

# Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC

sur le

## **Gomphe ventru** *Gomphurus ventricosus*

au Canada



**PRÉOCCUPANTE**  
2022

**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. 2022. Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur le gomphe ventru (*Gomphurus ventricosus*) au Canada, Comité sur la situation des espèces en péril au Canada, Ottawa. xii + 54 p. (<https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/registre-public-especes-peril.html>).

Rapport précédent :

COSEPAC. 2010. Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur le gomphe ventru (*Gomphurus ventricosus*) au Canada, Comité sur la situation des espèces en péril au Canada, Ottawa. (<https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/registre-public-especes-peril.html>).

Note de production :

Le COSEPAC remercie Allan Harris d'avoir rédigé le rapport de situation sur le gomphe ventru (*Gomphurus ventricosus*) 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 Jennifer Heron, coprésidente du Sous-comité de spécialistes des arthropodes.

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

Télééc. : 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 Skillet Clubtail *Gomphurus ventricosus* in Canada".

Photo de la couverture :

Gomphe ventru – Photo : Danny O'Shea

© Sa Majesté le Roi du Chef du Canada, 2022.

N° de catalogue CW69-14/599-2022F-PDF

ISBN 978-0-660-44469-7



## COSEPAC

### Sommaire de l'évaluation

#### Sommaire de l'évaluation – Mai 2022

**Nom commun**

Gomphe ventru

**Nom scientifique**

*Gomphurus ventricosus*

**Statut**

Préoccupante

**Justification de la désignation**

Cette espèce de libellule de l'est de l'Amérique du Nord est rarement observée et ne se trouve qu'en petits nombres dans les sites connus. Les larves vivent dans des cours d'eau de petite à grande taille. On croit que les adultes passent le plus clair de leur temps à se nourrir loin des cours d'eau, où ils ne retournent que pour se reproduire, ce qui expliquerait pourquoi ils sont rarement observés. Des activités de recherche accrues ont permis de répertorier 10 nouvelles sous-populations depuis la première évaluation de 2010, ce qui porte le total à 13 sous-populations, lesquelles sont réparties sur une superficie beaucoup plus grande qu'auparavant. L'espèce est exposée au développement urbain et rural, et aux effets cumulatifs de la pollution aquatique (larves), de la mortalité routière, de la circulation des bateaux et des espèces aquatiques envahissantes. Si ces menaces ne sont pas atténuées, le statut de l'espèce pourrait passer à « menacée ».

**Répartition au Canada**

Ontario, Québec, Nouveau-Brunswick et Nouvelle-Écosse

**Historique du statut**

Espèce désignée « en voie de disparition » en novembre 2010. Réexamen du statut : l'espèce a été désignée « préoccupante » en mai 2022.



## COSEPAC Résumé

### **Gomphe ventru** *Gomphurus ventricosus*

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

Le gomphe ventru est l'une des espèces de libellules les plus saisissantes au Canada. Les adultes se caractérisent par une protubérance quasi circulaire et plate au bout de leur abdomen étroit. Le corps du gomphe ventru, long de 45 à 48 mm, est brun foncé et noir, et il présente des marques jaune vif sur la face dorsale de l'abdomen, des marques jaune verdâtre sur le thorax, des yeux vert foncé et des ailes transparentes.

#### **Répartition**

L'aire de répartition mondiale du gomphe ventru se limite à l'Amérique du Nord, à l'est du Mississippi et de la rivière Rouge; elle s'étend au nord jusqu'au Minnesota et au Nouveau-Brunswick, et au sud jusqu'au Tennessee. Au Canada, l'espèce compte 13 sous-populations très dispersées dans le sud de l'Ontario (rivière Saugeen), dans le sud du Québec (rivières Batiscan, Bécancour, Nicolet, Nicolet-Sud-Ouest, Sainte-Anne, Godefroy, Saint-François, Chaudière et Chicot), au Nouveau-Brunswick (rivière Saint-Jean, rivière au Saumon et rivière Canaan), et d'autres sous-populations historiques au Québec, en Nouvelle-Écosse et en Ontario.

#### **Habitat**

Les larves du gomphe ventru vivent dans des rivières de petite à grande taille dont le fond est limoneux, graveleux ou rocheux avec des bassins et des parcelles de sédiments meubles. Les eaux qu'elles habitent présentent une vaste gamme de turbidité, et vont de limpide à colorée et relativement trouble. On connaît peu l'habitat des adultes, qui sont rarement observés. Ces derniers semblent passer la majeure partie de leur vie dans des milieux boisés ou ouverts, jusqu'à environ trois kilomètres de la rivière.

#### **Biologie**

Le cycle vital du gomphe ventru, au cours duquel il se produit une métamorphose complète des individus, compte trois stades. Les femelles pondent leurs œufs dans l'eau. Après l'éclosion, les larves s'enfouissent peu profondément dans les sédiments meubles, où elles peuvent se développer pendant au moins deux ans avant l'émergence de l'adulte. Dans le centre du continent, l'espèce émerge à la fin mai, et sa période de vol s'étend jusqu'à la mi-août. Toutefois, dans la majeure partie de son aire de répartition canadienne,

l'émergence des adultes se fait de manière synchrone au cours des deux dernières semaines de juin. Après l'émergence, les libellules s'envolent pour suivre une longue période de maturation à l'écart du cours d'eau. Les adultes semblent passer peu de temps à proximité des eaux où ils ont vécu leur stade larvaire, et passent vraisemblablement la majeure partie de leur vie dans les boisés avoisinants.

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

On ne connaît pas la taille ni les tendances de la population canadienne du gomphe ventru. Depuis le premier rapport de situation du COSEPAC, huit sous-populations jusqu'alors inconnues ont été répertoriées dans le sud de l'Ontario et du Québec, de même que des spécimens muséaux issus de deux nouvelles sous-populations du Québec. De nombreuses activités de recherche réalisées au Nouveau-Brunswick n'ont abouti qu'à un petit nombre de mentions de l'espèce, ce qui laisse croire que celle-ci y est rare. La mention provenant du côté ontarien de la rivière des Outaouais demeure historique.

### **Menaces et facteurs limitatifs**

Quatre menaces de faible impact pèsent sur le gomphe ventru et son habitat. Ces menaces sont les suivantes : la perte d'habitat (tant l'habitat aquatique des larves que l'habitat terrestre servant à l'alimentation des adultes) en raison du développement résidentiel et urbain, la mortalité routière d'adultes (en continu dans la plupart des sous-populations); le battement des vagues en provenance des bateaux qui circulent sur les plus grandes rivières, susceptible de causer la mort de libellules émergentes, et la pollution de l'eau issue du ruissellement agricole. Les menaces dont l'impact est inconnu sont les suivantes : les espèces aquatiques envahissantes qui modifient l'habitat ou consomment des larves de libellules, les changements dans la qualité de l'eau causés par le développement résidentiel, et les barrages et les mesures de gestion de l'eau. L'élévation du niveau de la mer pourrait présenter une menace pour la sous-population de la rivière Saint-Jean à l'avenir.

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

Le gomphe ventru a été désigné « en voie de disparition » par le COSEPAC en 2010 et figure à l'annexe 1 de la *Loi sur les espèces en péril* du gouvernement fédéral. Il est également désigné « espèce en voie de disparition » en vertu de la *Loi sur les espèces en péril* du Nouveau-Brunswick, alors qu'en vertu de la *Loi de 2007 sur les espèces en voie de disparition* de l'Ontario, on lui a attribué le statut « données insuffisantes ». Au Québec, l'espèce figure sur la *Liste des espèces floristiques et fauniques susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables*.

L'habitat essentiel du gomphe ventru désigné dans le programme de rétablissement fédéral comprend quatre sections de la rivière Saint-Jean et deux sections de la rivière Batiscan. Certains habitats de rivière et de ruisseau, là où des poissons sont présents, bénéficient d'une certaine protection en vertu de la *Loi sur les pêches* du gouvernement fédéral, quoique cette protection ne vise pas particulièrement le gomphe ventru. Les lois

provinciales sur la protection des eaux protègent l'eau des lacs et des rivières sur les plans de la qualité et du débit. Aucune rivière abritant les larves des sous-populations canadiennes ne traverse un parc ou un autre type d'aire protégée, et la majeure partie des terres bordant ces rivières sont des propriétés privées.

Le gomphe ventru est coté « vulnérable » à l'échelle mondiale (G3); à l'échelle nationale, il est coté « en péril » (N2) au Canada et « vulnérable » (N3) aux États-Unis. Au Québec, en Nouvelle-Écosse et en Ontario, l'espèce est cotée « gravement en péril » (S1), et au Nouveau-Brunswick, de « gravement en péril » à « en péril » (S1S2). L'Union internationale pour la conservation de la nature (UICN) a inscrit le gomphe ventru dans la catégorie « préoccupation mineure » de sa liste rouge des espèces menacées.

## RÉSUMÉ TECHNIQUE

*Gomphurus ventricosus*

Gomphe ventru

Skillet Clubtail

Répartition au Canada : Ontario, Québec, Nouveau-Brunswick et Nouvelle-Écosse

### Données démographiques

Durée d'une génération	Plus de 2 ans (les larves vivent en milieu aquatique pendant environ deux ans; après avoir émergé, les adultes vivent environ deux mois).
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 [5 ans ou 2 générations, selon la période la plus longue, jusqu'à un maximum de 100 ans].	Inconnu.
Pourcentage [observé, estimé, inféré ou présumé] [de réduction ou d'augmentation] du nombre total d'individus matures au cours des [10 dernières années ou 3 dernières générations, selon la période la plus longue, jusqu'à un maximum de 100 ans].	Inconnu.
Pourcentage [prévu ou présumé] [de réduction ou d'augmentation] du nombre total d'individus matures au cours des [10 prochaines années ou 3 prochaines générations, selon la période la plus longue, jusqu'à un maximum de 100 ans].	Inconnu.
Pourcentage [observé, estimé, inféré ou présumé] [de réduction ou d'augmentation] du nombre total d'individus matures au cours de toute période de [10 ans ou 3 générations, selon la période la plus longue, jusqu'à un maximum de 100 ans] commençant dans le passé et se terminant dans le futur.	Inconnu.
Est-ce que les causes du déclin sont a) clairement réversibles et b) comprises et c) ont effectivement cessé?	a) Non. b) Partiellement. c) Inconnu.
Y a-t-il des fluctuations extrêmes du nombre d'individus matures?	Non.

### Information sur la répartition

Superficie estimée de la zone d'occurrence	105 000 km <sup>2</sup>
Indice de zone d'occupation (IZO) (valeur établie à partir d'une grille à carrés de 2 km de côté).	240 km <sup>2</sup> (cet IZO correspond au minimum terrestre; il est probablement plus grand en raison des cours d'eau continus qu'occupent les larves).

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) Inconnu. b) Possiblement (9 des 13 sous-populations sont séparées par une distance supérieure à la distance de dispersion connue des libellules)
Nombre de localités* (utilisez une fourchette plausible pour refléter l'incertitude, le cas échéant)	Au moins 13, d'après les différences de menaces qui pèsent sur les 13 cours d'eau où se trouvent les sous-populations existantes.
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; les sous-populations nouvellement recensées depuis la publication du rapport précédent sont probablement le résultat d'une augmentation des activités de recherche plutôt que d'une augmentation du nombre de sous-populations.
Y a-t-il un déclin [observé, inféré ou prévu] de [la superficie, l'étendue ou la qualité] de l'habitat?	Oui.
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
Total	Inconnu.

### Analyse quantitative

La probabilité de disparition de l'espèce à l'état sauvage est d'au moins [20 % sur 20 ans ou 5 générations, selon la plus longue période, jusqu'à un maximum de 100 ans, ou 10 % sur 100 ans]	Inconnu.
--	----------

\* Voir « Définitions et abréviations » sur le [site Web du COSEPAC](#) et [UICN](#) 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. Impact global des menaces calculé : moyen.

- 1.1 : Zones résidentielles et urbaines (impact faible)
- 4.1 Routes et voies ferrées (impact faible)
- 6.1 Activités récréatives (impact faible)
- 9.3 Effluents agricoles et sylvicoles (impact faible)
- 7.2 Gestion et utilisation de l'eau et exploitation de barrages (impact inconnu)
- 8.1 Espèces ou agents pathogènes exotiques (non indigènes) envahissants (impact inconnu)
- 9.1 Eaux usées domestiques et urbaines (impact inconnu)
- 9.2 Effluents industriels et militaires (impact inconnu)

Quels autres facteurs limitatifs sont pertinents?

- L'espèce au Canada est à la limite nord de son aire de répartition.
- Les sous-populations canadiennes sont isolées des sous-populations états-uniennes les plus près, lesquelles sont situées à plus de 100 km.

## 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.	« Gravement en péril » (S1) à « possiblement disparue » (SH) dans les états voisins de l'aire de répartition canadienne.
Une immigration a-t-elle été constatée ou est-elle possible?	Inconnu; peu probable.
Des individus immigrants seraient-ils adaptés pour survivre au Canada?	Oui.
Y a-t-il suffisamment d'habitat disponible au Canada pour les individus immigrants?	Probablement.
Les conditions se détériorent-elles au Canada <sup>+</sup> ?	Oui.
Les conditions de la population source se détériorent-elles <sup>+</sup> ?	Inconnu au cours des 10 dernières années.
La population canadienne est-elle considérée comme un puits <sup>+</sup> ?	Non.
La possibilité d'une immigration depuis des populations externes existe-t-elle?	Inconnu.

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

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

## Historique du statut

Espèce désignée « en voie de disparition » en novembre 2010. Réexamen du statut : l'espèce a été désignée « préoccupante » en mai 2022.

<sup>+</sup> 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 actuel :</b> Préoccupante	<b>Code alphanumérique :</b> Sans objet
<b>Justification de la désignation</b> Cette espèce de libellule de l'est de l'Amérique du Nord est rarement observée et ne se trouve qu'en petits nombres dans les sites connus. Les larves vivent dans des cours d'eau de petite à grande taille. On croit que les adultes passent le plus clair de leur temps à se nourrir loin des cours d'eau, où ils ne retournent que pour se reproduire, ce qui expliquerait pourquoi ils sont rarement observés. Des activités de recherche accrues ont permis de répertorier 10 nouvelles sous-populations depuis la première évaluation de 2010, ce qui porte le total à 13 sous-populations, lesquelles sont réparties sur une superficie beaucoup plus grande qu'auparavant. L'espèce est exposée au développement urbain et rural, et aux effets cumulatifs de la pollution aquatique (larves), de la mortalité routière, de la circulation des bateaux et des espèces aquatiques envahissantes. Si ces menaces ne sont pas atténuées, le statut de l'espèce pourrait passer à « menacée ».	

## Applicabilité des critères

Critère A (déclin du nombre total d'individus matures) : Sans objet. Les tendances de la population sont inconnues.
Critère B (aire de répartition peu étendue et déclin ou fluctuation) : Correspond presque aux critères de la catégorie « en voie de disparition » B2ab(iii), car l'IZO (d'au moins 240 km <sup>2</sup> ) est inférieur au seuil et il y a un déclin continu observé iii) de la qualité de l'habitat de certaines sous-populations. Le nombre de localités (supérieur à 13) dépasse les seuils, et aucune menace apparente ne pèse sur certaines sous-populations. Les sous-populations ne sont pas considérées comme gravement fragmentées.
Critère C (nombre d'individus matures peu élevé et en déclin) : Sans objet. Le nombre d'individus matures est inconnu, mais dépasse probablement les seuils et les données sont insuffisantes pour démontrer l'existence d'un déclin continu.
Critère D (très petite population totale ou répartition restreinte) : Sans objet. Le nombre d'individus matures, l'IZO et le nombre de localités dépassent les seuils établis.
Critère E (analyse quantitative) : Sans objet. Données insuffisantes.

## PRÉFACE

Le gomphe ventru a été désigné « en voie de disparition » par le COSEPAC en 2010, puis inscrit à l'annexe 1 de la *Loi sur les espèces en péril* du gouvernement fédéral. Au moment de cette évaluation, on connaissait l'existence de trois sous-populations au Nouveau-Brunswick. La désignation était fondée sur l'apparente disparition, avant 2010, des sous-populations de la rivière des Outaouais (Ontario/Québec), de la rivière Yamaska (Québec) et de la rivière Shubenacadie (Nouvelle-Écosse).

Depuis 2010, l'augmentation du nombre de relevés et l'amélioration des signalements ont permis de répertorier 10 nouvelles sous-populations (1 en Ontario et 9 au Québec). L'étendue de la zone d'occurrence au Canada s'est alors agrandie de manière importante, passant de 2 473 km<sup>2</sup> (comme indiqué dans COSEWIC, 2010) à 105 000 km<sup>2</sup> (en 2021); l'indice de zone d'occupation (IZO) est quant à lui passé de 44 km<sup>2</sup> à au moins 240 km<sup>2</sup>. Les mentions en provenance du côté états-unien de la rivière à la Pluie et adjacentes au nord-ouest de l'Ontario ont été incluses dans le rapport de situation de 2010, mais n'ont pas été confirmées lors des relevés subséquents et ne sont donc pas traitées comme une sous-population canadienne dans la présente mise à jour du rapport de situation. Les quatre sous-populations apparemment disparues avant 2010 (c.-à-d. celles de la rivière des Outaouais [Ontario/Québec], de la rivière Yamaska [Québec], de la rivière Shubenacadie [Nouvelle-Écosse], et de Mount Uniacke [Nouvelle-Écosse]) n'ont pas été confirmées. Lorsque des données sur les sous-populations existantes sont disponibles, on constate que les menaces d'impact faible qui pèsent sur le gomphe ventru sont toujours présentes.



