tremblements de terre et tsunamis						Sans objet.
10.3	Avalanches et glissements de terrain						Sans objet.

Menace		Impact (calculé)		Portée (10 prochaines années)	Gravité (10ans ou 3 générations)	Immédiateté	Commentaires
11	Changements climatiques et phénomènes météorologiques violents		Inconnu	Généralisée (71-100 %)	Inconnue	Élevée (continue)	
11.1	Déplacement et altération de l'habitat		Inconnu	Généralisée (71-100 %)	Inconnue	Élevée (continue)	Le réchauffement du lac Cultus a contribué à son eutrophisation. Le ruissellement de pointe précoce, la diminution des débits minimaux en fin d'été et le réchauffement dans le bas Fraser pourraient permettre l'élargissement de l'aire de répartition du gomphe spéculaire en C.-B.
11.2	Sécheresses						Sans objet. Une certaine protection sera assurée par le lac, mais les faibles débits pourraient limiter l'habitat à la fin de l'été.
11.3	Températures extrêmes						Sans objet.
11.4	Tempêtes et inondations						Sans objet.
11.5	Autres impacts						Sans objet.

Classification des menaces d'après l'IUCN-CMP, Salafsky *et al.* (2008).

## 1. Développement résidentiel et commercial (impact faible)

### 1.1 Zones résidentielles et urbaines

Il est peu probable que le développement résidentiel constitue une menace importante à la plupart des sites abritant l'espèce en raison du statut de protection et du fait que les terrains adjacents à l'habitat occupé et ceux qui se trouvent dans la majeure partie du bassin hydrographique en amont sont inadéquats. Le site du ruisseau Sweltzer est entouré de la collectivité du lac Cultus, où se trouvent un lotissement d'environ 26 ha, 250 m au sud de la sortie du ruisseau, et un lotissement de 2 ha à l'embouchure du ruisseau. Les eaux usées urbaines sont considérées au point 9.1.

### 1.3 Zones touristiques et récréatives

Tout comme le développement résidentiel et urbain, le développement touristique est peu probable à la majorité des sites abritant l'espèce. On trouve près du ruisseau Sweltzer un parc municipal avec une plage publique, une aire de pique-nique et un stationnement immédiatement en amont de l'habitat du gomphe spéculaire. Il y a également un parc aquatique à environ 150 m du ruisseau, de même qu'un terrain de camping environ 1,6 km en aval. Les changements d'utilisation des terres dans le parc pourraient endommager l'habitat riverain.

#### 4. Corridors de transport et de service (impact faible)

##### 4.1 *Routes et voies ferrées*

La mortalité routière est une menace potentielle pour la majorité des sous-populations canadiennes de l'espèce. Des ponts ou des ponceaux traversent l'habitat du gomphe spéculaire au ruisseau Rolley (sous-population 6), au ruisseau Blaney (sous-population 1), au ruisseau Loon (sous-population 1), au ruisseau Jacobs (sous-population 2) et au ruisseau Sweltzer (sous-population 5). De plus, une route longe la berge du ruisseau Elbow (sous-population 3) à moins de 50 m du cours d'eau. La circulation est apparemment faible sur la des routes, mais elle est probablement plus forte sur le chemin de service forestier du lac Florence (rue Burma) au ruisseau Rolley, qui donne accès à des activités forestières et qui est emprunté à des fins récréatives et résidentielles. En 2019, des gomphes spéculaires en vol au-dessus de la route ont été observés à plusieurs occasions (Foster et Harris, obs. pers.). La circulation est également relativement dense sur le pont du ruisseau Sweltzer.

Un grand nombre de libellules peuvent être tuées lorsque les véhicules se déplacent à plus de 50 km/h près de l'habitat convenable (Riffell, 1999; COSEWIC, 2008). Les chemins d'accès forestiers où l'on circule rapidement et aux emprises étroites peuvent être particulièrement dangereux pour les libellules (COSEWIC, 2011b).

#### 5. Utilisation des ressources biologiques (impact faible)

##### 5.3 *Exploitation forestière et récolte du bois*

La forêt est exploitée dans tous les bassins hydrographiques où l'on retrouve le gomphe spéculaire. Les impacts potentiels de l'exploitation forestière comprennent la modification de la température des cours d'eau, les apports d'éléments nutritifs et l'augmentation du débit des cours d'eau en hiver. Ces changements peuvent entraîner l'érosion des berges, de la sédimentation et une réduction de la disponibilité des débris de bois (Gregory *et al.*, 1987; Sullivan *et al.* 1987). La perte du couvert arboré le long des cours d'eau peut aussi réduire les abris pour les individus adultes. Après leur émergence, les femelles se dispersent jusqu'à 100 m dans la forêt et l'exploitation forestière pourrait avoir une incidence sur l'habitat d'émergence et d'alimentation.

## 6. Intrusions et perturbations humaines (impact faible)

### 6.1 *Activités récréatives*

L'utilisation excessive de véhicules à quatre roues motrices à des fins récréatives au lac Davis a provoqué des dommages au sol et de l'érosion (Pynn, 2018), ce qui pourrait avoir entraîné l'envasement de l'habitat de l'espèce. Cependant, les larves se sont probablement adaptées à l'érosion et à la sédimentation causées par les tempêtes hivernales, et les effets connexes sont inconnus. La mortalité directe d'adultes émergents en raison de collisions avec des véhicules récréatifs constitue une autre menace potentielle.

La présence de nageurs à la plage du lac Cultus peut entraîner le lessivage d'écran solaire en aval jusqu'à la sous-population (5) du ruisseau Sweltzer. Il a été démontré que le benzophénone-3, un ingrédient entrant dans la fabrication des écrans solaires, causait une perturbation endocrinienne chez certaines espèces (Sujin et Choi, 2014), mais les répercussions sur le gomphe spéculaire sont inconnus.

Il y a peu de signes de dommages causés par les activités récréatives dans d'autres sous-populations (Foster et Harris, obs. pers., 2019), mais la grande population humaine dans la vallée du Fraser, qui est en croissance, et l'utilisation accrue des terres publiques à des fins récréatives donnent à penser que cette menace pourrait augmenter.

## 7. Modifications des systèmes naturels (impact inconnu)

### 7.2 *Gestion et utilisation de l'eau et exploitation de barrages*

Les barrages et autres ouvrages de régularisation de l'eau peuvent modifier l'habitat de la libellule en modifiant le débit, la température et le moment du rejet de l'eau. Un déversoir peu élevé à la sortie du lac Cultus, au ruisseau Sweltzer (sous-population 5), est utilisé pour maintenir le niveau du lac (Sumka, 2017), mais il semble être exploité comme une installation « au fil de l'eau » sans modifier considérablement l'environnement du ruisseau Sweltzer. Plusieurs autres déversoirs peu élevés sont présents en amont du ruisseau Sweltzer (Sumka, 2017), mais leur effet sur l'habitat du gomphe spéculaire est sans doute limité.

### 7.3 *Autres modifications de l'écosystème*

Le myriophylle à épis (*Myriophyllum spicatum*) est présent dans le lac Cultus depuis les années 1970 et recouvre maintenant une grande partie de l'habitat en eau peu profonde (Shortreed, 2007). Les autres espèces de plantes aquatiques envahissantes observées en 2019 au ruisseau (sous-population 5), notamment les quenouilles (*Typha* spp.) et l'herbe aux écus (*Lysimachia nummularia*) (Foster et Harris, obs. pers., 2019), pourraient perturber les communautés d'invertébrés aquatiques. Les impacts sur le gomphe spéculaire sont inconnus.

## 8. Espèces et gènes envahissants ou autrement problématiques (impact inconnu)

### 8.2 *Espèces ou agents pathogènes indigènes problématiques*

Le gomphe spéculaire coexiste avec des truites et des saumons indigènes dans un grand nombre de cours d'eau faisant partie de son aire de répartition, mais l'ensemencement de poissons dans des lacs et des cours d'eau jusque-là exempts de poissons ou l'augmentation artificielle des populations de poisson par empoissonnement pourrait avoir un impact direct sur l'espèce en raison de la prédation directe exercée sur les larves ou les adultes émergents, ou encore en raison de la perturbation de l'approvisionnement alimentaire ou du milieu aquatique (COSEWIC, 2011b).

Les lacs Elbow et Rolley ont été ensemencés à la truite arc-en-ciel triploïde (*Onchorhynchus mykiss*) entre les années 1970 et 2019 (Ministry of Environment and Climate Change Strategy, 2019). Le ruisseau Sweltzer (sous-population 5) a été ensemencé à la truite arc-en-ciel et à la truite fardée (*Oncorhynchus clarkii*) dans les années 1950 et le lac Cultus, à la truite arc-en-ciel, à la truite fardée et au grand corégone (*Coregonus clupeaformis*) (Ministry of Environment and Climate Change Strategy, 2019a).

L'algue didymo (*Didymosphenia geminata*) est une diatomée d'eau douce indigène des cours d'eau en altitude d'Amérique du Nord (Invasive Species Council of British Columbia, 2019; Ministry of Environment and Climate Change Strategy, 2019a). Depuis la fin des années 1980, elle s'est répandue rapidement dans des cours d'eau plus chauds et à des altitudes moins élevées sur l'île de Vancouver et dans la partie continentale sud de la Colombie-Britannique, probablement par le biais de bateaux et d'engins de pêche. Les proliférations de didymo se forment lorsque la concentration de phosphore réactif soluble est faible ou réduite à de faibles niveaux par divers processus anthropiques (Bothwell *et al.*, 2014). Bien qu'on ne sache pas encore qu'il est présent dans l'habitat de Grappletail, le didymo peut former des tapis denses qui peuvent modifier la composition des communautés d'invertébrés aquatiques (Gillis et Chalifour, 2010).

## 9. Pollution (impact inconnu)

### 9.1 *Eaux usées domestiques et urbaines*

Au ruisseau Sweltzer (sous-population 5), on pense que les champs d'épuration et les engrais provenant du ruissellement urbain ont contribué à une hausse de la charge en nutriments dans le lac Cultus, ce qui a entraîné une eutrophisation du lac et une diminution de la teneur en oxygène dissous dans celui-ci (Shortreed, 2007; Sumka, 2017). Les répercussions sur le gomphe spéculaire et son habitat sont inconnues, mais pourraient comprendre une diminution du taux de survie des larves.

### 9.3 Effluents agricoles et sylvicoles

Comme c'est le cas pour le ruissellement urbain, on croit que le ruissellement agricole dans le bassin hydrographique du lac Cultus a contribué à l'eutrophisation du lac et à la diminution de la teneur de l'oxygène dissous dans celui-ci (Shortreed, 2007; Sumka, 2017).

## 11 Changements climatiques et phénomènes météorologiques violents (impact inconnu)

### 11.1 Déplacement et altération de l'habitat

Le sud de la Colombie-Britannique s'est réchauffé à raison de 0,8 °C par siècle, principalement en raison des températures hivernales plus élevées (British Columbia Ministry of Environment, 2016). Le lac Cultus s'est grandement réchauffé depuis le début des années 1900, et tout indique que le réchauffement climatique contribue à son eutrophisation (Shortreed, 2007; Sumka, 2017).

Les données de surveillance à long terme indiquent que le fleuve Fraser connaît un ruissellement de pointe plus précoce et une diminution des débits minimaux à la fin de l'été (British Columbia Ministry of Environment, 2016).

Les répercussions des changements climatiques sur le gomphe spéculaire sont inconnues. Le réchauffement des températures pourrait permettre à l'espèce d'élargir son aire de répartition vers le nord, mais la réduction du débit des cours d'eau et l'eutrophisation sont des menaces potentielles pour son habitat.