## 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 (2022)

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 ventru** *Gomphurus ventricosus*

au Canada

2022

## TABLE DES MATIÈRES

DESCRIPTION ET IMPORTANCE DE L'ESPÈCE SAUVAGE .....	5
Nom et classification.....	5
Description morphologique.....	6
Structure spatiale et variabilité de la population .....	6
Unités désignables .....	7
Importance de l'espèce.....	7
RÉPARTITION .....	7
Aire de répartition mondiale.....	7
Aire de répartition canadienne.....	8
Zone d'occurrence et zone d'occupation .....	18
Activités de recherche .....	19
HABITAT.....	21
Besoins en matière d'habitat .....	21
Tendances en matière d'habitat.....	22
BIOLOGIE .....	23
Cycle vital et reproduction .....	23
Physiologie et adaptabilité .....	24
Déplacements et dispersion .....	24
Relations interspécifiques.....	25
TAILLE ET TENDANCES DES POPULATIONS.....	25
Activités et méthodes d'échantillonnage.....	25
Abondance .....	26
Fluctuations et tendances.....	26
Immigration de source externe .....	26
MENACES ET FACTEURS LIMITATIFS .....	26
Menace 1. Développement résidentiel et commercial (impact faible).....	33
Menace 4. Corridors de transport et de service (impact faible) .....	33
Menace 6. Intrusions et perturbations humaines (impact faible).....	34
Menace 9. Pollution (impact faible).....	35
Menace 7. Modifications des systèmes naturels (impact inconnu).....	37
Menace 8. Espèces et gènes envahissants ou autrement problématiques (impact inconnu).....	38
Facteurs limitatifs.....	39
Nombre de localités.....	39
PROTECTION, STATUTS ET CLASSEMENTS .....	39

Statuts et protection juridiques .....	39
Statuts et classements non juridiques .....	40
Protection et propriété de l'habitat .....	40
REMERCIEMENTS .....	41
EXPERTS CONTACTÉS .....	41
SOURCES D'INFORMATION .....	43
SOMMAIRE BIOGRAPHIQUE DU RÉDACTEUR DU RAPPORT .....	53
COLLECTIONS EXAMINÉES .....	53

### Liste des figures

Figure 1. Gomphe ventru ( <i>Gomphurus ventricosus</i> ) mâle. Photo prise à Fredericton (Nouveau-Brunswick), le 16 juillet 2015, par Danny O'Shea.....	8
Figure 2. Répartition mondiale du gomphe ventru ( <i>Gomphurus ventricosus</i> ). Les points noirs indiquent l'emplacement de toutes les mentions connues de l'espèce au Canada et dans les comtés des États-Unis (données tirées de COSEWIC, 2010; Odonata Central, 2020). Carte préparée par A. Harris.....	11
Figure 3. Sous-populations canadiennes de gomphes ventrus ( <i>Gomphurus ventricosus</i> ) et mentions de l'espèce de 1924 à 2021 (tableau 1). Carte préparée par A. Harris.....	15
Figure 4. Répartition du gomphe ventru ( <i>Gomphurus ventricosus</i> ) au Québec. Les chiffres désignent les sous-populations, et les lettres (a, b, c), les différents endroits où des individus d'une même sous-population ont été observés. Carte préparée par A. Harris.....	16
Figure 5. Répartition du gomphe ventru ( <i>Gomphurus ventricosus</i> ) au Nouveau-Brunswick et en Nouvelle-Écosse. Les chiffres désignent les sous-populations et les lettres (a, b, c, d), les différents endroits où des individus d'une même sous-population ont été observés. Carte préparée par A. Harris.....	17

### Liste des tableaux

Tableau 1. Sous-populations de gomphes ventrus ( <i>Gomphurus ventricosus</i> ) au Canada (voir figures 2 et 3). Les sous-populations sont numérotées de 1 à 13. Les lettres (a, b et c) représentent différents sites où l'espèce a été observée au sein d'une même sous-population, lesquels sont séparés d'une distance inférieure à la dispersion.....	9
Tableau 2. Activités de recherche sur le gomphe ventru ( <i>Gomphus ventricosus</i> ) au Canada .....	12

- Tableau 3. Résultats de l'évaluation des menaces pesant sur le gomphe ventru (*Gomphurus ventricosus*) au Canada. La classification s'appuie sur le système unifié de classification des menaces de l'UICN-CMP (Union internationale pour la conservation de la nature–Partenariat pour les mesures de conservation). Pour une description détaillée du système de classification des menaces, voir le site Web du CMP (CMP, 2019). Les menaces peuvent être observées, inférées ou prévues à court terme, et elles sont caractérisées ici en fonction de leur portée, de leur gravité et de leur immédiateté. L'« impact » d'une menace est calculé selon la portée et la gravité de celle-ci. Pour de plus amples renseignements sur la façon dont les valeurs sont attribuées, voir Master *et al.* (2009) et les notes sous le tableau. L'impact global des menaces attribué au gomphe ventru est « faible ». ..... 27
- Tableau 4. Résumé des menaces potentielles qui pèsent sur les sous-populations de gomphes ventrus existantes (*Gomphurus ventricosus*) (tableau 1; figures 2 à 4). Un « x » indique que la menace se manifeste à cette sous-population. La gravité de la menace est variable ou inconnue pour la plupart des sous-populations. .... 31

## DESCRIPTION ET IMPORTANCE DE L'ESPÈCE SAUVAGE

### Nom et classification

Embranchement : Arthropoda – Arthropodes

Sous-embranchement : Hexapoda – Hexapodes

Classe : Insecta – Insectes

Sous-classe : Pterygota – Ptérygotes ou insectes ailés

Ordre : Odonates (demoiselles et libellules)

Sous-ordre : Anisoptera (libellules)

Famille : Gomphidés (gomphe)

Genre : *Gomphurus* Needham 1901

Espèce : *ventricosus* (Walsh, 1863)

Le gomphe ventru (*Gomphurus ventricosus*) est une libellule de la famille des Gomphidés. L'espèce a été décrite pour la première fois par Walsh (1863) sous l'appellation *Gomphus ventricosus*. Puis, en 1901, Needham a décrit le genre *Gomphurus*. Des analyses phylogénétiques moléculaires sont venues appuyer la subdivision du genre *Gomphus* en de multiples genres, dont *Gomphurus* (Ware *et al.*, 2017). À présent, la plupart des *Gomphus*, dont le gomphe ventru, sont généralement admis dans le genre *Gomphurus* (Paulson et Dunkle, 2021)<sup>1</sup>, et le genre *Gomphus* comme on le connaît aujourd'hui n'est présent qu'en Eurasie. Le gomphe ventru est une espèce distincte; aucune sous-espèce n'a été proposée.

Synonymes : *Gomphus ventricosus* Walsh

Nom anglais : Skillet Clubtail. Ce nom a été attribué à l'espèce dans Paulson et Dunkle (1996), la liste canadienne la plus récente (Catling *et al.*, 2005). Le nom « Skillet Clubtail » (*skillet* = poêle à frire; *clubtail* = queue en massue) fait référence à l'apparence de l'abdomen de la libellule adulte, de forme mince avec une protubérance circulaire à l'extrémité, rappelant la forme d'une poêle à frire.

Nom français : Gomphe ventru (Pilon et Lagacé, 1998).

Localité type : Comté de Rock Island (Illinois).

---

<sup>1</sup> Depuis la publication du précédent rapport de situation du COSEPAC (COSEWIC, 2010), le nom de genre du gomphe ventru a été changé de *Gomphus* à *Gomphurus* (Paulson et Dunkle, 2021).

## Description morphologique

Le cycle vital du gomphe ventru comporte trois stades distincts : œuf, larve (nymphe) et adulte.

### Adultes

Les gomphes ventrus adultes ont une longueur de 45 à 48 mm et présentent une protubérance très large au bout de l'abdomen, semblable à une massue (Walker, 1958). Les yeux du mâle sont verts à turquoise, et son visage est dépourvu de marques. Son corps est brun foncé à noir, avec un thorax vert-jaunâtre et une bande jaune le long de la partie supérieure de l'abdomen (Jones *et al.*, 2008; Paulson, 2011). De grandes taches jaunes sont présentes de chaque côté de la protubérance abdominale. La femelle a une apparence semblable à celle du mâle, mais son abdomen est plus large et sa protubérance abdominale est réduite.

### Larves (nymphe)

Les larves du gomphe ventru (aussi appelées « nymphes ») ont le corps allongé et comprimé. Elles sont difficiles à différencier des autres espèces de *Gomphurus* et de celles du sous-genre *Hylogomphus*. Les espèces ne peuvent être différenciées qu'en examinant attentivement les parties buccales et les épines abdominales (Savard et Charest, 2014; Tennesen, 2019). L'identification des exuvies (mue de larves) requiert également un examen attentif des parties buccales, ainsi que des crochets latéraux du thorax.

### Œufs

Les œufs du gomphe ventru n'ont pas été décrits.

Parmi les espèces de libellules qui ont une apparence semblable à celle du gomphe ventru et qui sont présentes dans l'aire de répartition canadienne du gomphe ventru, citons le gomphe-cobra (*Gomphurus vastus*) et le gomphe fraternel (*G. fraternus*). Chez ces deux espèces, l'adulte présente une structure corporelle semblable à celle du gomphe ventru, mais avec une protubérance abdominale plus étroite et de plus petites taches. La larve du gomphe ventru se distingue de celle du gomphe-cobra par l'absence de grand crochet terminal sur le palpe labial, et de celle du gomphe fraternel par la forme droite du lobe médian du prementum.

## Structure spatiale et variabilité de la population

La structure spatiale et la variabilité des sous-populations de gomphes ventrus n'ont pas fait l'objet d'études, ni au Canada ni aux États-Unis. Le Barcode of Life Data System (BOLD) est une plateforme en ligne de stockage et d'analyse de données génétiques mise au point par le Centre for Biodiversity Genomics, au Canada (voir Ratnasingham et Hebert, 2007). Les codes à barres fondés sur l'ADN de 39 spécimens de gomphe ventru, tous en provenance du Nouveau-Brunswick, y sont accessibles. Les échantillons sont consignés sous un même BIN (Barcode Index Number). Les spécimens prélevés au Nouveau-

Brunswick n'ont pas permis de déceler des différences entre sous-populations, et il n'est pas possible d'utiliser ces données pour établir une structure spatiale ni une variabilité entre d'autres sous-populations.

### **Unités désignables**

Le gomphe ventru est représenté par une seule unité désignable au Canada. Aucune sous-espèce n'est reconnue. L'espèce est présente dans deux aires écologiques nationales (COSEWIC, 2011), celle de l'Atlantique et celle des Plaines des Grands Lacs. Toutefois, on n'a accès à aucune information quant à la structure génétique et à aucune donnée sur le caractère distinct ni sur l'importance évolutive entre les sous-populations de ces deux aires écologiques.

### **Importance de l'espèce**

Le gomphe ventru est une espèce rare, et présente donc un intérêt particulier pour les biologistes de la conservation et les naturalistes amateurs. Aucune connaissance traditionnelle autochtone (CTA) accessible au public n'a été relevée en ce qui concerne le gomphe ventru (COSEWIC ATK Subcommittee, comm. pers., 2021). L'espèce fait toutefois partie des écosystèmes canadiens qui sont importants pour les peuples autochtones, qui reconnaissent l'interdépendance de toutes les espèces au sein de ces écosystèmes.

## **RÉPARTITION**

### **Aire de répartition mondiale**

L'aire de répartition mondiale du gomphe ventru s'étend du Nouveau-Brunswick, à l'est, puis vers l'ouest jusqu'au Minnesota en passant par le sud du Québec et de l'Ontario, et vers le sud jusqu'au Tennessee et en Caroline du Nord (figure 1). Sa superficie est d'environ 2 561 000 km<sup>2</sup>, dont 105 000 km<sup>2</sup>, soit 4 %, se trouvent au Canada.



Figure 1. Gomphe ventru (*Gomphurus ventricosus*) mâle. Photo prise à Fredericton (Nouveau-Brunswick), le 16 juillet 2015, par Danny O'Shea.

## Aire de répartition canadienne

L'aire de répartition canadienne du gomphe ventru s'étend de la rivière Saugeen, dans le sud-ouest de l'Ontario, jusqu'au Nouveau-Brunswick, à l'est, en passant par le sud du Québec. Des mentions historiques en provenance de la Nouvelle-Écosse ont également été consignées (figure 2). L'espèce est répartie en 13 sous-populations<sup>2</sup> existantes<sup>3</sup>, et 4 sous-populations historiques<sup>4</sup> ont été répertoriées (voir le tableau 1<sup>5</sup>).

---

<sup>2</sup> Les sous-populations sont définies comme étant des groupes géographiquement ou autrement distincts de la population ayant peu d'échanges démographiques ou génétiques entre eux (d'ordinaire, un individu migrateur reproducteur ou un gamète par génération ou moins) (IUCN, 2001). Certaines sous-populations canadiennes consistent en de multiples observations le long d'une même rivière. Même si, dans certains cas, ces observations sont séparées de plus de 10 km, elles sont traitées comme une seule sous-population puisqu'on présume qu'il doit y avoir régulièrement des échanges génétiques le long de la rivière en raison de la dérive des larves et de la dispersion des adultes.

<sup>3</sup> On parle de sous-population existante lorsque des données indiquent la présence d'un ou de plusieurs spécimens, et idéalement de reproduction sur place (adultes ténéaux, couples reproducteurs, mâles adoptant un comportement territorial, femelles pondant des œufs, présence de larves ou d'exuvies) à un site donné où se trouve de l'habitat de reproduction potentiel. Ces données probantes sont issues de données d'observation ou de collection fiables publiées, de données d'observation ou de collection non publiées, mais appuyées par de la documentation (c.-à-d., rapports ou sites Web du gouvernement ou d'organismes gouvernementaux), ou de renseignements sur des spécimens muséaux. La mention date de moins de 20 ans, ou rien ne porte à croire que l'espèce est disparue du site (p. ex., habitat toujours intact, absence de menaces) (définition modifiée de NatureServe, 2022).

<sup>4</sup> Une sous-population dont la présence n'est connue que par des mentions historiques, mais il y a encore la possibilité de retrouver l'espèce à cet endroit. Certains éléments indiquent que la libellule est possiblement disparue de la province ou du territoire, mais ils ne suffisent pas à l'établir avec certitude. À titre d'exemple, ces éléments de preuve peuvent prendre la forme de ce qui suit : 1) la présence de l'espèce n'a pas été consignée depuis 20 à 40 ans environ malgré que des recherches aient été réalisées et/ou des éléments indiquent une perte ou une dégradation importante de l'habitat, ou 2) des recherches n'ont pas permis de relever la présence de l'espèce, mais n'étaient pas assez approfondies pour qu'on puisse présumer qu'elle est disparue de la province ou du territoire (définition modifiée de NatureServe, 2022).