### **Facteurs limitatifs**

Le gomphe spéculaire se trouve à la limite nord de son aire de répartition dans le sud de la Colombie-Britannique et se limite à un habitat inhabituel, soit des cours d'eau plus chauds que la moyenne qui s'écoulent de lacs.

### **Nombre de localités**

Au Canada, le gomphe spéculaire est présent dans six ou sept localités. Les localités sont en grande partie définies par les menaces potentielles présentes au niveau du bassin hydrographique. L'agriculture, le développement urbain et l'industrie sont peu susceptibles d'être des menaces importantes dans la plupart des localités, compte tenu du terrain accidenté et du statut de protection existant. Le bassin hydrographique du ruisseau Swelter, caractérisé par une agriculture intensive et d'autres activités de développement, fait figure d'exception.

La localité 1 comprend les ruisseaux Loon et Blaney et se trouve dans le bassin hydrographique du ruisseau Blaney. Le bassin hydrographique est principalement boisé, avec peu ou pas de développement en amont et peu d'espèces envahissantes, mais il est potentiellement vulnérable aux changements de la qualité de l'eau liés à l'exploitation forestière dans la forêt expérimentale Malcolm-Knapp.

La localité 2 comprend le ruisseau Jacobs et se trouve dans le bassin hydrographique de la rivière Alouette Nord, lui aussi dans la forêt expérimentale Malcolm-Knapp. Ce bassin hydrographique est confronté à des menaces similaires à celles de la localité 1; ces deux localités pourraient considérées comme une seule et même localité. Aux localités 4 (ruisseau Davis) et 6 (ruisseau Rolley), la majorité des cours d'eau et des bassins hydrographiques en amont sont protégés dans des parcs provinciaux où il n'y a pas d'exploitation forestière, mais où les activités récréatives et les espèces envahissantes constituent des menaces potentielles.

Les localités 3 (ruisseau Elbow) et 7 (ruisseau Devils) sont potentiellement menacées par des espèces envahissantes et l'exploitation forestière dans le bassin hydrographique.

Les menaces sont plus imminentes à la localité 5, où l'eutrophisation et les espèces envahissantes dans le lac Cultus pourraient menacer le gomphe spéculaire au ruisseau Sweltzer. Le développement agricole et urbain est important dans le bassin hydrographique du ruisseau Sweltzer.

## PROTECTION, STATUTS ET CLASSEMENTS

### Statuts et protection juridiques

Le gomphe spéculaire n'est pas protégé au Canada en vertu de la *Loi sur les espèces en péril*. Il n'est pas non plus inscrit dans la Convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction (CITES). Au Canada, les milieux riverains et fluviaux où l'on retrouve de l'habitat pour le poisson bénéficient d'une certaine protection en vertu de la *Loi sur les pêches* fédérale.

Le gomphe spéculaire et d'autres invertébrés ne bénéficient pas d'une protection particulière en vertu de la *Wildlife Act* et de la *Wildlife Amendment Act* de la Colombie-Britannique (Province of British Columbia, 2019). L'espèce pourrait être inscrite à titre d'« espèce sauvage désignée » (« Identified Wildlife ») au titre de la *Forest and Range Practices Act* (Province of British Columbia, 2002) et de la *Oil and Gas Activities Act* (Province of British Columbia, 2008) de la Colombie-Britannique. Ces lois s'appliquent aux forêts et aux pâturages de la Couronne provinciale. En vertu de ces lois, les « espèces sauvages désignées » et leur habitat sont protégés contre les effets néfastes de l'exploitation forestière et d'autres activités se déroulant dans leur aire de répartition, ou des activités pétrolières et gazières dans les zones d'habitat d'espèces sauvages (Heron, comm. pers., 2019). À ce jour, le gomphe spéculaire n'a pas été inscrit à titre d'espèce sauvage désignée.

La *Park Act* de la Colombie-Britannique protège les invertébrés en péril (espèces inscrites à la liste rouge ou bleue par le Conservation Data Centre de la Colombie-Britannique) dans les parcs provinciaux et les aires protégées. Lorsqu'il est établi qu'une aire protégée abrite des espèces en péril et leur habitat, des dispositions pour leur gestion sont intégrées au plan directeur du parc (si le parc a un plan directeur écrit et approuvé). Le personnel des parcs provinciaux se trouvant dans l'aire de répartition du gomphe spéculaire est informé de l'espèce et de ses sous-populations dans leurs habitats aquatiques et terrestres.

## **Statuts et classifications non prévus par la loi**

En Colombie-Britannique, le gomphe spéculaire est inscrit sur la liste rouge de la province (qui comprend les espèces « à risque de disparaître : disparue du territoire, en voie de disparition ou menacée ») et est classé dans la catégorie S2 (en péril) (B.C. Conservation Data Centre, 2020). Sur la liste rouge des espèces menacées de l'IUCN, l'espèce est classée dans la catégorie « Préoccupation mineure » (IUCN, 2019). L'espèce est classée dans la catégorie G4 (apparemment non en péril) à l'échelle mondiale par NatureServe (2019) et N2 (en péril) au Canada dans le rapport *Espèces sauvages 2015* (Conseil canadien pour la conservation des espèces en péril, 2016).

Le gomphe spéculaire est classé dans la catégorie N4 (apparemment non en péril) aux États-Unis et S4 (apparemment non en péril) dans l'État de Washington; elle n'est pas classée dans les autres États compris dans son aire de répartition (NatureServe, 2019).

## **Protection et propriété de l'habitat**

Les sous-populations des ruisseaux Blaney et Loon (sous-population 1) et du ruisseau Jacobs sous-population 2) se trouvent dans la forêt expérimentale Malcolm-Knapp, qui appartient à la l'Université de la Colombie-Britannique. Ce site est géré comme une forêt active où se déroulent notamment des activités de recherche et d'exploitation forestière (UBC, 2019). La forêt est gérée de manière à conserver et à gérer le poisson, l'eau, le sol, les espèces sauvages et la biodiversité.

Le ruisseau Elbow (sous-population 3) et son bassin hydrographique en amont se situent sur des terres de la Couronne.

La sous-population (4) du ruisseau Davis se trouve dans le parc provincial du lac Davis. Le bassin hydrographique en amont est composé de terres de la Couronne.

Les terres qui entourent la sous-population (5) du ruisseau Sweltzer comprennent un parc municipal de la collectivité du lac Cultus. Le bassin hydrographique en amont comprend le parc provincial Cultus Lake, des terres de la Couronne et des terres privées et s'étend jusqu'aux États-Unis.

La sous-population (6) du ruisseau Rolley s'observe quant à elle dans la forêt municipale de Mission et sur une réserve routière provinciale. Le lac Rolley et ses eaux d'amont se trouvent dans le parc provincial Rolley Lake, des terres de la Couronne et des terres privées.

## **REMERCIEMENTS ET EXPERTS CONTACTÉS**

### **Remerciements**

Le rédacteur du rapport de situation tient à remercier Dan Bachen, Rob Cannings, Syd Cannings, Ryan Elliott, Eleanor P. Gaines, Jeremy Gatten, Jenny Heron, Kristy Howe, Ron Lyons, Shelley Pruss et John Richardson de lui avoir fourni des renseignements sur le gomphe spéculaire et son habitat.

Jeremy Gatten, Jenny Heron, John Reynolds et Brian Starzomski ont communiqué des détails sur les relevés qu'ils ont effectués en 2020. John Reynolds a fourni la photo de couverture et Brian Starzomski, une photo d'habitat.

Sam Stickney et Ionut Aron ont donné accès aux parcs provinciaux et à la forêt expérimentale Malcolm-Knapp, respectivement. Nous remercions Owen Lonsdale (Collection nationale canadienne), Karen Needham (Spencer Entomological Collection, Beaty Biodiversity Museum, Université de la Colombie-Britannique) et Katrina Stipeck (Conservation Data Centre de la Colombie-Britannique) de nous avoir donné accès à leurs mentions de collecte. Kathryn Davis (Secrétariat du COSEPAC) a été consultée à propos des connaissances traditionnelles autochtones.

David McCorquodale (coprésident du Sous-comité de spécialistes des arthropodes) a fourni des commentaires sur la rédaction et le contenu de la version provisoire du rapport de situation. Nous tenons aussi à remercier les membres du Sous-Comité de spécialistes des arthropodes, à savoir Syd Cannings, Jeremy deWaard, Jenny Heron, Colin Jones, John Klymko, Jessica Linton, Rob Longair, Jeffrey Ogden, John Richardson, Sarah Semmler, Cory Sheffield et Brian Starzomski.

### **Experts contactés**

Dan Bachen  
Zoologiste principal  
Montana Natural Heritage Program  
Helena (Montana)

Rob Cannings  
Conservateur des collections entomologiques (émérite)  
Musée royal de la Colombie-Britannique  
Victoria (Colombie-Britannique)

Syd Cannings  
Biologiste des espèces en péril, Service canadien de la faune  
Environnement et Changement climatique Canada / Gouvernement du Canada  
syd.cannings@canada.ca

Kathryn Davis  
Chargée de projets scientifiques et coordonnatrice des CTA  
Secrétariat du COSEPAC, Service canadien de la faune  
Environnement et Changement climatique Canada / Gouvernement du Canada

Ryan Elliott  
Timberland Species Data Manager  
California Natural Diversity Database  
California Dept of Fish & Wildlife

Eleanor P. Gaines  
Gestionnaires des projets de zoologie  
Oregon Biodiversity Information Center  
Institute for Natural Resources  
Portland State University  
Portland (Oregon)

Kristy Howe  
Biologiste des espèces sauvages  
Nevada Natural Heritage Program  
Department of Conservation and Natural Resources  
Carson City (Nevada)

Ron Lyons  
Bandon (Oregon)

Shelley Pruss, Ph.D.  
Spécialiste de la conservation des espèces  
Direction de la conservation des ressources naturelles, Parcs Canada / Gouvernement  
du Canada  
a/s Parc national Elk Island  
Fort Saskatchewan (Alberta)  
Professeure associée, département des ressources naturelles, Université de l'Alberta

John S. Richardson, professeur  
University of British Columbia  
Department of Forest & Conservation Sciences  
Vancouver (Colombie-Britannique)