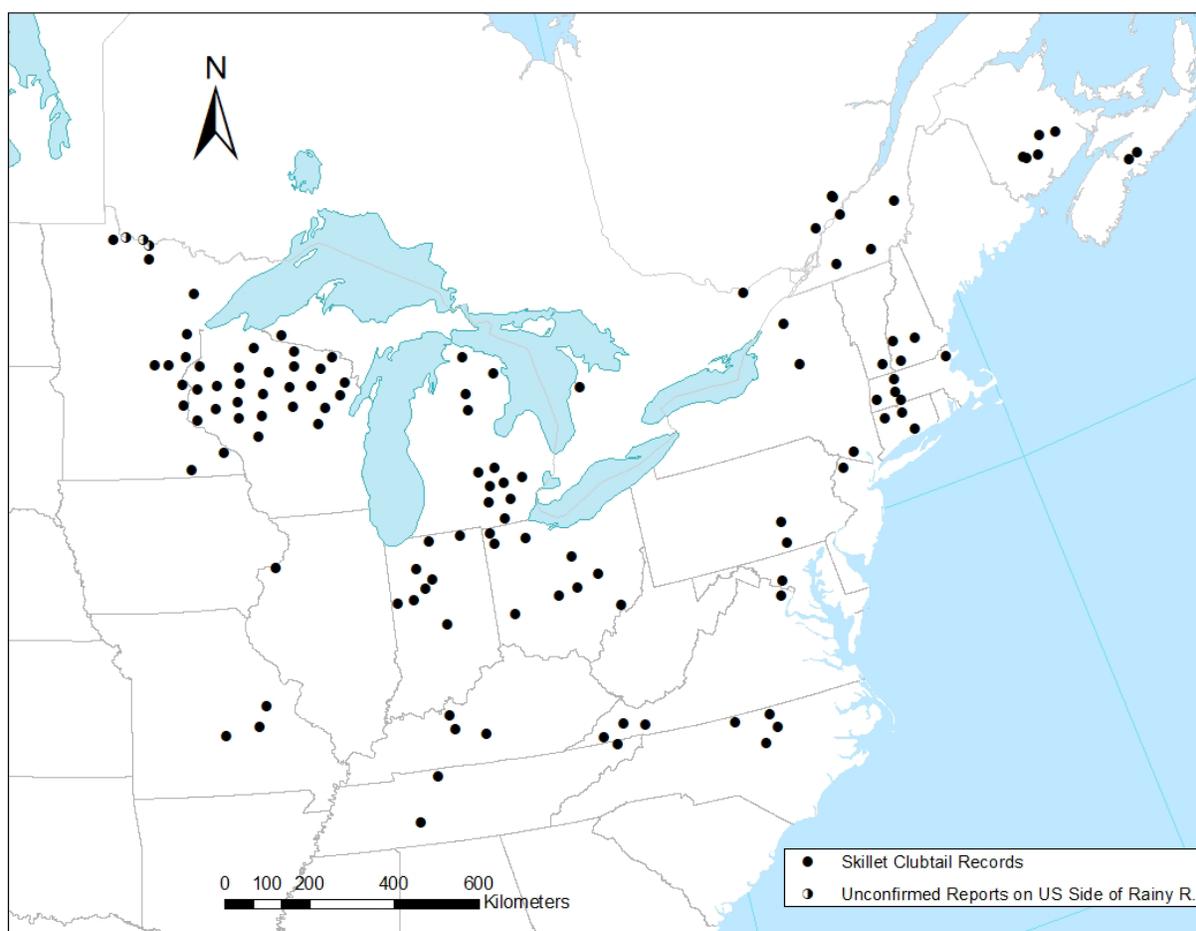
<sup>5</sup> Dans l'ensemble du texte du présent document, les numéros de sous-populations seront indiqués au moyen des abréviations « n° » (singulier) et n<sup>os</sup> (pluriel) (p. ex., n° 2, n<sup>os</sup> 1 à 17).

**Tableau 1. Sous-populations de gomphes ventrus (*Gomphurus ventricosus*) au Canada (voir figures 2 et 3). Les sous-populations sont numérotées de 1 à 13. Les lettres (a, b et c) représentent différents sites où l'espèce a été observée au sein d'une même sous-population, lesquels sont séparés d'une distance inférieure à la dispersion.**

N° de sous-population	Nom de la sous-population	Nom du site	Mention la plus récente	Remarques	Collection ou référence	Statut
1	Rivière Saugeen (Ontario)	Paisley	2012	1 adulte	Evans, comm. pers., 2020	Existante
2a	Rivière Batiscan (Québec)	Saint-Adelphe	2021	Adultes et exuvies, observés chaque année de 2011 à 2020; jusqu'à 118 spécimens prélevés au cours d'une même année.	Savard, comm. pers., 2021	Existante
2b	Rivière Batiscan (Québec)	Saint-Stanislas	2020	Saint-Stanislas. 1 adulte ténéral trouvé le 13 juin 2020, à 15 km en aval de Saint-Adelphe.	Savard, comm. pers., 2021	
2c	Rivière Batiscan (Québec)	Sainte-Geneviève-de-Batiscan	2021	4 exuvies prélevées le 27 juin 2020, à 22 km en aval de Saint-Stanislas	Savard, comm. pers., 2021	
3	Rivière Godefroy (Québec)	Bécancour	2019	1 mâle adulte observé le 6 juin 2016 et 1 mâle adulte observé le 12 juin 2019, dans un boisé près du point de confluence de la rivière Godefroy et du fleuve Saint-Laurent.	Savard, comm. pers., 2021	Existante
4 a	Rivière Saint-François	Sherbrooke	2005	2 femelles adultes sur une colline boisée près du point de confluence des rivières Magog et Saint-François.	Savard, comm. pers., 2021	Existante
4b	Rivière Saint-François	Melbourne	2020	1 exuvie prélevée près de l'embouchure de la rivière au Saumon, à 34 km en aval de Sherbrooke.	Savard, comm. pers., 2021	
4c	Rivière Saint-François	Lennoxville	2021	1 exuvie	Savard, comm. pers., 2021	
5 a	Rivière Chaudière (Québec)	Saint-Georges de Beauce	2015	2 mâles adultes dans une petite érablière à plus de 500 m de la rivière Chaudière.	Savard, comm. pers., 2021	Existante
5b	Rivière Chaudière (Québec)	Beauceville	2021	2 exuvies	Savard, comm. pers., 2021	

N° de sous-population	Nom de la sous-population	Nom du site	Mention la plus récente	Remarques	Collection ou référence	Statut
5c	Rivière Chaudière (Québec)	Rivière du Loup, Saint-Georges	2021	2 adultes. Près de la rivière du Loup, au point de jonction avec la rivière Chaudière, considéré comme faisant partie de la sous-population n° 5.	Savard, comm. pers., 2021	Existante
6	Rivière Chicot (Québec)	Saint-Cuthbert	1984	1 femelle adulte, 1 mâle adulte prélevé à Saint-Cuthbert, présumément près de la rivière Chicot; les deux spécimens se trouvent à l'Insectarium de Montréal; l'identification a été vérifiée par Savard (2019).	St-Germain, 2020; Savard, comm. pers., 2021	Existante
7	Rivière Bécancour (Québec)	Bécancour	2021	6 exuvies, 1 femelle adulte	Savard, comm. pers., 2021	Existante
8a	Rivière Nicolet (Québec)	Victoriaville	2021	5 exuvies	Savard, comm. pers., 2021	Existante
8b	Rivière Nicolet (Québec)	Nicolet	2021	1 mâle adulte	Savard, comm. pers., 2021	
9	Rivière Nicolet Sud-Ouest (Québec)	Danville	2021	2 exuvies	Savard, comm. pers., 2021	Existante
10	Rivière Sainte-Anne (Québec)	Sainte-Anne-de-la-Pérade	2021	1 exuvie	Savard, comm. pers., 2021	Existante
11a	Rivière Saint-Jean (Nouveau-Brunswick)	Fredericton, pont Princess Margaret	2021	Nombreuses exuvies et nombreux adultes	COSEWIC, 2010.	Existante
11b	Rivière Saint-Jean (Nouveau-Brunswick)	Upper Maugerville	2021	Nombreuses exuvies et nombreux adultes	COSEWIC, 2010.	Existante
11c	Rivière Saint-Jean (Nouveau-Brunswick)	Prairie marécageuse du Grand Lac	2021	Nombreuses exuvies et nombreux adultes	COSEWIC, 2010.	Existante
11d	Rivière Saint-Jean (Nouveau-Brunswick)	Jemseg	2015	Site contigu à celui de la rivière Saint-Jean. Exuvies.	COSEWIC, 2010; O'Brien <i>et al.</i> , 2021	
12	Rivière au Saumon	Saumon	2021	2 adultes	COSEWIC, 2010.	Existante
13	Rivière Canaan, Nouveau-Brunswick	Canaan	2021	1 mâle adulte	COSEWIC, 2010.	Existante
14	Rivière des Outaouais (Ontario)	Inconnu.	1924	1 adulte	COSEWIC, 2010.	Historique

N° de sous-population	Nom de la sous-population	Nom du site	Mention la plus récente	Remarques	Collection ou référence	Statut
15	Rivière Yamaska (Québec)	Farnham	1940	3 adultes prélevés dans un boisé à 1,6 km de la rivière Yamaska.	Savard, comm. pers., 2021	Historique
16	Mount Uniacke (Nouvelle-Écosse)	Comté de Hants	1948	1 adulte	COSEWIC, 2010.	Historique
17	Rivière Shubenacadie (Nouvelle-Écosse)	Enfield	1992	1 exuvie	COSEWIC, 2010.	Historique



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

Skillet Clubtail Records = Mentions du gomphe ventru

Unconfirmed reports on US Side of Rainy R. = Signalements non confirmés du côté états-unien de la rivière à la Pluie

Kilometers = kilomètres

Figure 2. Répartition mondiale du gomphe ventru (*Gomphurus ventricosus*). Les points noirs indiquent l'emplacement de toutes les mentions connues de l'espèce au Canada et dans les comtés des États-Unis (données tirées de COSEWIC, 2010; Odonata Central, 2020). Carte préparée par A. Harris.

## Répartition en Ontario

En Ontario, on connaît une sous-population existante de gomphes ventrus (n° 1) et une sous-population historique (n° 14) (tableaux 1 et 2; figure 3). En 1998, des exuvies de gomphe ventru ont été signalées du côté de la rivière à la Pluie situé au Minnesota, à un site voisin du nord-ouest de l'Ontario (Steffens et Smith, 1999), mais l'espèce n'a pas été signalée du côté canadien de la rivière malgré des relevés ciblés réalisés en 2021 (voir **Activités de recherche**). Certaines des exuvies prélevées au Minnesota présentaient des ambiguïtés sur le plan morphologique et pourraient en fait appartenir au gomphe fraternel, une espèce étroitement apparentée (Steffens et Smith, 1999). Dans le présent rapport, les mentions de la rivière à la Pluie ne sont pas considérées comme faisant partie d'une sous-population canadienne.

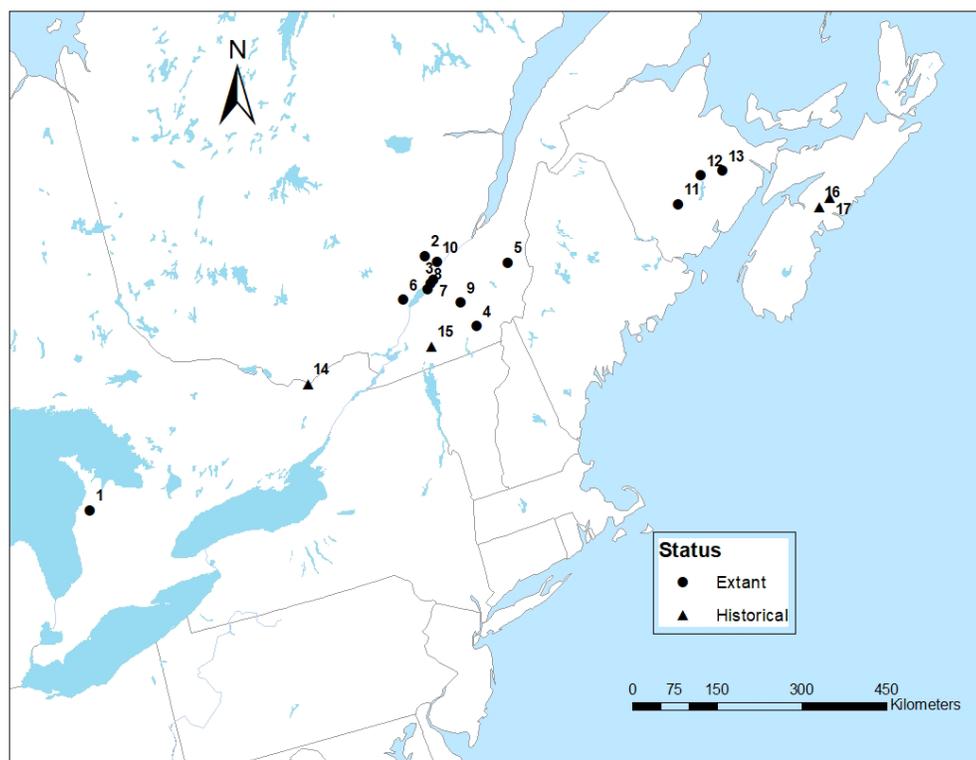
**Tableau 2. Activités de recherche sur le gomphe ventru (*Gomphus ventricosus*) au Canada**

Province	Sous-population	Région	Année	Nombre total d'heures	Observations	Responsables du relevé	Référence
Ont.	–	Rivière à la Pluie	1998	Inconnu.	6 exuvies	W. Steffens et W. Smith	Steffens et Smith, 1999
Ont.	–	Rivière à la Pluie	2010, 2011	19	0	A. Harris et R. Foster	COSEWIC, 2012.
Ont.	–	Rivière à la Pluie	vers 1995-2020	Inconnu.	0	D. Elder, I. Milne et M. Oldham	Elder, comm. pers., 2020; Milne, comm. pers., 2020; Oldham, comm. pers., 2020; Oldham et Elder, 2000
Ont.	–	Rivière à la Pluie	2021	18,5	0	A. Harris et B. Ratcliff	Réalisés durant la préparation du présent rapport de situation.
Ont.	–	Rivière Namakan	2009	8 dates	0	J. Van den Broeck et C.D. Jones	Van den Broeck et Jones, 2009.
Ont.	1	Rivière Saugeen	2012	Fortruit	1 adulte	C. Evans, A. Mills, I. Cook et V. Martin	Collyer, comm. pers., 2020
Ont.	1	Rivière Saugeen	2019	7,5	0	N. Miller, K. Burrell, M. Burrell et C.D. Jones	Jones, comm. pers., 2021
Ont.	14	Rivière des Outaouais	Neuf relevés, de 2005 environ à 2010	plus de 700	0	Nombreux	COSEWIC, 2010.
Qué.	15	Rivière Yamaska	vers 2010-2018	Inconnu.	0	A. Mochon	Savard, comm. pers., 2021
Qué.	2 a	Rivière Batiscan	2012	Inconnu.	0	N. Desrosiers et C. Demers	ECCC, 2020a
Qué.	2a	Rivière Batiscan	2013	Inconnu.	1 adulte ténéral	N. Desrosiers et C. Demers	ECCC, 2020a

Province	Sous-population	Région	Année	Nombre total d'heures	Observations	Responsables du relevé	Référence
Qué.	2b	Rivière Batiscan	2020	Inconnu.	1 adulte ténéral	Inconnu.	Savard, comm. pers., 2020
Qué.	2c	Rivière Batiscan	2021	Inconnu.	4 exuvies	A. Côté, P. Charest, M. Savard	Savard, comm. pers., 2020
Qué.	2a	Rivière Batiscan	2011-2021	Inconnu.	1 adulte, 4 adultes ténéraux, jusqu'à 118 exuvies par an	P. Charest, M. Savard	Savard, comm. pers., 2021
Qué.	3	Rivière Godefroy	2016	Inconnu.	1 adulte	A. Maire	Savard, comm. pers., 2021
Qué.	3	Rivière Godefroy	2017, 2019	Inconnu.	1 adulte	A. Maire	Savard, comm. pers., 2021
Qué.	4a	Rivière Saint-François	2005	Inconnu.	2 adultes	V. Hellebuyck	Insectarium de Montréal Saint-Germain, comm. pers., 2020
Qué.	4b	Rivière Saint-François	2020	Inconnu.	1 exuvie	A. Mochon	Savard, comm. pers., 2020
Qué.	4c	Rivière Saint-François	2021	Inconnu.	1 exuvie	A. Mochon	Savard, comm. pers., 2020
Qué.	5 a	Rivière Chaudière	2015	Inconnu.	2 adultes	R. Turgeon	Savard, comm. pers., 2020
Qué.	5b	Rivière Chaudière	2021	Inconnu.	5 exuvies, 1 femelle adulte	P. Charest, A. Côté	Savard, comm. pers., 2022
Qué.	5c	Rivière Chaudière	2021	Inconnu.	2 adultes	F. Brassard, R. Bernard	Savard, comm. pers., 2022
Qué.	6	Rivière Chicot	1984	Inconnu.	2 adultes	V. Hellebuyck	Insectarium de Montréal Saint-Germain, comm. pers., 2020
Qué.	7	Rivière Bécancour	2021	Inconnu.	5 exuvies, 1 femelle adulte	P. Charest, A. Côté	Savard, comm. pers., 2022
Qué.	8 a	Rivière Nicolet	2021	Inconnu.	5 exuvies	P. Charest, A. Côté	Savard, comm. pers., 2022
Qué.	8b	Rivière Nicolet	2021	Inconnu.	1 mâle adulte	I. Pothier	Savard, comm. pers., 2022
Qué.	9	Rivière Nicolet Sud-Ouest	2021	Inconnu.		I. Pothier	Savard, comm. pers., 2022
Qué.	10	Rivière Sainte-Anne	2021	Inconnu.	1 exuvie	A. Côté	Savard, comm. pers., 2022