## SOURCES D'INFORMATION

- Bachen, D., comm. pers. 2019. *Correspondance par courriel adressée à A. Harris*, mars 2019. Senior Zoologist. Montana Natural Heritage Program.
- Bothwell, M.L., B.W. Taylor et C. Kilroy. 2014. The Didymo story: the role of low dissolved phosphorus in the formation of *Didymosphenia geminata* blooms. *Diatom Research* 29:229-236. DOI: 10.1080/0269249X.2014.889041.
- British Columbia Conservation Data Centre. 2020. Species Summary: *Octogomphus specularis*. British Columbia Ministry of Environment. Site Web : <http://a100.gov.bc.ca/pub/eswp/> [consulté en mai 2020].
- British Columbia Ministry of Environment. 2016. Indicators of Climate Change for British Columbia: 2016 Update. Ministry of Environment, Victoria, British Columbia.
- British Columbia Ministry of Environment. 2019. Legislation for Species at Risk. Site Web : <https://www2.gov.bc.ca/gov/content/environment/plants-animals-ecosystems/species-ecosystems-at-risk/legislation> [consulté en novembre 2019].
- Buckell, E.R. 1938. Some locality records of British Columbia dragonflies. *Proceedings of the Entomological Society of British Columbia* 34:55-62.
- Canadian Endangered Species Conservation Council. 2016. Wild Species 2015: The General Status of Species in Canada. National General Status Working Group: 128 pp. [Également disponible en français : Conseil canadien pour la conservation des espèces en péril. 2016. Espèces sauvages 2015 : La situation générale des espèces au Canada. Groupe de travail sur la situation générale : 128 p.]
- Cannings, R.A. 2002. *Introducing the Dragonflies of British Columbia and the Yukon*. Royal British Columbia Museum. Victoria, British Columbia.
- Cannings, R.A. 2019a. Odonata of Canada. Pp. 227–241. *in* D.W. Langor and C.S. Sheffield (eds). *The Biota of Canada – A Biodiversity Assessment. Part 1: The Terrestrial Arthropods*. ZooKeys 819. Site Web : <https://doi.org/10.3897/zookeys.819.25780> [consulté en novembre 2019].
- Cannings, R.A., comm. pers., 2019a. *Correspondance par courriel adressée à A. Harris*, octobre 2019. Curator of Entomology (Emeritus). Royal British Columbia Museum. Victoria, British Columbia.
- Cannings, R.A. et S.G. Cannings. 2011. Odonata (damselflies and dragonflies) of the Montane Cordillera ecozone. Pp. 269–300. *in* G.G.E. Scudder and I.M. Smith (eds). *Assessment of Species Diversity in the Montane Cordillera Ecozone (version 2)*. Site Web : <https://royalbcmuseum.bc.ca/exhibits/living-landscapes/thompson/dragonfiles/odonata.html> [consulté en novembre 2019].
- Cannings, R.A., S.G. Cannings et L. Ramsay. 2000. *The Dragonflies (Insecta: Odonata) of the Columbia Basin, British Columbia: Field Surveys, Collections Development and Public Education*. Royal British Columbia Museum. Victoria, British Columbia.

- Cannings R.A., L.R. Ramsay et S.G. Cannings. 2007. Odonata inventories in British Columbia, Canada: determining the conservation status of Odonata species. Pp. 137-151. *in* B.K. Tyagi (ed.). Odonata – Biology of Dragonflies. Scientific Publishers, Jodhpur, India.
- Cannings, R.A., L. Ramsay, S.G. Cannings et C.R. Copely. 2006. The Dragonflies (Insecta: Odonata) of Northern British Columbia: Field Surveys, Collections Development and Public Education. 2000-2005. Royal British Columbia Museum. Victoria, British Columbia.
- Cannings, R.A. et L.R. Ramsay. 2005. The Conservation Status of British Columbia Dragonflies (Insecta: Odonata): species at risk, inventory and status ranks. Conference: Symposium on Invertebrate Species at Risk in British Columbia. Victoria, British Columbia.
- Cannings, R.A. et G.G.E. Scudder. 2005. The Dragonflies (Odonata) of British Columbia. *In* Klinkenberg, Brian. (Editor) 2019. E-Fauna BC: Electronic Atlas of the Fauna of British Columbia. Lab for Advanced Spatial Analysis, Department of Geography, University of British Columbia, Vancouver, British Columbia. Site Web : efauna.bc.ca [consulté en novembre 2019].
- Cannings, R.A. et K.M. Stuart. 1977. The Dragonflies of British Columbia. Handbook No. 35. British Columbia Provincial Museum. Victoria, British Columbia.
- Cannings, S.G., comm. pers. 2019. *Correspondance par courriel adressée à A. Harris*, octobre 2019. Biologiste des espèces en péril, Service canadien de la faune. Whitehorse, Yukon.
- Conservation Measures Partnership (CMP). 2010. Site Web : <http://www.conservationmeasures.org/> [consulté en mai 2020].
- Corbet, P. 1999. Dragonflies: Behavior and Ecology of Odonata. Cornell University Press. Ithaca, New York.
- COSEWIC. 2008. COSEWIC assessment and status report on the Pygmy Snaketail *Ophiogomphus howei* in Canada. Committee on the Status of Endangered Wildlife in Canada. Ottawa, Ontario. vii + 34 pp. [Également disponible en français : COSEPAC. 2008. Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur l'ophiogomphe de Howe (*Ophiogomphus howei*) au Canada, Comité sur la situation des espèces en péril au Canada, Ottawa, Ontario, vii + 37 p.]
- COSEWIC. 2011a. National Ecological Areas. Site Web : <http://cosewic.ca/index.php/en-ca/reports/preparing-status-reports/guidelines-recognizing-designatable-units> [consulté en octobre 2019]. [Également disponible en français : COSEPAC. 2011a. Aires écologiques nationales. Site Web : <https://cosewic.ca/index.php/fr/rapports/preparation-rapports-situation/lignes-directrices-reconnaitre-unites-designables.html>].