Province	Sous-population	Région	Année	Nombre total d'heures	Observations	Responsables du relevé	Référence
N.-B.	11	Rivière Saint-Jean et affluents (Tobique, Canaan, Meduxnekeag, Jemseg, Saint-François)	2008, 2014-2016	Inconnu.	1 exuvie	D. Doucet, P. Brunelle, J. Edsall	ECCC, 2020a; O'Brien <i>et al.</i> , 2021
N.-B.	11	Rivière Saint-Jean	2014, 2015	153 à 12 sites	169 exuvies	Z. O'Malley, W. Monk	O'Malley et Monk., 2016
N.-B.	11	Rivière Saint-Jean	Vers 2002 à 2010	142	Un grand nombre	D. Sabine	COSEWIC, 2010.
N.-B.	11	Rivière Saint-Jean, comté de Madawaska	2004	11	0	P. Brunelle	COSEWIC, 2010.
N.-B.	11	Rivière Saint-Jean	2021	Inconnu.	0	J. Klymko	Klymko, comm. pers., 2022
N.-B.	-	Ruisseau Canoose, rivière Sainte-Croix	1993-1996	352	0	P. Brunelle	COSEWIC, 2010.
N.-B.	-	Rivière Eel	2004	85	0	P. Brunelle	Bredin et Brunelle (2004) cité dans COSEWIC (2010)
N.-B.	-	Rivière Miramichi et affluents	2007, 2008	53	0	D. Doucet, P. Brunelle, J. Edsall	COSEWIC, 2010.
N.-B.	-	Rivière Miramichi et affluents	2007	Inconnu.	0	D. Doucet et J. Edsall	Doucet et Edsall (2008) cité dans ECCC (2021)
N.-B.	-	Rivière Restigouche	2008	Inconnu.	0	D. Doucet	ECCC (2021)
N.-B.	-	Rivière Restigouche	2011	Inconnu.	0	J. Klymko, S. L. Robinson	Klymko et Robinson, 2011
N.-B.	-	Rivière Magaguadivic	2008	Inconnu.	0	D. Doucet	ECCC (2021)
N.-B.	12	Rivière au Saumon	2021	Inconnu.	1 ou 2 adultes	J. Klymko	Klymko, comm. pers., 2022
N.-B.	13	Rivière Canaan	2007	Fortruit.	1 adulte	D. Doucet	Doucet et Edsall (2008), cité dans ECCC (2021)
N.-B.	13	Rivière Canaan	2016	Inconnu.	0	J. Klymko, S. L. Robinson	Klymko, comm. pers., 2022
N.-B.	13	Rivière Canaan	2021	Inconnu.	1 exuvie	J. Klymko et K. St-Laurent	Klymko, comm. pers., 2022
N.-B.	13	Rivière Canaan et 6 autres rivières	2016	Inconnu.	0	J. Klymko, S. L. Robinson	Klymko et Robinson, 2017

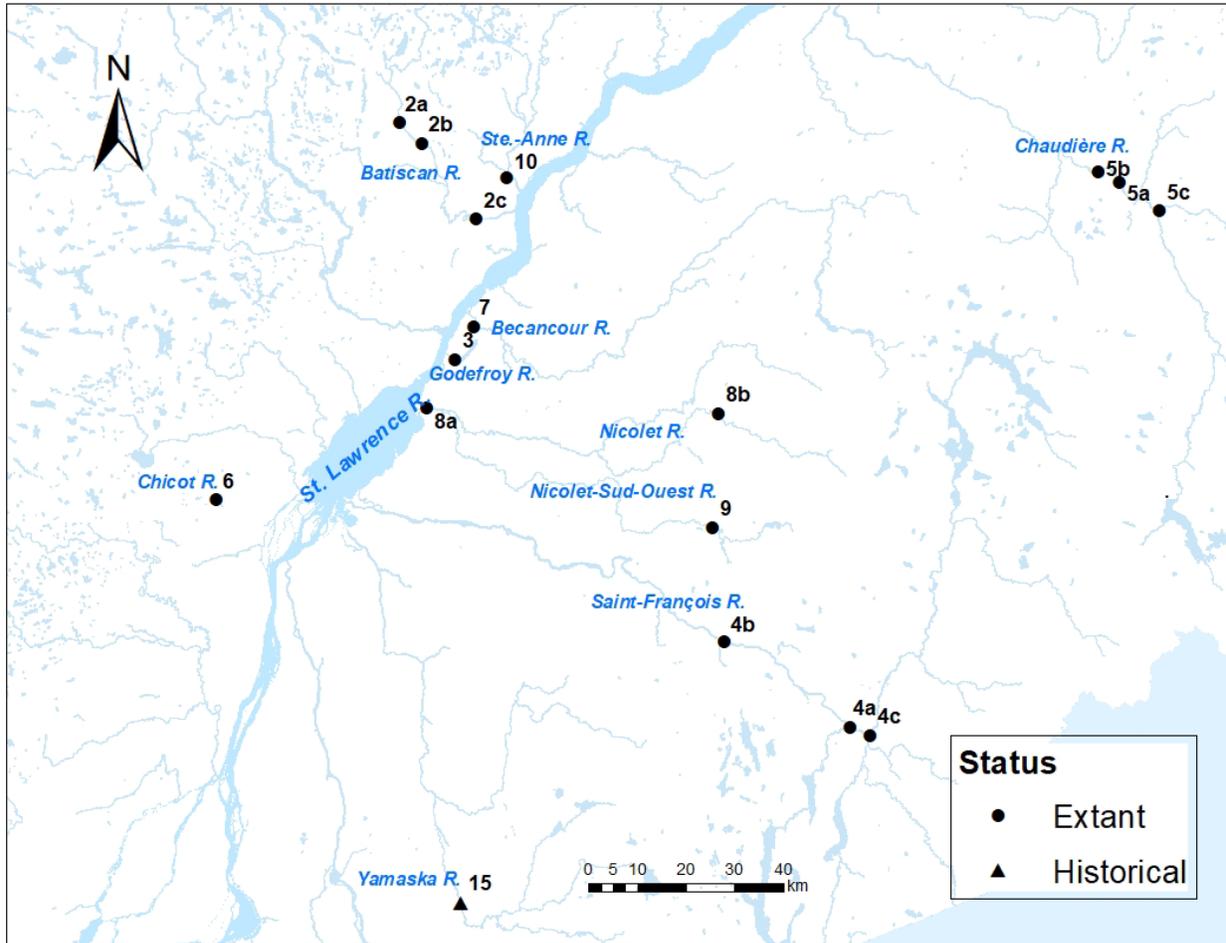
Province	Sous-population	Région	Année	Nombre total d'heures	Observations	Responsables du relevé	Référence
N.-É.	17	Rivière Shubenacadie	Vers 1998 à 2010	40	1 exuvie	P. Brunelle	COSEWIC, 2010.
N.-É.	17	Rivière Shubenacadie	2012	Nombre d'heures inconnu à 32 sites	0	J. Klymko, S. L. Robinson	Klymko et Robinson, 2013
N.-É.	-	Rivières Tusket, Medway, Lahave, Saint Mary's	2010-2011	Inconnu.	0	J. Klymko, S. L. Robinson	Klymko et Robinson, 2010
N.-É.	-	Rivière Annapolis	2021	Inconnu.	0	J. Klymko	Klymko, comm. pers., 2022



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

Status = Situation  
 Extant = Existante  
 Historical = Historique  
 Kilometers = kilomètres

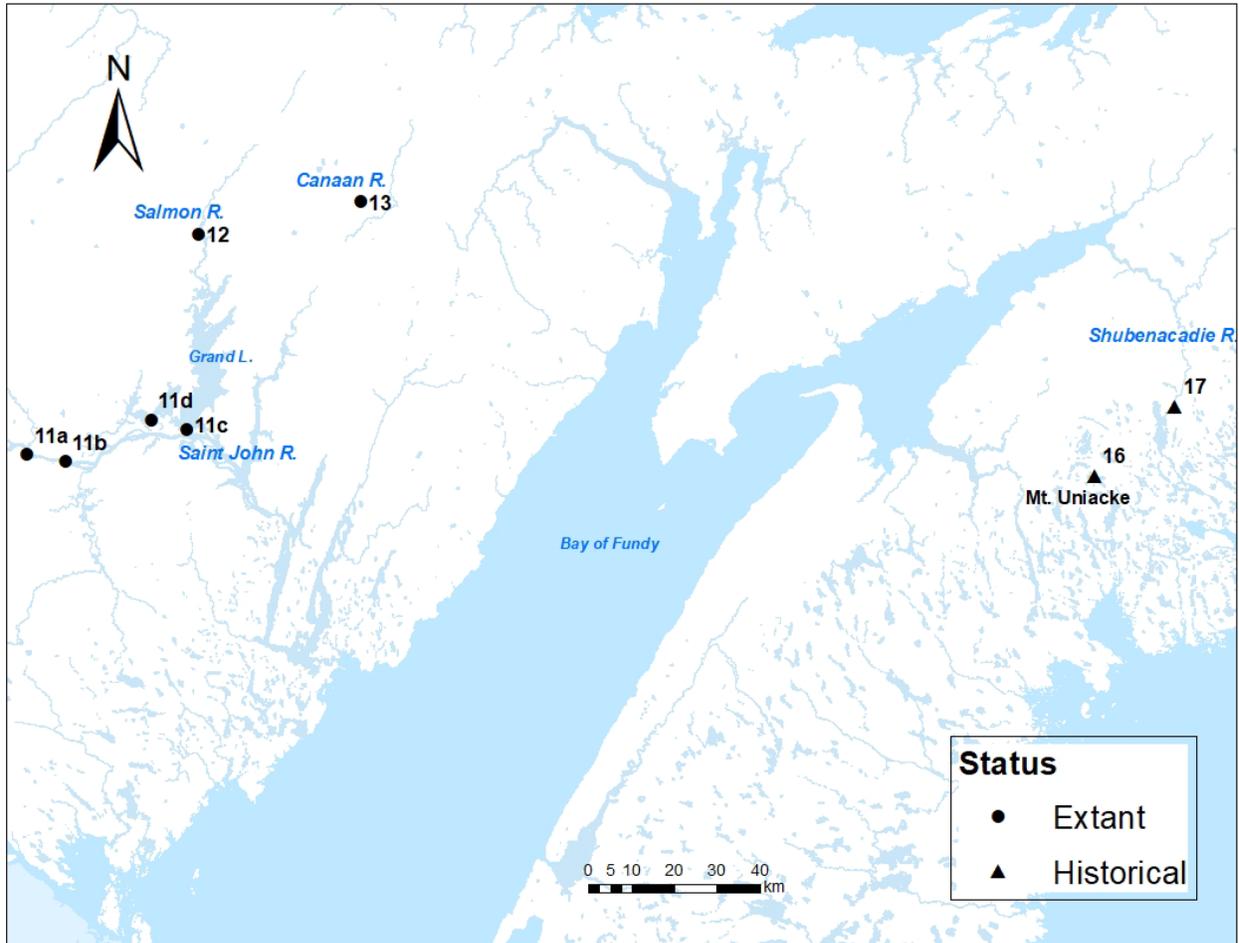
Figure 3. Sous-populations canadiennes de gomphes ventrus (*Gomphurus ventricosus*) et mentions de l'espèce de 1924 à 2021 (tableau 1). Carte préparée par A. Harris.



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

- Status = Situation
- Extant = Existante
- Historical = Historique
- Ste.-Anne R. = Rivière Sainte-Anne
- Batiscan R. = Rivière Batiscan
- Becancour R. = Rivière Bécancour
- Godefroy R. = Rivière Godefroy
- St. Lawrence R. = Fleuve Saint-Laurent
- Chicot R. = Rivière Chicot
- Nicolet R. = Rivière Nicolet
- Nicolet-Sud-Ouest R. = Rivière Nicolet-Sud-Ouest
- Saint-François R. = Rivière Saint-François
- Yamaska R. = Rivière Yamaska
- Chaudière R. = Rivière Chaudière

Figure 4. Répartition du gompe ventru (*Gomphurus ventricosus*) au Québec. Les chiffres désignent les sous-populations, et les lettres (a, b, c), les différents endroits où des individus d'une même sous-population ont été observés. Carte préparée par A. Harris.



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

Status = Situation  
 Extant = Existante  
 Historical = Historique  
 Canaan R. = Rivière Canaan  
 Salmon R. = Rivière au Saumon  
 Grand L. = Grand Lac  
 Saint John R. = Rivière Saint-Jean  
 Bay of Fundy = Baie de Fundy  
 Shubenacadie R. = Rivière Shubenacadie  
 Mt. Uniacke = Mount Uniacke

Figure 5. Répartition du gomphe ventru (*Gomphurus ventricosus*) au Nouveau-Brunswick et en Nouvelle-Écosse. Les chiffres désignent les sous-populations et les lettres (a, b, c, d), les différents endroits où des individus d'une même sous-population ont été observés. Carte préparée par A. Harris.

Dans le sud-ouest de l'Ontario, un seul gomphe ventru adulte a été signalé à la rivière Saugeen en 2012, à la suite d'une observation fortuite (n° 1) (Evans, comm. pers., 2020). Une mention historique de juillet 1924 indiquant comme lieu « Ottawa » provient probablement de la rivière des Outaouais (n° 14). Toutefois, malgré d'importantes activités de recherche, l'espèce n'a pas été relevée à cette localité. D'autres mentions historiques provenant de Forest (Ontario) et d'Ignace (Ontario) se sont révélées être des erreurs d'identification et ne sont pas comprises dans le présent rapport (Jones, 2007).

## Répartition au Québec

Le gomphe ventru a été signalé pour la première fois au Québec en 1940, lorsque trois mâles ont été prélevés à Farnham, à environ 1 km de la rivière Yamaska (no 15) (Robert, 1963). On a relevé pour la première fois la présence de gomphes ventrus en 2011 sur la rivière Batiscan (n° 2), en 2015 sur la rivière Chaudière (n° 5), et en 2016 sur la rivière Godefroy (n° 3) (ECCC, 2021). Des mentions plus anciennes en provenance du Québec n'ont pas été consignées dans le précédent rapport de situation du COSEPAC (COSEWIC, 2010), dont deux spécimens adultes recueillis dans la région de Sherbrooke en 2005, présumément issus de la sous-population de la rivière Saint-François (n° 4), et un spécimen adulte de la rivière Chicot (n° 6), prélevé à Saint-Cuthbert en 1984 (tableaux 1 et 2). En 2021, des relevés ont mené à la découverte de quatre sous-populations non répertoriées auparavant, entre Montréal et Québec (Savard, comm. pers., 2022). Le gomphe ventru n'a pas été signalé à la rivière Chicot depuis 1984, mais aucune activité de recherche n'a été répertoriée, et on considère cette sous-population comme étant toujours existante.

## Répartition au Nouveau-Brunswick

Le gomphe ventru est présent sur environ 50 km le long de la rivière Saint-Jean (n° 11), entre le barrage Mactaquac et le point de confluence avec la rivière Jemseg (COSEWIC, 2010). Des exuvies prélevées à la rivière Jemseg en 2007 et 2015 étaient à moins de 10 km de la rivière Saint-Jean et sont donc considérées comme faisant partie de la sous-population de la rivière Saint-Jean (COSEWIC, 2010). Des adultes ont été prélevés à la rivière Canaan (n° 13) en 2007, de même qu'une exuvie en 2021 (Klymko, comm. pers., 2022). Des adultes ont été prélevés à la rivière au Saumon (n° 12) en 2001 (COSEWIC, 2010), et on en a observé un ou deux en 2021 (Klymko, comm. pers., 2022).

## Répartition en Nouvelle-Écosse

On rapporte deux mentions historiques de cette province : un adulte à Mount Uniacke (n° 16), dans le comté de Hants, en 1948, et une exuvie à la rivière Shubenacadie (n° 13) en 1992. Ces deux spécimens ont été perdus (COSEWIC, 2010). Le site d'où provient la mention de Mount Uniacke (n° 16) n'est situé à proximité d'aucun habitat larvaire potentiel connu (COSEWIC, 2010). Les relevés réalisés à la rivière Shubenacadie (n° 17) en 2013 n'ont pas produit de nouvelles mentions de l'espèce (Klymko et Robinson, 2013).

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

La zone d'occurrence du gomphe ventru au Canada est d'environ 105 000 km<sup>2</sup>, selon la méthode du plus petit polygone convexe englobant toutes les sous-populations existantes<sup>6</sup>. Ce calcul ne tient pas compte des sous-populations historiques (nos 14, 15, 16 et 17) (tableau 1).

---

<sup>6</sup> Calculé par le rédacteur du rapport au moyen du logiciel ArcMap.

L'indice de zone d'occupation (IZO) est de 240 km<sup>2</sup>, selon une grille à carrés de 2 km de côté superposée aux sous-populations existantes. Le calcul comprend notamment 40 carrés (160 km<sup>2</sup>) estimés le long de la rivière Saint-Jean (Klymko, comm. pers., 2021). Durant la majeure partie de leur cycle vital, les libellules vivent en milieu aquatique, dans des biotopes choisis; lorsqu'elles sont présentes dans un cours d'eau, elles peuvent occuper des zones aux variables environnementales semblables tout le long de celui-ci. L'IZO devrait englober à la fois le stade terrestre et le stade aquatique, et tenir compte des occurrences connues et projetées afin de représenter une limite supérieure plausible. L'IZO calculé de 240 km<sup>2</sup> représente plutôt une valeur minimale, puisqu'il ne tient compte que des sites où des adultes ont été observés et où des exuvies ont été recueillies. La limite supérieure de l'IZO est inconnue.

L'augmentation de la zone d'occurrence (de 2 473 km<sup>2</sup> à 105 000 km<sup>2</sup>) et de l'IZO (de 44 km<sup>2</sup> à 240 km<sup>2</sup>) depuis la publication du précédent rapport de situation du COSEPAC (COSEWIC, 2010) est le résultat de nouvelles activités de recherche et de la confirmation de sous-populations historiques en Ontario et au Québec; elle n'est donc pas attribuable à une expansion de l'aire de répartition du gomphe ventru.

## **Activités de recherche**

Le gomphe ventru a d'abord été signalé au Canada à la rivière des Outaouais (n° 14) en 1924, et les mentions les plus récentes datent de 2020, en provenance de la rivière Saint-Jean (n° 11), de la rivière Bécancour (n° 7), de la rivière Nicolet (n°s 8a et 8b), de la rivière Nicolet Sud-Ouest (n° 9) et de la rivière Sainte-Anne (n° 10) (tableau 1). Le nombre de relevés ciblés et les signalements d'observations fortuites ont augmenté substantiellement depuis 2010, particulièrement au Québec, au Nouveau-Brunswick et en Nouvelle-Écosse. Depuis 1924, des relevés ont été réalisés à au moins 28 sites, et entre 300 et 400 spécimens issus de 17 sous-populations ont été répertoriés.

Les relevés de libellules se font notamment par la recherche et la collecte d'exuvies, et par la capture au filet et le relâchement après identification d'adultes ténéraux (récemment émergés) le long des rives de cours d'eau. Les adultes se dispersent en s'éloignant de la rivière et sont difficiles à repérer, sauf durant la brève période où ils y reviennent pour s'accoupler et pondre leurs œufs. Les larves sont rarement observées (COSEWIC, 2010). Le gomphe ventru a été signalé à la suite d'observations fortuites par des naturalistes (c'est le cas de la plus récente sous-population de la rivière Saugeen [n° 1]) et de captures accessoires lors de relevés ciblant d'autres espèces de libellules (voir p. ex. Turgeon, 2016).

Des données de relevés non ciblés sont consignées dans les atlas des libellules de l'Ontario (Ontario Odonata Atlas Database, 2020) et du Québec (Pilon et Lagacé, 1998; Savard, 2011), et dans les données de l'Atlantic Dragonfly Inventory Program (Brunelle, 2010). La base de données iNaturalist (2021) compte 23 mentions canadiennes de gomphes ventrus en provenance de la région de la rivière Saint-Jean (n° 11), au Nouveau-Brunswick, signalées entre 2007 et 2021. Les données d'iNaturalist contiennent aussi quatre mentions provenant du Québec, de 2016 à 2021. Il n'y a aucune mention canadienne du gomphe ventru dans les données du site Odonata Central (2020).

La confirmation récente de l'espèce aux rivières Saugeen (n° 1), Batiscan (n° 2), Chaudière (n° 5), et Godefroy (n° 3) laisse supposer que sa répartition pourrait être plus vaste que celle que l'on connaît actuellement.

Ce qui suit est un résumé des activités de recherche du gomphe ventru au Canada depuis 2010, de même que des activités antérieures à 2010 qui n'avaient pas été consignées dans le précédent rapport de situation du COSEPAC (COSEWIC, 2010) (tableau 1).

## Ontario

Des relevés ciblés du gomphe ventru ont été réalisés du côté ontarien de la rivière à la Pluie en 2021 (18,5 heures) en vue de la préparation du présent rapport de situation. Lors de relevés ciblant le gomphe riverain (*Stylurus amnicola*) le long de la rivière à la Pluie en 2010 et 2011 (19 heures au total) toutes les exuvies trouvées ont été prélevées (COSEWIC, 2012). À la rivière Namakan, une autre grande rivière de la région, des relevés ciblant les exuvies et les larves de l'ophiogomphe de Howe (*Ophiogomphus howei*) ont été réalisés à huit dates en 2009 (Van den Broeck et Jones, 2009). Toutes les exuvies prélevées ont été identifiées à l'espèce (chaque fois que c'était possible). Des relevés informels de libellules adultes et d'exuvies ont lieu le long de la rivière à la Pluie et d'autres rivières à proximité depuis la fin des années 1990 (Elder, comm. pers., 2020; Milne, comm. pers., 2020; Oldham, comm. pers., 2020; Oldham et Elder, 2000).

Un relevé d'exuvies de gomphe ventru a été réalisé à la rivière Saugeen le 19 juin 2019 (7,5 heures) (Jones, comm. pers., 2021).

L'Atlas des odonates de l'Ontario, dans lequel sont consignées les mentions de libellules et de demoiselles de l'ensemble de la province, peut tenir lieu de mesure de remplacement aux activités de recherche infructueuses. Au total, ce dernier compte 99 208 mentions, dont 26 922 datent de 2010 ou après (Ontario Odonata Atlas Database, 2020). Deux mentions de gomphes ventrus figurent dans l'atlas (rivière Saugeen et rivière des Outaouais).

## Québec

Des relevés ciblant les exuvies près du site historique de Farnham (n° 15), vers 2010 et en 2018, n'ont pas détecté la présence du gomphe ventru (ECCC, 2021).

Un gomphe ventru a été signalé à la rivière Batiscan (n° 2) en 2011 dans le cadre des inventaires pour l'atlas des odonates du Québec (Savard, comm. pers., 2021). Des relevés subséquents en 2012 et 2013 ont mené à la découverte d'un adulte ténéral en train d'émerger sur le bord de la rivière. D'autres relevés d'adultes et d'exuvies ont été réalisés à la rivière Batiscan de 2012 à 2020 (Savard, comm. pers., 2021; ECCC, 2021). Un gomphe ventru adulte a été signalé à la rivière Godefroy (n° 3) en 2016, mais des relevés subséquents en 2017 ont été infructueux (ECCC, 2021). Un mâle adulte a été trouvé en 2019 (Savard, comm. pers., 2021). Des relevés réalisés en 2021 ont mené à la découverte de nouvelles sous-populations aux rivières Bécancour, Nicolet, Nicolet Sud-Ouest et Sainte-

Anne, de même que de nouveaux sites dans les sous-populations des rivières Chaudière et Saint-François (Desrochiers, comm. pers., 2022; Savard, comm. pers., 2022).

Les activités de recherche infructueuses ne sont pas consignées au Québec.

### Nouveau-Brunswick

Des relevés d'émergences le long de la rivière Saint-Jean (n° 11) en 2014 et 2015 ont mené à la découverte de 169 exuvies (O'Malley et Monk, 2016).

D'autres relevés à la rivière Canaan (n° 13) en 2016 n'ont pas permis de détecter la présence du gomphe ventru (Klymko et Robinson, 2017), mais une exuvie de l'espèce a été trouvée en 2021 (Klymko, comm. pers., 2022). À la rivière au Saumon (n° 12), des relevés réalisés en 2021 ont produit la mention d'un ou deux adultes (Klymko, 2022). Des relevés infructueux ont aussi été réalisés à la rivière Restigouche et ses affluents en 2008 (ECCC, 2021), à la rivière Restigouche en 2011 (Klymko et Robinson, 2011), aux rivières New River, Lepreau, Magaguadavic, Didgeguash, Petitcodiac, et Oromocto en 2016 (Klymko et Robinson, 2017), à la rivière Saint-Jean entre la rivière Saint-François et Edmundston en 2018, à la rivière Tobique en 2019, et à des sites le long de la rivière Saint-Jean entre Grand-Sault et le réservoir de Mactaquac en 2021 (Klymko, comm. pers., 2021).

### Nouvelle-Écosse

Un relevé des exuvies ciblant le gomphe ventru a été réalisé le long de la rivière Shubenacadie (n° 17) en 2012, notamment au site historique de 1992. Aucun gomphe ventru n'a été identifié parmi les 1 275 exuvies recueillies à 32 sites (Klymko et Robinson, 2017). Des relevés non ciblés d'exuvies de libellules ont été réalisés le long de segments des rivières Tusket, Medway, Lahave, et Saint Mary's en 2010 et 2011 (Klymko, 2010; Klymko et Robinson, 2011). Aucune nouvelle occurrence n'a été relevée dans le cadre de ces activités. Un relevé des adultes et des exuvies a été réalisé le long de la rivière Annapolis en 2021, mais l'espèce n'y a pas été trouvée (Klymko, comm. pers., 2022).

Il n'y a pas de connaissances traditionnelles autochtones liées à des activités de recherche du gomphe ventru ou à des observations de cette espèce au Canada.

## **HABITAT**

### **Besoins en matière d'habitat**

Les besoins du gomphe ventru en matière d'habitat sont mal connus. L'habitat des larves consiste généralement en des rivières à faible courant, dont le substrat se compose d'un mélange de limon, de cailloux et de roche-mère (Louton, 1983). La plupart des rivières habitées par le gomphe ventru traversent une combinaison de terres agricoles et de boisés. Au Canada, la taille de ces rivières est variable, d'un débit annuel moyen de 13 m<sup>3</sup>/sec dans le cas de la rivière Canaan (n° 13) (Cassie, 2005) à un débit annuel moyen de 1 948 m<sup>3</sup>/sec à la rivière des Outaouais (n° 14) (Thorp *et al.*, 2005). La clarté de l'eau y est aussi variable,

soit de limpide à colorée et relativement trouble (White *et al.*, 2010). Il semble que les larves s'enfouissent dans les substrats de limon fin ou d'argile. Lorsqu'elles quittent le substrat, elles dérivent vers l'aval pour ensuite émerger sur les rives de bassins ou sur des troncs d'arbres auxquels elles s'agrippent (Paulson 2011; O'Malley et Monk., 2016). Les larves habitent parfois les lacs au substrat sablonneux (Dunkle, 2000), mais elles n'ont pas été trouvées dans ce type de milieux au Canada.

Les gomphes ventrus passent apparemment la majeure partie de leur vie adulte en milieu forestier et en milieu ouvert. Les observations d'adultes sont rares, mais la plupart d'entre elles ont été faites à moins de 3 km d'une rivière. Dans la plupart des cas, les adultes sont observés lorsqu'ils reviennent à la rivière pour s'accoupler (COSEWIC, 2010). On ne connaît pas l'importance relative du milieu forestier par rapport aux autres types de végétation. Aucun cas de ponte n'a été répertorié chez le gomphe ventru, mais en s'appuyant sur ce que l'on connaît d'espèces similaires, celle-ci se fait probablement à la surface de l'eau dans des zones de rapides (Corbett, 1999).

## **Tendances en matière d'habitat**

Les tendances historiques ayant entraîné une dégradation de l'habitat du gomphe ventru dans la majeure partie de son aire de répartition canadienne sont notamment la perte de couverture forestière, la construction de barrages et la pollution chronique de l'eau à long terme. Les tendances liées à la pollution de l'eau ont été ralenties ou inversées dans quelques rivières au cours des 10 dernières années, mais les données sont incomplètes et consignées différemment d'une province à l'autre (voir la section Menaces).

Dans le sud de l'Ontario, environ 19 % du bassin hydrographique de la rivière Saugeen (n° 1) est boisé, et le couvert forestier atteint 30 % le long des rives (Saugeen Conservation, 2019). Le couvert forestier est demeuré stable ou a légèrement augmenté entre 2002 et 2016. Les concentrations de phosphore total ont diminué entre 2002 et 2016 (Saugeen Conservation, 2019), mais la qualité globale de l'eau (Canadian Council of Ministers of the Environment, 2017) s'est détériorée entre 2003 et 2018 (ECCC, 2020).

Dans le sud du Québec, la qualité de l'eau varie généralement de moyenne à mauvaise, mais elle est stable dans les affluents du Saint-Laurent entre Montréal et Québec (ECCC, 2020). La qualité de l'eau des affluents de la rivière Batiscan (n° 2) s'est améliorée entre 2003 et 2015 (SAMBBA, 2015). La plupart des bassins hydrographiques du Québec où habitent les sous-populations de gomphes ventrus se composent de terres majoritairement agricoles près du fleuve Saint-Laurent et d'une proportion variable de couvert forestier à l'intérieur des terres.

Au Canada atlantique, la qualité de l'eau tend à être bonne ou excellente (lorsqu'on compare des données précises de qualité de l'eau aux valeurs des lignes directrices en matière de qualité de l'eau [ECCC, 2020]), sauf dans les zones les plus densément peuplées (ECCC, 2020). La majeure partie du bassin de la rivière Saint-Jean (87 %) est composé de forêts et de milieux humides, mais l'enlèvement de la végétation riveraine peut avoir contribué à la mauvaise qualité de l'eau par endroits (New Brunswick Department of Environment, 2007a). La qualité de l'eau s'est détériorée à trois stations de surveillance de la

rivière Saint-Jean entre 2004 et 2018 (ECCC, 2020). Les terres avoisinant la sous-population de la rivière Saint-Jean (n° 11) se composent d'une grande zone urbaine et agricole en expansion, où la végétation dont les adultes ont besoin a diminué (COSEWIC, 2010).

Le bassin de la rivière Canaan (n° 13) demeure principalement composé de forêts et de milieux humides (93 %), mais le défrichage, l'enlèvement de la végétation riveraine et l'érosion des berges par le bétail ont entraîné une qualité de l'eau localement déficiente (New Brunswick Department of Environment, 2007b).

## BIOLOGIE

La biologie du gomphe ventru est mal connue. Des données non publiées de relevés réalisés au Nouveau-Brunswick avaient été fournies par Paul Brunelle dans le cadre du rapport précédent du COSEPAC (COSEWIC, 2010). Lorsque les données sont insuffisantes, les précisions s'appuient sur ce que l'on connaît d'autres espèces du genre *Gomphurus* ou d'espèces qui lui sont apparentées.

### Cycle vital et reproduction

Le cycle vital du gomphe ventru comporte trois stades morphologiques : œuf, larve (nymphé) et adulte. Le stade de l'œuf et le stade larvaire sont tous deux aquatiques, alors que le stade adulte est terrestre.

La période de vol du gomphe ventru adulte s'étend de la fin mai au mois d'août, mais à la rivière Saint-Jean (n° 11), l'émergence se fait de manière synchrone à la fin juin pour tous les individus, au cours d'une période d'environ une semaine (COSEWIC, 2010). Après l'émergence, les adultes se dispersent dans les forêts et les champs avoisinants et passent peu de temps près de la rivière (COSEWIC, 2010; Paulson, 2011). Les adultes se nourrissent d'insectes en vol. L'accouplement peut se produire loin de l'habitat larvaire (COSEWIC, 2010), mais les mâles patrouillent parfois brièvement au-dessus de la rivière depuis un perchoir sur la rive, ce qui laisse supposer un comportement territorial (Dunkle, 2000). Les femelles trempent vraisemblablement le bout de l'abdomen dans l'eau pour y pondre leurs œufs (COSEWIC, 2010), mais le comportement de ponte est mal documenté. Après l'éclosion des œufs, les larves de *Gomphurus* s'enfouissent dans les sédiments fins de zones au courant faible ou modéré (Paulson, 2011; Tennessen, 2019), où elles se nourrissent d'invertébrés aquatiques.

Les larves d'autres espèces de *Gomphurus* prennent au moins deux ans à se développer jusqu'au stade adulte (Tennessen, 2019). Lorsqu'elles sont matures et prêtes à émerger du stade aquatique (respiration au moyen de sortes de branchies) au stade terrestre (respiration aérienne), les larves se laissent dériver vers des bassins en aval, où le courant ralentit. Elles grimpent alors sur les berges ou sur des troncs d'arbres pour émerger, à 11 m ou moins du bord de l'eau (COSEWIC, 2010; O'Malley et Monk., 2016). L'espérance de vie de l'adulte est inconnue, mais elle est probablement de deux mois environ en se basant sur la période de vol. La durée de vie globale est aussi inconnue, mais on estime qu'elle est de moins de 2,5 ans.

## Physiologie et adaptabilité

On en sait très peu sur la physiologie et l'adaptabilité du gomphe ventru. Les larves, contrairement à celles de certains autres gomphes, semblent tolérer les eaux turbides (White *et al.*, 2010).

## Déplacements et dispersion

On possède peu d'information sur la capacité de dispersion du gomphe ventru ou sur sa capacité de se déplacer sur de grandes distances. Des adultes ont été observés à Fredericton, à 3 km de la rivière Saint-Jean (n° 11) (COSEWIC, 2010), ce qui laisse croire qu'ils peuvent se disperser au moins à cette distance de leur habitat larvaire. D'autre part, on sait que certaines libellules sont capables de se disperser jusqu'à plusieurs dizaines de kilomètres de leur habitat larvaire (Corbett, 1999). La distance de séparation<sup>7</sup> entre les sous-populations est établie à 10 km, d'après les renseignements sur d'autres espèces similaires (NatureServe, 2022). Le gomphe ventru ne migre pas.

On ne sait pas si la population canadienne de gomphes ventrus est gravement fragmentée<sup>8</sup>. Au moins neuf des treize sous-populations existantes (tableau 4) sont séparées par une distance supérieure à la distance de dispersion que l'on connaît chez les libellules (c.-à-d. la distance de séparation), toutefois, la viabilité de ces sous-populations est inconnue ou stable (d'après les multiples relevés qui ont détecté la présence de l'espèce sur plusieurs années), et la gravité des menaces qui pèsent sur ces sous-populations est également inconnue.