- COSEWIC. 2011b. COSEWIC assessment and status report on the Olive Clubtail (*Stylurus olivaceus*) in Canada. Committee on the Status of Endangered Wildlife in Canada. Ottawa, Ontario. x + 58 pp. [Également disponible en français : COSEPAC. 2011 b. Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur le gomphe olive (*Stylurus olivaceus*) au Canada, Comité sur la situation des espèces en péril au Canada, Ottawa, Ontario, xi + 66 p.].
- Davis, K., comm. pers., 2019. *Correspondance par courriel adressée à A. Harris*, avril 2019. Chargée de projets scientifiques et coordonnatrice des CTA, Secrétariat du COSEPAC, Service canadien de la faune.
- Donnelly, N. 2008. Very unusual gomphid behavior - a consequence of extreme crowding? *Argia* 20:17-18.
- Donnelly, T.W. 2004. Distribution of North American Odonata. Part 1: Aeshnidae, Petaluridae, Gomphidae, Cordulegatridae. *Bulletin of American Odonatology*: 7:61-90.
- Environment and Climate Change Canada (ECCC). 2019a. Historical Hydrometric Data. Site Web : [https://wateroffice.ec.gc.ca/mainmenu/historical\\_data\\_index\\_e.html](https://wateroffice.ec.gc.ca/mainmenu/historical_data_index_e.html) [consulté le 4 novembre 2019]. [Également disponible en français : Environnement et Changement climatique Canada (ECCC). 2019a. Données hydrométriques historiques. Site Web : [https://eau.ec.gc.ca/mainmenu/historical\\_data\\_index\\_f.html](https://eau.ec.gc.ca/mainmenu/historical_data_index_f.html)]
- Environment and Climate Change Canada (ECCC). 2019b. Canadian Environmental Sustainability Indicators: Water quality in Canadian rivers. Site Web : [www.canada.ca/en/environment-climate-change/services/environmental-indicators/water-quality-canadian-rivers.html](http://www.canada.ca/en/environment-climate-change/services/environmental-indicators/water-quality-canadian-rivers.html) [consulté le 4 novembre 2019]. [Également disponible en français : Environnement et Changement climatique Canada (ECCC). 2019b. Indicateurs canadiens de durabilité environnementale : Qualité de l'eau des cours d'eau canadiens. Site Web : <https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/indicateurs-environnementaux/qualite-eau-cours-eau-canadiens.html>].
- Environmental Protection and Sustainability. 2019. Invasive Species. Site Web : <https://www2.gov.bc.ca/gov/content/environment/plants-animals-ecosystems/invasive-species> [consulté en novembre 2019].
- Feller, M.C. 2010. Trends in precipitation and streamwater chemistry in East Creek watershed in southwestern British Columbia, 1971–2008. *Journal of Limnology* 69(Suppl. 1):77-91.
- Freshwater Fisheries Society of British Columbia. 2019. Fish Stocking Reports. Site Web : <https://www.gofishbc.com/> [consulté le 3 novembre 2019].
- Gatten, J., comm. pers., 2020. *Correspondance par courriel adressée à A. Harris*, septembre 2020. Wildlife Biologist. LGL Ltd. Victoria, British Columbia.
- Gillis, C. et M. Chalifour. 2010. Changes in the macrobenthic community structure following the introduction of the invasive algae *Didymosphenia geminata* in the Matapedia River (Québec, Canada). *Hydrobiologia* 647:63–70.

- Gregory, S.V., G.A. Lamberti, D.C. Erman, K.V. Koski, M.L. Murphy et J.R. Sedell. 1987. Influence of forest practices on aquatic production. Pp. 233–255. *in* E.O. Salo and T.W. Cundy (eds). *Streamside Management: Forestry and Fishery Interactions*, 12–14 February 1986. Institute of Forest Resources, University of Washington, Seattle, Washington.
- Heron, J., comm. pers. 2019. *Correspondance par courriel adressée à A. Harris*, novembre 2019. British Columbia Ministry of Environment and Climate Change Strategy. Species Conservation Science Unit. Vancouver, British Columbia.
- Heron, J., comm. pers. 2019. *Correspondance par courriel adressée à A. Harris*, septembre 2020. British Columbia Ministry of Environment and Climate Change Strategy. Species Conservation Science Unit. Vancouver, British Columbia.
- iNaturalist. 2019. iNaturalist. Site Web : <https://www.inaturalist.org/observations/19340174> [consulté en novembre 2019].
- IUCN. 2019. The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2019-2. Site Web : <http://www.iucnredlist.org> [consulté le 1<sup>er</sup> novembre 2019].
- IUCN. 2001. IUCN Red List Categories and Criteria: Version 3.1. IUCN Species Survival Commission. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, U.K. (and subsequent updates). Site Web : <http://www.iucnredlist.org> [consulté le 1<sup>er</sup> novembre 2019]. [Également disponible en français : UICN. 2001. Catégories et Critères de l'UICN pour la Liste Rouge : version 3.1. Commission de la sauvegarde des espèces de l'UICN. UICN, Gland (Suisse) et Cambridge (R.-U.) (et mises à jour subséquentes). Site Web : <https://www.iucnredlist.org/fr>]
- Invasive Species Council of British Columbia. 2020. American Bullfrog. Site Web : <https://bcinvasives.ca/invasive-species/identify/invasive-animals/american-bullfrog> [consulté en octobre 2020].
- Invasive Species Council of British Columbia. 2019. Didymo (*Didymosphenia geminata*). Site Web : <https://bcinvasives.ca/invasive-species/identify/invasive-plants/didymo-or-rock-snot> [consulté le 6 novembre 2019].
- Johnson, J. 2018. Oregon Odonata Early/Late Flight Dates. Site Web : <http://odonata.bogfoot.net/docs/OregonOdonataFlightDates.pdf> [consulté le 28 mars 2019].
- Johnson, J. 2016. Field Checklist of Dragonflies and Damselflies of Nevada and Utah. Site Web : <http://odonata.bogfoot.net/docs/NV-UTOdonataFieldChecklist.pdf> [consulté le 28 mars 2019].
- Johnson, J. 2009. Mysterious behavior: tail-dipping female *Ophiogomphus specularis* (Grappletail). *Argia* 21:7.
- Kennedy, C.H. 1917. Notes on the life history and ecology of dragonflies (Odonata) of central California and Nevada. *Proceedings of the United States National Museum* 52:483-635.
- Kenner, R.D. 1996. Fraser Lowlands Dragonfly Survey 1996. Rapport inédit. 13 pp. plus maps.

- Klinkenberg, B. (Editor) 2020. E-Fauna BC: Electronic Atlas of the Fauna of British Columbia [www.efauna.bc.ca]. Lab for Advanced Spatial Analysis, Department of Geography, University of British Columbia, Vancouver. Site Web <https://ibis.geog.ubc.ca/biodiversity/efauna/introduction> [consulté en mai 2020].
- Lyons, R. 2013. An observation of *Ophiogomphus specularis* (Grappletail) oviposition. *Argia* 25:27.
- Master, L.L., D. Faber-Langendoen, R. Bittman, G.A. Hammerson, B. Heidel, L. Ramsay, K. Snow, A. Teucher et A. Tomaino. 2012. NatureServe conservation status assessments: factors for evaluating species and ecosystems at risk. NatureServe, Arlington, Virginia.
- Meidinger, D. et J. Pojar. 1991. Ecosystems of British Columbia. British Columbia. Ministry of Forests. Victoria, British Columbia. Site Web : <https://www.for.gov.bc.ca/hfd/pubs/Docs/Srs/Srs06.htm> [consulté en mai 2020].
- Ministry of Environment and Climate Change Strategy. 2019a. Provincial Fish Stocking Reports. Site Web : <https://catalogue.data.gov.bc.ca/dataset/provincial-fish-stocking-reports> [consulté en novembre 2019].
- Ministry of Environment and Climate Change Strategy. 2019a. Update on *Didymosphenia geminata*. Site Web : [https://www2.gov.bc.ca/assets/gov/environment/air-land-water/water/waterquality/water-quality-reference-documents/bcenv\\_didymosphenia\\_geminata\\_overview.pdf](https://www2.gov.bc.ca/assets/gov/environment/air-land-water/water/waterquality/water-quality-reference-documents/bcenv_didymosphenia_geminata_overview.pdf) [consulté en novembre 2019].
- Ministry of Forests, Lands, and Natural Resource Operations. 2018. Invasive Bass Presence in Cultus Lake. Site Web : <http://www.env.gov.bc.ca/fw/fish/regulations/changes/1719/region2.html> [consulté en novembre 2019].
- NatureServe. 2019. NatureServe Explorer: An online encyclopedia of life. Site Web : <http://www.natureserve.org/explorer> [consulté en août 2019].
- Needham, J.G., M.J. Westfall Jr et M.L. May. 2000. Dragonflies of North America, 3rd ed. Scientific Publishers, Gainesville, Florida. 657 pp.
- Odonata Central. 2019. Site Web : <https://www.odonatacentral.org/> [consulté en novembre 2019].
- Paulson, D. 2009. Dragonflies and Damselflies of the West. Princeton University Press, Princeton, New Jersey. 535 pp.
- Paulson, D. 2017. Washington Odonata. Site Web : <https://www.pugetsound.edu/academics/academic-resources/slater-museum/biodiversity-resources/dragonflies/washington-odonata/> [consulté le 16 avril 2019].

- Paulson, D.R. et S.W. Dunkle. 2016. A Checklist of North American Odonata Including English Name, Etymology, Type Locality, and Distribution. 2016 Edition. Originally published as Occasional Paper No. 56, Slater Museum of Natural History, University of Puget Sound, June 1999; completely revised March 2009; updated February 2011, February 2012 and October 2016.
- Province of British Columbia. 2002. Forest and Range Practices Act [RSBC 2002]. Site Web : [http://www.bclaws.ca/EPLibraries/bclaws\\_new/document/ID/freeside/00\\_02069\\_01](http://www.bclaws.ca/EPLibraries/bclaws_new/document/ID/freeside/00_02069_01) [consulté en novembre 2019].
- Province of British Columbia. 2008. Oil and Gas Activities Act [SBC 2008]. Site Web : [http://www.bclaws.ca/EPLibraries/bclaws\\_new/document/ID/freeside/00\\_08036\\_01](http://www.bclaws.ca/EPLibraries/bclaws_new/document/ID/freeside/00_08036_01) [consulté en novembre 2019].
- Province of British Columbia. 2019. Wildlife Act [RSBC 1996]. Site Web : [http://www.bclaws.ca/civix/document/id/consol31/consol31/00\\_96488\\_01](http://www.bclaws.ca/civix/document/id/consol31/consol31/00_96488_01) [consulté en novembre 2019].
- Pynn, L. 2018. Davis Lake an abandoned, abused poster child for B.C. provincial park neglect. Vancouver Sun. Site Web : <https://vancouver.sun.com/news/local-news/davis-lake-an-abandoned-abused-poster-child-for-b-c-provincial-park-neglect> [consulté en novembre 2019].
- Ramsay, L.R. et S.G. Cannings. 2000. Dragonflies at risk in British Columbia. Pp. 89-93 in L. M. Darling, (ed.). Proceedings of a Conference on the Biology and Management of Species and Habitats at Risk, Kamloops, British Columbia. 15 - 19 Feb., 1999. Volume One. British Columbia Ministry of Environment, Lands and Parks, Victoria, British Columbia and University College of the Cariboo, Kamloops, British Columbia. 490 pp.
- Ratnasingham, S. et P.D.N. Hebert. 2007. BOLD: The Barcode of Life Data System ([www.barcodinglife.org](http://www.barcodinglife.org)). Molecular Ecology Notes 7:355-364. DOI: 10.1111/j.1471-8286.2006.01678.x.
- Reynolds, J.D., comm. pers. 2020. *Correspondance par courriel adressée à A. Harris*, octobre 2020. Professor, Tom Buell British Columbia Leadership Chair in Salmon Conservation Department of Biological Sciences Simon Fraser University, Burnaby, British Columbia.
- Richardson, J.S., comm. pers. 2019. *Correspondance par courriel adressée à A. Harris*, octobre 2019. Professor, University of British Columbia. Department of Forest & Conservation Sciences. Vancouver, British Columbia.
- Richardson, J.S. et R.J. Mackay. 1991. Lake outlets and the distribution of filter feeders: an assessment of hypotheses. Oikos 62:370-380.
- Riffell, S.K. 1999. Road Mortality of Dragonflies (Odonata) in a Great Lakes Coastal Wetland. The Great Lakes Entomologist. 32:63-73.