---

<sup>7</sup> Distance de séparation : la capacité de dispersion des odonates est mal connue, et les déplacements sur de grandes distances sont inférés à partir d'observations en transit et d'analogies avec d'autres insectes (Conrad *et al.*, 1999; Corbet, 1999). On sait que les adultes errent parfois sur de grandes distances. Corbet (1999) a estimé que la distance parcourue au cours d'un vol de déplacement (entre un site de reproduction et un site de repos ou d'alimentation) est de moins de 200 m en moyenne, mais qu'elle peut parfois dépasser 1 km. La distance parcourue est généralement plus grande chez les odonates qui se reproduisent en milieu de rivière, mais elle peut varier considérablement d'un taxon à l'autre (Corbet, 1999). D. Paulson et S. Valley (comm. pers. 1998) ont tous deux suggéré qu'une population devrait être définie par le bassin hydrographique de la rivière où elle se trouve, mais comme la taille et l'isolement des bassins varient de plusieurs ordres de grandeur d'un à l'autre, il n'est pas évident de mettre cette recommandation en pratique. Bref, la combinaison d'une dispersion d'individus reproducteurs de l'ordre de quelques kilomètres et du potentiel de dispersion périodique sur de longues distances, à condition que les paysages ne soient pas fragmentés, a mené à l'attribution quelque peu arbitraire de distances de séparation de 10 km (d'habitat convenable ou non) (Natureserve, 2022).

<sup>8</sup> Gravement fragmentée : Un taxon peut être considéré comme étant gravement fragmenté si la majorité, soit plus de 50 %, de son aire d'occupation totale se situe dans des parcelles d'habitat qui sont 1) plus petites que la superficie nécessaire au maintien d'une population viable et 2) séparées d'autres parcelles d'habitat par de vastes distances. La fragmentation doit être évaluée à une échelle appropriée à l'isolement biologique dans le taxon à l'étude (IUCN, 2010). Afin d'obtenir des renseignements complémentaires, il est fortement recommandé de lire IUCN (2010).

## Relations interspécifiques

Les larves du gomphe ventru sont probablement la proie de tortues, de poissons, d'amphibiens, d'écrevisses, d'oiseaux et de larves d'autres libellules. À la rivière Saint-Jean (n° 11), les adultes ténéraux qui émergent et ne sont pas encore capables de voler sont la proie d'oiseaux et se prennent dans des toiles d'araignées tendues dans les arbres. Il arrive aussi que les larves soient assaillies par des fourmis lorsqu'elles se traînent hors de l'eau (O'Malley et Monk, 2016). La prédation des adultes ténéraux par les oiseaux est possiblement plus faible, en proportion, qu'elle l'est chez d'autres libellules plus abondantes (Sabine, comm. pers., 2021). Les adultes sont aussi vraisemblablement la proie d'amphibiens (Corbett, 1999) et probablement de l'hagénie (*Hagenius brevistylus*), une grande libellule qui se nourrit principalement d'autres odonates et qu'on retrouve couramment dans l'ensemble de l'aire de répartition canadienne du gomphe ventru (COSEWIC, 2010).

En plus du gomphe ventru, vingt-deux autres espèces d'odonates ont été signalées à Fredericton, le long de la rivière Saint-Jean (n° 11) (COSEWIC, 2010). Parmi ces espèces, celles dont les besoins en matière d'habitat se rapprochent le plus de ceux du gomphe ventru et qui lui font probablement compétition pour la nourriture, au moins au stade larvaire, sont les suivantes : le gomphe épineux (*Dromogomphus spinosus*), le gomphe-cobra (*Gomphurus vastus*), l'ophiogomphe boréal (*Ophiogomphus colubrinus*), l'ophiogomphe roussâtre (*O. rupinsulensis*), le gomphe tigré (*Stylurus scudderi*), et l'épithèque princière (*Epitthea princeps*).

## TAILLE ET TENDANCES DES POPULATIONS

### Activités et méthodes d'échantillonnage

Jusqu'à maintenant, les relevés de gomphes ventrus se sont concentrés sur la détection de la présence de l'espèce aux sites, et les méthodes de collecte de données n'ont pas permis de recueillir l'information nécessaire à l'estimation de la taille de la population canadienne ni à la détection de variations dans cette population. Compte tenu de la difficulté à trouver des larves et des adultes, le décompte des exuvies est probablement la méthode la plus efficace pour estimer la taille et les tendances de la population, mais cette méthode peut être utilisée seulement durant une période très restreinte au début de l'été.

## **Abondance**

Les données sont insuffisantes pour estimer l'abondance du gomphe ventru au Canada. Des centaines d'adultes et d'exuvies ont été prélevés à la rivière Saint-Jean (n° 11). Au total, 169 des 3 638 exuvies ramassées le long du cours inférieur de la rivière Saint-Jean et en bordure du Grand Lac entre 2014 et 2016 avaient été laissées par des gomphes ventrus (O'Malley, 2018). À la rivière Batiscan (n° 2), 192 exuvies de gomphes ventrus ont été recueillies entre 2011 et 2020, dont 52 en 2016, 73 en 2017 et 118 en 2020 (Desrosiers comm. pers., 2018; Savard, comm. pers., 2021; Charest, en préparation). Aucune étude ne permet d'inférer la taille des populations de libellules à partir des observations d'exuvies.

## **Fluctuations et tendances**

Les données sont insuffisantes pour estimer les fluctuations et les tendances de la population de gomphes ventrus au Canada. Au cours des dix dernières années, les sous-populations répertoriées en Ontario et au Québec sont le résultat d'activités de recherche et d'un signalement accru plutôt que d'une expansion de l'aire de répartition.

## **Immigration de source externe**

Une immigration depuis les États-Unis est peu probable. Le gomphe ventru n'est pas présent au Maine (Maine Damselfly and Dragonfly Survey, 2021), ce qui rend improbable une immigration vers les sous-populations du Nouveau-Brunswick (n<sup>os</sup> 11, 12 et 13). Les sous-populations de l'Ontario et du Québec sont quant à elles situées à plus de 100 km des plus proches occurrences connues dans les États de New York, du New Hampshire et du Vermont, dans lesquels l'espèce est considérée comme « gravement en péril » (S1) (NatureServe, 2022) et donc peu susceptible de servir de population source.

## **MENACES ET FACTEURS LIMITATIFS**

L'évaluation des menaces qui pèsent sur le gomphe ventru (tableau 3) se fonde sur le système unifié de classification des menaces de l'UICN-CMP (Union internationale pour la conservation de la nature-Partenariat pour les mesures de conservation). Le système unifié de classification des menaces de l'UICN-CMP est compatible avec les méthodes utilisées par le COSEPAC, les organismes fédéraux, les provinces et les territoires, et il adopte une norme internationale. Pour une description détaillée, consulter le site Web « Open Standards » (Conservation Measures Partnership, 2016a). Pour de plus amples renseignements sur la façon dont les valeurs sont attribuées, voir Salafsky *et al.* (2008), Master *et al.* (2012) et les notes au bas du tableau 3.

**Tableau 3. Résultats de l'évaluation des menaces pesant sur le gomphe ventru (*Gomphurus ventricosus*) au Canada. La classification s'appuie sur le système unifié de classification des menaces de l'UICN-CMP (Union internationale pour la conservation de la nature–Partenariat pour les mesures de conservation). Pour une description détaillée du système de classification des menaces, voir le site Web du CMP (CMP, 2019). Les menaces peuvent être observées, inférées ou prévues à court terme, et elles sont caractérisées ici en fonction de leur portée, de leur gravité et de leur immédiateté. L'« impact » d'une menace est calculé selon la portée et la gravité de celle-ci. Pour de plus amples renseignements sur la façon dont les valeurs sont attribuées, voir Master *et al.* (2009) et les notes sous le tableau. L'impact global des menaces attribué au gomphe ventru est « faible ».**

<b>Nom de l'espèce</b>	Gomphe ventru ( <i>Gomphurus ventricosus</i> )		
<b>Date</b>	4 mars 2021; révisé en mai 2022		
<b>Évaluateurs et évaluatrices</b>	Kristiina Ovaska (animatrice), Jennifer Heron (coprésidente du Sous-comité des spécialistes [SCS] des arthropodes), David McCorquodale (coprésident du SCS des arthropodes), Rosana Soares (Secrétariat du COSEPAC), Allan Harris (rédacteur du rapport, membre du SCS), John Klymko (SCS), Jeff Ogden (membre du SCS membre), John S. Richardson (membre du SCS), Brian Starzomski (membre du SCS), Leah Ramsay (membre du SCS), Robert Buckowski (membre du SCS), Dawn Marks (membre du SCS), Jayme Lewthwaite (membre du SCS), Colin Jones (membre du COSEPAC [Ontario], membre du SCS), Mary Sabine (membre du COSEPAC [Nouveau-Brunswick]), Ken Tuninga (Service canadien de la faune [SCF]), Kathy St-Laurent (ECCC), Nathalie Desrosiers (ministère des Forêts de la Faune et des Parcs du Québec), Michel Savard (Initiative pour un atlas des libellules du Québec, Entomofaune du Québec [EQ] Inc.), Julie Mcknight (ECCC), Marianne Gagnon (SCF-Québec). Le calculateur des menaces a été mis à jour à la suite des discussions lors de la réunion d'évaluation des espèces sauvages du COSEPAC en mai 2022.		
<b>Impact global des menaces</b>	<b>Compte des menaces de niveau 1 selon l'intensité de leur impact</b>		
	<b>Impact des menaces</b>	<b>Maximum de la plage d'intensité</b>	<b>Minimum de la plage d'intensité</b>
	A	Très élevé	0
	B	Élevé	0
	C	Moyen	0
	D	Faible	4
<b>Impact global des menaces calculé :</b>	Moyen		Moyen
<b>Impact global attribué :</b>	Impact moyen		
<b>Ajustement de la valeur de l'impact global calculée – justification :</b>	Aucun ajustement.		
<b>Impact global des menaces – commentaires :</b>	L'impact des menaces semble être faible pour toutes les sous-populations.		

<b>Menace</b>			<b>Impact (calculé)<sup>1</sup></b>	<b>Portée (10 proch. années)<sup>2</sup></b>	<b>Gravité (10 ans ou 3 générations)<sup>3</sup></b>	<b>Immédiateté<sup>4</sup></b>	<b>Commentaires</b>
1	Développement résidentiel et commercial	D	Faible	Petite (1-10 %)	Modérée (11-30 %)	Élevée (menace toujours présente)	
1.1	Zones résidentielles et urbaines	D	Faible	Petite (1-10 %)	Modérée (11-30 %)	Élevée (menace toujours présente)	Voir la section Menaces et facteurs limitatifs.
1.2	Zones commerciales et industrielles						Non cotée.
1.3	Zones touristiques et récréatives						Non cotée.
2	Agriculture et aquaculture						
2.1	Cultures annuelles et pérennes de produits autres que le bois						Non cotée.

Menace			Impact (calculé) <sup>1</sup>	Portée (10 proch. années) <sup>2</sup>	Gravité (10 ans ou 3 générations) <sup>3</sup>	Immédiateté <sup>4</sup>	Commentaires
2.2	Plantations pour la production de bois et de pâte						Non cotée.
2.3	Élevage de bétail						Non cotée.
2.4	Aquaculture en mer et en eau douce						Non cotée.
3	Production d'énergie et exploitation minière						
3.1	Forage pétrolier et gazier						Non cotée.
3.2	Exploitation de mines et de carrières						Non cotée.
3.3	Énergie renouvelable						Non cotée.
4	Corridors de transport et de service	D	Faible	Généralisée à grande (31-100 %)	Légère (1-10 %)	Élevée (menace toujours présente)	
4.1	Routes et voies ferrées	D	Faible	Généralisée à grande (31-100 %)	Légère (1-10 %)	Élevée (menace toujours présente)	Voir la section Menaces et facteurs limitatifs.
4.2	Lignes de services publics						Non cotée.
4.3	Voies de transport par eau						Non cotée.
4.4	Corridors aériens						Non cotée.
5	Utilisation des ressources biologiques		Négligeable	Généralisée (71-100 %)	Négligeable (<1 %)	Élevée (menace toujours présente)	
5.1	Chasse et capture d'animaux terrestres						Non cotée.
5.2	Cueillette de plantes terrestres						Sans objet.
5.3	Exploitation forestière et récolte du bois		Négligeable	Généralisée (71-100 %)	Négligeable (<1 %)	Élevée (menace toujours présente)	L'exploitation forestière est pratiquée dans la plupart des bassins hydrographiques. Lorsqu'elle se fait le long de cours d'eau occupés par le gomphe ventru, elle risque d'entraîner la perte ou la détérioration de l'habitat d'alimentation, de repos et de reproduction des adultes en raison de l'enlèvement de la végétation. On ignore dans quelle mesure les adultes sont dépendants du couvert forestier le long des rivières. La sédimentation découlant du ruissellement de surface peut aussi entraîner une dégradation de la qualité de l'habitat aquatique. L'exploitation forestière, d'une portée et d'une gravité variables, se pratique dans la plupart des bassins hydrographiques occupés par les sous-populations de gomphes ventrus, voire tous, mais la gravité de cette menace est probablement négligeable. Toutes les provinces sont dotées de codes de pratiques pour protéger la qualité de l'eau.

Menace			Impact (calculé) <sup>1</sup>	Portée (10 proch. années) <sup>2</sup>	Gravité (10 ans ou 3 générations) <sup>3</sup>	Immédiateté <sup>4</sup>	Commentaires
5.4	Pêche et récolte de ressources aquatiques						Non cotée.
6	Intrusions et perturbations humaines	D	Faible	Restreinte (11-30 %)	Légère (1-10 %)	Élevée (menace toujours présente)	
6.1	Activités récréatives	D	Faible	Restreinte (11-30 %)	Légère (1-10 %)	Élevée (menace toujours présente)	Voir la section Menaces et facteurs limitatifs.
6.2	Guerre, troubles civils et exercices militaires						Non cotée.
6.3	Travail et autres activités						Non cotée.
7	Modifications des systèmes naturels		Inconnu	Restreinte (11-30 %)	Inconnue	Élevée (menace toujours présente)	
7.1	Incendies et suppression des incendies						Non cotée.
7.2	Gestion et utilisation de l'eau et exploitation de barrages		Inconnu	Restreinte (11-30 %)	Inconnue	Élevée (menace toujours présente)	Voir la section Menaces et facteurs limitatifs.
7.3	Autres modifications de l'écosystème						Non cotée.
8	Espèces et gènes envahissants ou autrement problématiques		Inconnu	Généralisée (71-100 %)	Inconnue	Élevée (menace toujours présente)	
8.1	Espèces ou agents pathogènes exotiques (non indigènes) envahissants		Inconnu	Généralisée (71-100 %)	Inconnue	Élevée (menace toujours présente)	Voir la section Menaces et facteurs limitatifs.
8.2	Espèces ou agents pathogènes indigènes problématiques						Non cotée.
8.3	Matériel génétique introduit						Non cotée.
8.4	Espèces ou agents pathogènes problématiques d'origine inconnue						Non cotée.
8.5	Maladies d'origine virale ou maladies à prions						Non cotée.
8.6	Maladies de cause inconnue						Non cotée.
9	Pollution	D	Faible	Généralisée (71-100 %)	Légère (1-10 %)	Élevée (menace toujours présente)	
9.1	Eaux usées domestiques et urbaines		Inconnu	Généralisée (71-100 %)	Inconnue	Élevée (menace toujours présente)	Voir la section Menaces et facteurs limitatifs.

Menace			Impact (calculé) <sup>1</sup>	Portée (10 proch. années) <sup>2</sup>	Gravité (10 ans ou 3 générations) <sup>3</sup>	Immédiateté <sup>4</sup>	Commentaires
9.2	Effluents industriels et militaires		Inconnu	Grande (31-70 %)	Inconnue	Élevée (menace toujours présente)	Voir la section Menaces et facteurs limitatifs.
9.3	Effluents agricoles et sylvicoles	D	Faible	Généralisée (71-100 %)	Légère (1-10 %)	Élevée (menace toujours présente)	Voir la section Menaces et facteurs limitatifs.
9.4	Déchets solides et ordures						Non cotée.
9.5	Polluants atmosphériques						Non cotée.
9.6	Apports excessifs d'énergie						Non cotée.
10	Phénomènes géologiques						
10.1	Volcans						Non cotée.
10.2	Tremblements de terre et tsunamis						Non cotée.
10.3	Avalanches et glissements de terrain						Non cotée.
11	Changements climatiques et phénomènes météorologiques violents		Non calculé (en dehors de la période visée par l'évaluation)	Petite (1-10 %)	Extrême (71-100 %)	Faible (peut-être à long terme, >10 ans/3 générations)	
11.1	Déplacement et altération de l'habitat		Non calculé (en dehors de la période visée par l'évaluation)	Petite (1-10 %)	Extrême (71-100 %)	Faible (peut-être à long terme, >10 ans/3 générations)	<p>L'élévation du niveau de la mer associée aux changements climatiques pourrait faire monter l'eau salée plus loin en amont de la rivière Saint-Jean (n° 11) et ainsi réduire la disponibilité de l'habitat. Des effets similaires sont aussi susceptibles de se produire à Sainte-Geneviève-de-Batiscan (n° 2c). L'île Musquash, à la sortie du lac Washademoak (n° 11), est actuellement la limite amont où s'exerce l'influence des eaux salines en périodes de faible débit saisonnier (Gillis, 1974). Cette limite est à environ 5 km en aval de l'occurrence du gomphe ventru la plus en aval. Modéliser l'ampleur de la hausse du niveau de la mer est une opération complexe, mais une analyse a été projetée pour la ville de Saint-John une hausse de 12 ±3 cm par rapport au niveau de 2000 d'ici 2025 (Daigle, 2009). Il est concevable que la hausse continue du niveau de la mer puisse avoir une influence sur les habitats aussi loin en amont que le barrage Mactaquac (à 20 km en amont de Fredericton), ce qui engloberait l'ensemble de la sous-population de la rivière Saint-Jean (Sabine, comm. pers., 2021).</p> <p>Le réchauffement associé avec les changements climatiques, par l'agrandissement de l'habitat thermique ou le prolongement de la période de croissance, pourrait améliorer les conditions pour l'espèce à la limite nord de son aire de répartition.</p>

Menace			Impact (calculé) <sup>1</sup>	Portée (10 proch. années) <sup>2</sup>	Gravité (10 ans ou 3 générations) <sup>3</sup>	Immédiateté <sup>4</sup>	Commentaires
11.2	Sécheresses						Non cotée.
11.3	Températures extrêmes						Non cotée.
11.4	Tempêtes et inondations						Certains épisodes d'inondation extrême se sont produits au cours des dernières années, mais on ignore quels en ont été les effets sur les sous-populations et ces zones ne font pas l'objet d'un suivi. Les épisodes d'inondation peuvent entraîner une augmentation de la pollution (cotée sous la menace 9.1).
11.5	Autres impacts						Non cotée.

<sup>1</sup> Impact – Mesure dans laquelle on observe, infère ou soupçonne que l'espèce est directement ou indirectement menacée dans la zone d'intérêt. Le calcul de l'impact de chaque menace est fondé sur sa gravité et sa portée et prend uniquement en compte les menaces présentes et futures. L'impact d'une menace est établi en fonction de la réduction de la population de l'espèce, ou de la diminution/dégradation de la superficie d'un écosystème. Le taux médian de réduction de la population ou de la superficie pour chaque combinaison de portée et de gravité correspond aux catégories d'impact suivantes : très élevé (déclin de 75 %), élevé (40 %), moyen (15 %) et faible (3 %). Inconnu : catégorie utilisée quand l'impact ne peut être déterminé (p. ex. lorsque les valeurs de la portée ou de la gravité sont inconnues).

<sup>2</sup> Portée – Proportion de l'espèce qui, selon toute vraisemblance, devrait être touchée par la menace d'ici 10 ans. Correspond habituellement à la proportion de la population de l'espèce dans la zone d'intérêt (généralisée = 71-100 %; grande = 31-70 %; restreinte = 11-30 %; petite = 1-10 %).

<sup>3</sup> Gravité – Au sein de la portée, niveau de dommage que causera vraisemblablement la menace sur l'espèce d'ici une période de 10 ans ou de 3 générations. Habituellement mesuré comme l'ampleur de la réduction de la population (extrême = 71-100 %; élevée = 31-70 %; modérée = 11-30 %; légère = 1-10 %).

<sup>4</sup> Immédiateté – Élevée = menace toujours présente; modérée = menace pouvant se manifester uniquement dans le futur (à court terme [ $< 10$  ans ou 3 générations]) ou pour l'instant absente (mais susceptible de se manifester de nouveau à court terme); faible = menace pouvant se manifester uniquement dans le futur (à long terme) ou pour l'instant absente (mais susceptible de se manifester de nouveau à long terme); non significative/négligeable = menace qui s'est manifestée dans le passé et qui est peu susceptible de se manifester de nouveau, ou menace qui n'aurait aucun effet direct, mais qui pourrait être limitative.

**Tableau 4. Résumé des menaces potentielles qui pèsent sur les sous-populations de gomphes ventrus existantes (*Gomphurus ventricosus*) (tableau 1; figures 2 à 4). Un « x » indique que la menace se manifeste à cette sous-population. La gravité de la menace est variable ou inconnue pour la plupart des sous-populations.**

Nom de la sous-population	Numéro de la sous-population	Distance de la sous-population la plus près (km)	Catégorie de menace de l'IUCN-CMP (voir le tableau 3 et la section Menaces et facteurs limitatifs)									
			Zones résidentielles et urbaines	Routes	Exploitation forestière	Transport par eau	Barrages	Espèces envahissantes	Eaux usées domestiques	Effluents industriels et militaires	Effluents agricoles et sylvicoles	Déplacement et altération de l'habitat (p. ex., hausse du niveau de la mer)
			1.1	4.1	5.3	6.1	7.2	8.1	9.1	9.2	9.3	11.1
1. Rivière Saugeen (Ontario)	6	669	x	x	x	?	x	x	x		x	
2. Rivière Batiscan (Québec)	10	10,6		x	x	x	x	x	x		x	
3. Rivière Godefroy (Québec)	7	7,6	x	x	x			x	x		x	
4. Rivière Saint-François (Québec)	9	23,7	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
5. Rivière	8	92,8	x	x	x	?	x	x	x		x	

Nom de la sous-population	Numéro de la sous-population	Distance de la sous-population la plus près (km)	Catégorie de menace de l'IUCN-CMP (voir le tableau 3 et la section Menaces et facteurs limitatifs)									
			Zones résidentielles et urbaines	Routes	Exploitation forestière	Transport par eau	Barrages	Espèces envahissantes	Eaux usées domestiques	Effluents industriels et militaires	Effluents agricoles et sylvicoles	Déplacement et altération de l'habitat (p. ex., hausse du niveau de la mer)
			1.1	4.1	5.3	6.1	7.2	8.1	9.1	9.2	9.3	11.1
Chaudière (Québec)												
6. Rivière Chicot (Québec)	8	47,1	x	x	x	?		x	x		x	
7. Rivière Bécancour (Québec)	3	7,6	x	x		?		x	x		x	
8. Rivière Nicolet (Québec)	3	12,1	x	x		?		x	x		x	
9. Rivière Nicolet Sud-Ouest (Québec)	8	23,6	x	x		?		x	x	x	x	
10. Rivière Sainte-Anne (Québec)	2	10,6	x	x		?	x	x	x			
11. Rivière Saint-Jean (Nouveau-Brunswick)	12	45,8	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
12. Rivière au Saumon (Nouveau-Brunswick)	13	38,7		x	x	?		x			x	
13. Rivière Canaan (Nouveau-Brunswick)	12	38,7		x	x	?		x			x	
<b>Nombre total de sous-populations touchées par la menace</b>			<b>10</b>	<b>13</b>	<b>9</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>13</b>	<b>11</b>	<b>3</b>	<b>12</b>	<b>1</b>
<b>Impact des menaces</b>			Faible	Faible	Négligeable	Faible	Inconnu	Inconnu	Inconnu	Inconnu	Faible	Inconnu

Les menaces sont définies comme étant les activités ou les processus immédiats qui ont causé, causent ou pourraient causer la destruction, la dégradation ou la perturbation du gomphe ventru au Canada. Ce processus d'évaluation ne tient pas compte des facteurs limitatifs. Aux fins d'évaluation des menaces, seules les menaces actuelles et futures sont prises en compte. Les menaces historiques, les effets indirects ou cumulatifs des menaces ou toute autre information pertinente qui aiderait à comprendre la nature de la menace sont présentés dans le texte ci-dessous. Les menaces auxquelles on a attribué une catégorie d'impact (p. ex., les quatre menaces dont l'impact est faible) sont abordées en premier, suivies des menaces dont l'impact est inconnu.

Les menaces qui pèsent sur le gomphe ventru ont été évaluées pour l'ensemble de son aire de répartition canadienne. D'après les renseignements fournis par les divers experts et spécialistes régionaux (voir le tableau 4), l'impact global calculé des menaces est « faible ».

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

### 1.1 : Zones résidentielles et urbaines (impact faible)

Le développement résidentiel le long des zones riveraines pourrait endommager à la fois l'habitat terrestre des adultes et l'habitat aquatique des larves. Ces impacts comprennent notamment l'enlèvement de la végétation, et donc une perte d'habitat d'alimentation des adultes, une dégradation de la qualité de l'eau, et un accès accru des humains au cours d'eau. Lorsqu'on parle de développement résidentiel et urbain, on réfère à l'enlèvement de la végétation et à la conversion des terres, avec des conséquences pour l'habitat d'alimentation, de repos et de reproduction (territoire) des adultes (terrestres). La rivière Saint-Jean (n° 11) subit les pressions du développement, mais celui-ci appartient principalement au passé, et une grande partie des terres actuellement non aménagées sont visées par un zonage lié à la protection contre les inondations et à la conservation des milieux humides (Sabine, comm. pers., 2021). Les pressions liées au développement sont probablement faibles sur les rives de la Batiscan (n° 2), de la rivière au Saumon (n° 12) et de la rivière Canaan (n° 13), mais pourraient être plus importantes le long des rivières Saugeen (n° 1), Chicot (n° 6), Saint-François (n° 4), Godefroy (n° 3) et Chaudière (n° 5), selon l'emplacement exact des sites de ponte des œufs et d'émergence des larves.

La portée de la menace que présentent les zones résidentielles et urbaines a été évaluée comme étant « petite » parce que cette menace ne touche qu'une partie de certaines sous-populations. La gravité est considérée comme « modérée » parce que les gomphes ventrus adultes sont probablement capables de s'alimenter dans les zones résidentielles et urbaines de faible densité. Quant à l'immédiateté, elle est « élevée » (continue) parce que la menace est toujours présente.

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

### 4.1 Routes et voies ferrées (impact faible)

La circulation des véhicules sur les routes riveraines peut causer la mort d'adultes (mortalité routière) (Rao et Girish, 2007). Le risque est plus élevé sur les routes où les véhicules se déplacent à des vitesses supérieures à 50 km/h, vitesse à laquelle les libellules ne sont pas en mesure d'éviter les véhicules en approche (COSEWIC, 2010). L'intensité de la circulation routière et le type de route ont une incidence importante sur les taux de mortalité. Les routes forestières et les routes secondaires bien construites favorisant une conduite rapide, mais présentant une emprise étroite, sont particulièrement dangereuses pour les libellules (COSEPAC, 2010). À l'inverse, les plus grandes routes avec des emprises plus larges le sont moins (COSEWIC, 2010).

Des routes situées à proximité de l'habitat du gomphes ventru (c.-à-d. routes parallèles à la rivière à moins de 100 m de la rive ou ponts traversant la rivière) sont présentes à chacune des sous-populations (GoogleEarth, imagerie). Les densités de routes les plus élevées se trouvent le long des rivières Saint-François (n° 4), Batiscan (n° 2), Godefroy (n° 3), Chicot (n° 6), Chaudière (n° 5), et Saint-Jean (n° 11), et les densités les plus faibles se trouvent le long de la rivière au Saumon (n° 12) et de la rivière Canaan (n° 13). La zone urbaine de

Fredericton présente un danger de mortalité routière pour les gomphes ventrus adultes qui se dispersent, quoique les limites de vitesse en zone urbaine sont généralement basses (50 km/h) et que la route Transcanadienne (2001) a eu pour effet d'éloigner la majeure partie du trafic de la rivière Saint-Jean. Le pont Princess Margaret est surélevé, probablement suffisamment pour minimiser la mortalité (Sabine, comm. pers., 2021). Les tendances de la circulation routière sont inconnues.

L'impact de la mortalité routière à l'échelle de la population est inconnu, mais il est probablement faible ou négligeable. Le gomphe ventru et les autres Gomphidés sont peut-être moins touchés par la mortalité routière que les autres odonates (p. ex., les *æschne*, les émeraudes et les épithèques), qui sont plus enclins à s'alimenter le long des routes (Sabine, comm. pers., 2021). La mortalité routière des gomphes ventrus n'a pas été consignée au Nouveau-Brunswick (Sabine, comm. pers., 2021).

Les déversements de substances chimiques toxiques constituent une menace potentielle, en particulier aux endroits où les emprises des routes et des voies ferrées longent les cours d'eau.

La portée de la menace présentée par les routes et les voies ferrées a été évaluée comme étant « généralisée » parce que des routes sont présentes à proximité de toutes les sous-populations. La gravité est « légère » parce que les habitudes d'alimentation du gomphe ventru font en sorte qu'il est peu exposé, mais l'immédiateté est « élevée » (continue) parce qu'il s'agit d'une menace toujours présente.

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

### 6.1 Activités récréatives (impact faible)

Les vagues provoquées par le passage des bateaux peuvent causer la mort d'individus lors de l'émergence, en entraînant des adultes ténéraux et des larves dans la rivière (COSEWIC, 2010; O'Malley et Monk, 2016). L'impact de cette menace varie probablement d'une sous-population à l'autre. À la rivière Saint-Jean (n° 11), la majeure partie des émergences de larves se faisait sur des troncs d'arbres entre 0 et 11 m de la rive (O'Malley et Monk, 2016; O'Brien *et al.*, 2020; Sabine, comm. pers., 2021), où l'effet du passage des bateaux serait présumément faible. Au Québec, l'émergence a été observée à moins de 1 m de la rive, là où l'effet des bateaux serait le plus grand (Desrosiers, comm. pers., 2020). La gravité la plus élevée surviendrait en cas de nombreux passages de bateaux durant une période de forte émergence.

La circulation des bateaux touche principalement les sous-populations des rivières Saint-Jean (n° 11), Batiscan (n° 2) et Saint-François, alors que la menace pour les sous-populations des autres rivières est vraisemblablement faible ou négligeable. La menace que présentent les vagues générées par le passage des bateaux motorisés a été démontrée à la rivière Saint-Jean, au moins lorsque les larves se déplacent entre le bord de l'eau et leur site d'émergence (O'Malley et Monk, 2016). Compte tenu de la courte période d'émergence de cette libellule, les vagues causées par la circulation des bateaux pourraient avoir un impact important sur la sous-population. La portée a été évaluée comme « restreinte », la gravité, comme « légère », et la menace est continue (immédiateté élevée).

## **Menace 9. Pollution (impact faible)**

### 9.1 Eaux usées domestiques et urbaines (impact inconnu)

Le gomphe ventru tolère possiblement mal l'eutrophisation causée par l'apport accru en substances nutritives en provenance des eaux usées domestiques et urbaines ou d'autres sources. L'eutrophisation peut dégrader l'habitat en diminuant la quantité d'oxygène dissous. L'augmentation de la salinité des eaux de ruissellement urbaines en raison de l'épandage de sels de déglacage présente également une menace (Castillo *et al.*, 2018). Une salinité élevée peut interférer avec les fonctions d'osmorégulation des larves de libellules d'eau douce et, à des concentrations élevées, entraîner la mort (Corbet, 1999).

Les eaux d'amont du bassin de la rivière Batiscan (n° 2) traversent des terres en grande partie boisées, où les sources d'effluents d'eaux usées sont rares ou absentes (SAMBBA, 2015). En aval de Saint-Adelphe, par contre, la qualité de l'eau des affluents est mauvaise en raison de l'écoulement des eaux eutrophes du lac Pierre-Paul et du ruissellement en provenance de terres agricoles (SAMBBA, 2015). La qualité de l'eau de ces affluents s'est toutefois améliorée entre 2003 et 2015 (SAMBBA, 2015).

Les rivières Godefroy (n° 3), Saint-François (n° 4), Chicot (n° 6), et Chaudière (n° 5) traversent des terres en grande partie agricoles et connaissent probablement les mêmes changements de qualité de l'eau que la rivière Batiscan (n° 2). L'eau de la rivière Chicot (n° 6) contient des concentrations plus élevées de solides en suspension, de phosphore total, et de nitrites et nitrates que les autres rivières (Gouvernement du Québec, 2020).

Même si la qualité de l'eau de la rivière Saint-Jean (n° 11) s'est généralement améliorée depuis les années 1960 (CRI, 2011), les rejets provenant d'usines de transformation des aliments, d'usines de pâtes et papiers, de sources municipales et non municipales de même que du ruissellement urbain continuent de causer une turbidité accrue et une hausse des concentrations de phosphore total, en plus d'une diminution de l'oxygène dissous (New Brunswick Department of Environment and Local Government, 2019). Lors d'une inondation record en 2018, l'inondation d'installations septiques a entraîné le déversement d'eaux d'égout et d'autres eaux de ruissellement dans la rivière Saint-Jean (Sabine, comm. pers., 2021).