- Salafsky, N., D. Salzer, A.J. Stattersfield, C. Hilton-Taylor, R. Neugarten, S.H.M. Butchart, B. Collen, N. Cox, L.L. Master, S. O'Connor et D. Wilkie. 2008. A standard lexicon for biodiversity conservation: unified classifications of threats and actions. *Conservation Biology* 22:897–911.
- Selys-Longchamps, M. E. de. 1859. Additions au synopsis des Gomphines. *Bulletins de l'Académie royale des sciences, des lettres et des beaux-arts de Belgique Series 2* 7:530–552.
- Selys-Longchamps, M. E. de. 1873. Troisièmes additions au synopsis des Gomphines. *Bulletins de l'Académie royale des sciences, des lettres et des beaux-arts de Belgique Series 2* 35:732–774.
- Shortreed, K.S. 2007. Limnology of Cultus Lake, British Columbia. *Canadian Technical Report of Fisheries and Aquatic Sciences* 2753:vi + 85 pp.
- Starzomski, B.M., comm. pers. 2020. *Correspondance par courriel adressée à A. Harris*, septembre 2020. Director and Ian McTaggart Cowan Professor, School of Environmental Studies, University of Victoria, Victoria, British Columbia.
- Sujin K. et K. Choi. 2014. Occurrences, toxicities, and ecological risks of benzophenone-3, a common component of organic sunscreen products: A mini-review. *Environment International* 70:143-157.
- Sullivan, K., T. Lisle, C. Dolloff, G. Grant et L. Reid. 1987. Stream channels: the link between forests and fishes. Pp. 39–97. *in* E.O. Salo and T.W. Cundy (eds). *Streamside Management: Forestry and Fishery Interactions*, 12–14 February 1986. Institute of Forest Resources, University of Washington, Seattle, Washington.
- Sumka, M.G. 2017. Climate change impacts on a eutrophying lake: Cultus Lake, British Columbia, Canada. M.A. Sc. Thesis, University of British Columbia, Vancouver, British Columbia, Canada. 94 pp.
- Tennessen, K.J. 2019. *Dragonfly Nymphs of North America: An Identification Guide*. Springer. Cham, Switzerland. 620 pp.
- University of British Columbia (UBC). 2019. Malcolm Knapp Research Forest. Site Web : <https://www.mkrf.forestry.ubc.ca/> [consulté en juin 2019].
- Valley, S. 2019. Dragonfly records for Oregon counties. Site Web : <http://odonata.bogfoot.net/docs/OregonCountyDragonflyCheckList.pdf> [consulté en mars 2019].
- Walker E.M. 1958. *The Odonata of Canada and Alaska, vol 2*. University of Toronto Press, Toronto, Ontario. 318 pp.
- Walker, E.M. et W.E. Ricker. 1938. Notes on Odonata from the vicinity of Cultus Lake, B.C. *Canadian Entomologist* 70:144-151.
- Whitehouse, F.C. et E.M. Walker. 1941. British Columbia dragonflies (Odonata) with notes on distribution and habits. *American Midland Naturalist* 26:488-557.

Zevit, P. 2011. British Columbia's Coast Region: Species & Ecosystems of Conservation Concern Grappletail (*Octogomphus specularis*) . Site Web : [https://ibis.geog.ubc.ca/biodiversity/factsheets/pdf/Octogomphus\\_specularis.pdf](https://ibis.geog.ubc.ca/biodiversity/factsheets/pdf/Octogomphus_specularis.pdf) [consulté en octobre 2019].

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

Allan Harris a travaillé plus de 30 années comme biologiste dans le nord de l'Ontario. Il détient un baccalauréat en biologie de la faune de l'Université de Guelph et une maîtrise en biologie de l'Université Lakehead. Après avoir occupé un poste de biologiste au ministère des Richesses naturelles de l'Ontario pendant sept ans, il a cofondé Northern Bioscience, une entreprise de consultation écologique établie à Thunder Bay, en Ontario. En collaboration avec Rob Foster, Al a rédigé ou corédigé 20 rapports de situation du COSEPAC sur diverses espèces, dont 15 insectes, cinq plantes vasculaires, une araignée, un escargot terrestre et un oiseau. Il a été membre du Comité de détermination du statut des espèces en péril en Ontario (2009-2014) et siège actuellement au Sous-comité de spécialistes des arthropodes du Comité sur la situation des espèces en péril au Canada.

Robert Foster est cofondateur et partenaire principal de Northern Bioscience, une entreprise qui offre des services professionnels de consultation écologique en appui aux travaux de gestion, de planification et de recherche sur les écosystèmes. Il est titulaire d'un baccalauréat en biologie de l'Université Lakehead et d'un doctorat en zoologie de l'Université d'Oxford. Robert Foster a travaillé pendant plus de 25 ans comme écologiste en Ontario et a réalisé de nombreux relevés d'insectes à des fins de planification et d'évaluation environnementales d'aires protégées en Ontario ainsi qu'au Manitoba, au Minnesota, au Québec, en Alberta et en Colombie-Britannique. Rob a rédigé ou corédigé plus de 27 rapports de situation du COSEPAC sur diverses espèces, dont 20 insectes, cinq plantes vasculaires, une araignée et un escargot terrestre.

## **COLLECTIONS EXAMINÉES**

Centre de foresterie du Pacifique  
Ressources naturelles Canada  
506 West Burnside Road  
Victoria (Colombie-Britannique) V8Z 1M5

Royal British Columbia Museum  
Entomology Collection  
675 Belleville Street  
Victoria (Colombie-Britannique) V8W 9W2

Spencer Entomological Collection, Beaty Biodiversity Museum  
University of British Columbia  
2212 Main Mall  
Vancouver (Colombie-Britannique) V6T 1Z4

Collection nationale canadienne d'insectes, d'arachnides et de nématodes  
Agriculture et Agroalimentaire Canada,  
Édifice K.W. Neatby, 960, ave Carling  
Ottawa (Ontario) K1A 0C6

Musée canadien de la nature  
Campus du patrimoine naturel  
1740, chemin Pink  
Gatineau (Québec)