## 9.2 Effluents industriels et militaires (impact inconnu)

Comme mentionné en lien avec la menace 9.1, le ruissellement industriel a probablement contribué à l'eutrophisation de la rivière Saint-Jean et à la diminution de l'oxygène dissous pour la sous-population de cette rivière (n° 11). Deux usines de pâtes et papiers se trouvent aussi près de Sherbrooke en bordure de la rivière Saint-François (n° 4), et une ancienne mine d'amiante est située à moins de 1 km de la sous-population de la rivière Nicolet Sud-Ouest (n° 9). Aucune source importante d'effluent industriel ne se trouve à proximité des autres sous-populations.

## 9.3 Effluents agricoles et sylvicoles (impact faible)

Les bassins hydrographiques de toutes les rivières qui abritent des sous-populations de gomphes ventrus renferment des terres agricoles. Comme c'est le cas en ce qui concerne le ruissellement industriel (voir menace 9.1), les nitrates/nitrites et le phosphore des fertilisants présents dans le ruissellement agricole a probablement contribué à l'eutrophisation des cours d'eau et à la diminution de l'oxygène dissous.

L'utilisation de pesticides sur les terres agricoles dans ces bassins hydrographiques n'a pas été consignée, mais le glyphosate et les néonicotinoïdes figurent probablement au nombre des produits utilisés. L'exposition au glyphosate (et aux agents tensioactifs utilisés avec l'herbicide) réduit le taux de survie des larves d'odonates et modifie leur comportement et leurs processus physiologiques (Janssens et Stoks, 2017). Cette exposition diminue également la richesse spécifique des communautés aquatiques (Relyea, 2006).

L'imidaclopride, un insecticide du groupe des néonicotinoïdes, a été homologué pour utilisation aux États-Unis et au Canada en 1994 et en 1995, respectivement (Cox, 2001). Par la suite, d'autres néonicotinoïdes ont été approuvés. Les pesticides du groupe des néonicotinoïdes sont généralement appliqués de manière systémique. Ils pénètrent l'ensemble des tissus de la plante et peuvent persister et s'accumuler dans les sols, en plus de pouvoir être facilement lessivés jusqu'aux cours d'eau en raison de leur solubilité dans l'eau (Goulson, 2013). Ils sont couramment utilisés sur les terrains de golf et les terres cultivées (Sur et Stork, 2003; Jepsen *et al.*, 2013), dans les secteurs de la foresterie et de l'aquaculture, et dans certains produits vétérinaires (Simon-Delso, *et al.* 2015). À l'heure actuelle, l'application est effectuée, dans la plupart des cas, par enrobage des semences, mais elle se fait aussi parfois par traitement foliaire. En Ontario et au Québec, les insecticides du groupe des néonicotinoïdes sont couramment utilisés pour la culture du maïs (*Zea mays*) et du soja (*Glycine max*) (Labrie *et al.*, 2020; Ontario Ministry of Agriculture, Food and Rural Affairs, 2014). Le déclin des populations de libellules a été attribué à l'utilisation de néonicotinoïdes à des fins agricoles, soit en raison d'effets toxiques directs, soit en raison de la diminution de la disponibilité de proies (Nakanishi *et al.*, 2018; Van Dijk *et al.*, 2013). Les effets sublétaux des néonicotinoïdes sur les invertébrés sont notamment la modification du comportement d'alimentation, la baisse de la reproduction et l'augmentation de la vulnérabilité aux agents pathogènes (Goulson, 2013, van der Sluijs *et al.*, 2013). Santé Canada (Health Canada, 2021a; 2021b) a publié de nouvelles directives et restrictions concernant les risques posés par le thiaméthoxame et la clothianidine (deux néonicotinoïdes) pour les invertébrés aquatiques.

Une étude réalisée par Schmidt *et al.* (2022), qui comparait des études expérimentales (mésocosme) et observationnelles (sur le terrain), a conclu que les effets synergiques concordent, indiquant que les mélanges de néonicotinoïdes présentent des risques plus importants que prévu pour la santé des cours d'eau.

En Ontario et au Nouveau-Brunswick, les herbicides chimiques sont utilisés en foresterie. Ces herbicides ont toutefois été interdits dans les forêts provinciales du Québec en 2001 (Thiffault et Roy, 2010). Ces provinces restreignent l'épandage de pesticides à proximité des plans d'eau (Thiffault et Roy, 2010; Ogden, comm. pers., 2021). Le glyphosate est l'herbicide le plus fréquemment utilisé dans le secteur forestier au Canada (Rolando *et al.*, 2017), avec les effets décrits précédemment. Les populations d'insectes ravageurs forestiers sont généralement régulées au moyen de *Bacillus thuringiensis var. kurstaki* (Btk) (Canadian Forest Service, 2020), dont la toxicité pour les larves de libellules est relativement faible (Corbett, 1999). Le tébufénozide, qui provoque une mue prématurée, est utilisé au Nouveau-Brunswick pour réguler la population de tordeuses des bourgeons de l'épinette (*Choristoneura fumiferana*) (Ogden, comm. pers., 2021). On ne connaît pas les effets de ce produit sur les libellules.

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

### 7.2 Gestion et utilisation de l'eau et exploitation de barrages (impact inconnu)

Les barrages agissent sur les écosystèmes d'eau douce en modifiant les conditions hydrologiques naturelles des réseaux hydrographiques, notamment les régimes d'écoulement, la température de l'eau, le transport des sédiments et les charges de nutriments (Nilsson et Berggren, 2000; Bednarek *et al.*, 2001; Saunders *et al.*, 2002). En amont des barrages, la création de réservoirs peut entraîner la perte permanente d'habitat terrestre et riverain (Nilsson et Berggren, 2000), et modifier durablement la diversité d'espèces (Nilsson *et al.*, 1997). La création de réservoirs associés à l'exploitation des barrages peut aussi entraîner des changements de la température de l'eau, et donc l'apparition d'habitat favorable aux poissons d'eau chaude, ce qui en facilite la colonisation par des espèces introduites (Canadian Rivers Institute, 2011). Aucune évaluation détaillée des effets des barrages et de la régulation des niveaux d'eau sur le gomphe ventru n'a été réalisée, mais l'espèce persiste dans la rivière Saint-Jean en aval du barrage Mactaquac depuis de nombreuses décennies (Sabine, comm. pers., 2021).

L'habitat du gomphe ventru à la rivière Saint-Jean (n° 11), dont le cours est activement régulé en amont par le barrage Mactaquac à des fins de production énergétique et de prévention des inondations (Canadian Rivers Institute, 2011) subirait l'impact le plus important. De plus petits barrages sont présents dans les bassins hydrographiques de la plupart des autres rivières abritant une sous-population de gomphes ventrus, à des fins fauniques et récréatives. Ceux-ci comprennent les 21 barrages du bassin de la rivière Saugeen (n° 1) (Saugeen Conservation, 2019), les 103 barrages du bassin de la rivière Batiscaan (n° 2) (SAMBBA, 2015), et les plus de 200 barrages du bassin de la rivière Saint-Jean (n° 11) (Canadian Rivers Institute, 2011).

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

### 8.1 Espèces ou agents pathogènes exotiques (non indigènes) envahissants (impact inconnu)

Les espèces exotiques (non indigènes) envahissantes ont le potentiel d'entraîner des effets directs et indirects sur le gomphe ventru, mais aucun effet n'a été démontré au Canada. Certains poissons et écrevisses introduits sont des prédateurs potentiels du gomphe ventru (Corbett, 1999).

Au Nouveau-Brunswick, les espèces introduites dans l'habitat du gomphe ventru susceptibles de présenter une menace sont notamment le maskinongé (*Esox masquinongy*), le brochet maillé (*Esox niger*), l'achigan à petite bouche (*Micropterus dolomieu*), l'écrevisse américaine (*Orconectes limosus*), et l'écrevisse à pinces bleues (*Orconectes virilis*) (McAlpine *et al.*, 2007). L'achigan à petite bouche et le brochet maillé sont présents dans le cours inférieur de la rivière Saint-Jean depuis plus de 100 ans, et le maskinongé y est depuis plus de 40 ans (Sabine, comm. pers., 2021). L'achigan à grande bouche (*Micropterus salmoides*) a récemment été détecté dans la rivière Saint-Jean, en amont du barrage Mactaquac (Sabine, comm. pers., 2021). On ignore quelles sont les espèces aquatiques introduites dans les rivières occupées par les autres sous-populations de gomphes ventrus. Les impacts des espèces non indigènes sont inconnus, mais comme le sud de l'aire de répartition du gomphe ventru aux États-Unis chevauche en grande partie celui des espèces de poissons et d'écrevisses susmentionnées, on présume qu'elles sont capables de cohabiter. Comme le gomphe ventru cohabite depuis longtemps avec des espèces de poissons introduites dans la rivière Saint-Jean, la gravité serait vraisemblablement négligeable, mais les conséquences de l'introduction plus récente d'autres espèces sont inconnues.

La diatomée *Didymosphenia geminata* a été signalée en 2006 dans les systèmes riverains de la Restigouche et du cours supérieur de la rivière Saint-Jean (n° 11) ainsi que dans plusieurs autres rivières de l'est du Québec (New Brunswick Natural Resources and Energy Development, 2009). Même si *D. geminata* est possiblement indigène à l'est du Canada, des efflorescences se sont produites récemment en raison du réchauffement climatique (Lavery *et al.*, 2014). Cette diatomée peut former des tapis denses et causer une baisse des effectifs d'éphémères, de trichoptères et de plécoptères ainsi qu'une augmentation des effectifs de chironomidés (Gillis et Chalifour, 2010). À des densités élevées, les couches de *D. geminata* peuvent restreindre les mouvements des invertébrés (Gillis et Chalifour, 2010).

Des plantes aquatiques envahissantes comme le myriophylle en épi (*Myriophyllum spicatum*) sont présentes dans la rivière Saint-Jean (n° 11) et possiblement dans d'autres rivières occupées par le gomphe ventru. Après avoir colonisé un plan d'eau, cette plante peut croître jusqu'à atteindre une densité élevée, après quoi elle dépérit, ce qui peut entraîner un épuisement de l'oxygène dissout (Ontario Ministry of Environment Conservation and Parks, 2021) et possiblement la mort de larves ou une inhibition de leur croissance.

## Facteurs limitatifs

Au Canada, le gomphe ventru est à la limite nord de son aire de répartition et, en raison du climat plus froid que celui de sa répartition états-unienne, il peut se montrer vulnérable à une mortalité accrue, à un recrutement moindre ou à un développement ralenti. La plupart des sous-populations du Canada sont situées à plus de 100 km des sous-populations des États-Unis, et sont donc intrinsèquement vulnérables à la disparition du pays.

## Nombre de localités

Treize sous-populations de gomphes ventrus sont connues au Canada. Chacune des 13 sous-populations existantes correspond à au moins une localité<sup>9</sup> et fait face à des menaces qui diffèrent sur les plans de la catégorie, de la portée et de la gravité. Les principales menaces qui pèsent sur la plupart des localités sont notamment les eaux usées urbaines et agricoles, la mortalité routière de libellules adultes et les espèces envahissantes (tableau 4).

# PROTECTION, STATUTS ET CLASSEMENTS

## Statuts et protection juridiques

Le gomphe ventru a été inscrit à titre d'espèce en voie de disparition à l'annexe 1 de la *Loi sur les espèces en péril* (LEP) en 2017. La LEP comporte des dispositions interdisant de nuire aux individus de l'espèce, de les harceler, de les capturer, de les prendre, de les posséder, de les collectionner, de les acheter, de les vendre ou de les échanger. Toutefois, dans le cas des invertébrés, ces protections ne s'appliquent que sur les terres de la Couronne. Le programme de rétablissement (ECCC, 2021) comprend une désignation partielle de l'habitat essentiel (voir la section Protection et propriété de l'habitat) ainsi qu'un calendrier d'études requises pour achever la désignation.

Au Nouveau-Brunswick, le gomphe ventru a été désigné « espèce en voie de disparition » en vertu de la *Loi sur les espèces en péril* de la province en mai 2013 (New Brunswick Natural Resources, 2020a). En Ontario, on a attribué à l'espèce le statut « données insuffisantes » sous le régime de la *Loi de 2007 sur les espèces en voie de disparition* (Ontario Ministry of Environment Conservation and Parks, 2020). Au Québec, l'espèce est inscrite sur la *Liste des espèces floristiques et fauniques susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables* aux termes de la *Loi sur les espèces menacées ou vulnérables* (RLRQ, c E-12.01) (Québec, 2021).

---

<sup>9</sup> Le terme « localité » désigne une zone écologiquement ou géographiquement distincte dans laquelle un seul événement menaçant peut toucher rapidement tous les individus du taxon présent. L'étendue de la localité dépend de la superficie touchée par l'événement menaçant et peut inclure une partie d'une ou de nombreuses sous-populations. Lorsqu'un taxon est touché par plus d'un événement menaçant, on doit définir la localité en tenant compte des menaces plausibles les plus graves. Lorsque la menace plausible la plus grave ne touche pas toute l'aire de répartition du taxon, d'autres menaces peuvent être utilisées pour définir et compter les localités dans les zones non touchées par cette menace.

## Statuts et classements non juridiques

À l'échelle mondiale, le gomphe ventru est coté « vulnérable » (G3) par NatureServe (2022) et, à l'échelle nationale, il est coté « vulnérable » (N3) aux États-Unis (NatureServe 2022). Au Canada, l'espèce est cotée « en péril » (N2) par le Conseil canadien pour la conservation des espèces en péril (Canadian Endangered Species Conservation Council, 2016). Le gomphe ventru figure sur la liste rouge des espèces menacées de l'UICN comme espèce de « préoccupation mineure » (IUCN, 2020).

Au Québec, en Nouvelle-Écosse et en Ontario, l'espèce est cotée « gravement en péril » (S1), et au Nouveau-Brunswick, de « gravement en péril » à « en péril » (S1S2) (NatureServe, 2022). Aux États-Unis, elle est cotée de la manière suivante : « gravement en péril » (S1) au New Hampshire, dans l'État de New York, au Vermont et en Virginie, « en péril » (S2) au Connecticut, au Massachusetts et en Ohio, « gravement en péril » à « en péril » (S1S2) en Indiana, en Caroline du Nord et au Kentucky, « vulnérable » (S3) au Tennessee, « apparemment en sécurité » (S4) au Wisconsin, « possiblement disparue » (SH) au Maryland et en Pennsylvanie, « non classée » (SNR) en Iowa, au Michigan et au Minnesota, et enfin « non classable » (SU) au Missouri et au New Jersey.

Le gomphe ventru n'est pas inscrit sur la liste des espèces en voie de disparition des États-Unis.

## Protection et propriété de l'habitat

L'habitat essentiel du gomphe ventru désigné dans le programme de rétablissement fédéral comprend quatre sections de la rivière Saint-Jean (n° 11) et deux sections de la rivière Batiscan (ECCC, 2020). Toutefois, aucune terre appartenant à la Couronne n'est présente dans ces zones, et donc aucune protection de l'habitat n'est accordée en vertu de la LEP.

Les milieux de rivières et de ruisseaux du Canada bénéficient d'une certaine protection en vertu de la *Loi sur les pêches* du gouvernement fédéral lorsqu'ils renferment de l'habitat pour les poissons. La *Loi sur l'aménagement des lacs et des rivières* de l'Ontario, la *Loi sur le régime des eaux* du Québec de même que la *Loi sur l'assainissement de l'eau* et la *Loi sur l'assainissement de l'environnement* du Nouveau-Brunswick offrent aussi une protection de l'eau, sur les plans de la qualité et du débit.

Aucun habitat larvaire des sous-populations canadiennes ne traverse un parc ou une autre forme d'aire protégée. L'habitat terrestre bordant les rivières Saugeen (n° 1), Yamaska (n° 15), Godefroy (n° 3), Saint-François (n° 4), Chaudière (n° 5), Chicot (n° 6), Saint-Jean (n° 11) et Shubenacadie (n° 17) ainsi que la rivière des Outaouais (n° 14) est principalement détenu par des propriétaires privés (Énergie et Ressources Naturelles Québec, 2020; New Brunswick Department of Natural Resources, 2020; Nova Scotia Department of Natural Resources, 2020; Ontario Ministry of Natural Resources, 2020). Une partie des terres bordant le cours inférieur de la rivière Saint-Jean est située dans la zone naturelle protégée du Grand Lac. Les terres bordant les tronçons supérieurs du bassin de la rivière Batiscan (n° 2), de la rivière au Saumon (n° 12) et de la rivière Canaan (n° 13) sont principalement

provinciales, de même que certaines portions du cours inférieur de la rivière Saint-Jean (Energie et Ressources Naturelles Québec, 2020; New Brunswick Department of Natural Resources, 2020b).

## REMERCIEMENTS

Nous remercions Nathalie Desrosiers, Isabelle Gauthier, Colin Jones, John Klymko, Don McAlpine, Ilka Milne, Mike Oldham, Dwayne Sabine, Mary Sabine, Michel St-Germain et Michel Savard pour les renseignements fournis au sujet des populations de gomphes ventrus et de leur habitat. Emmanuelle Fay, Julie McKnight et Karine Picard du Service canadien de la faune ont communiqué des renseignements tirés du programme de rétablissement. Pierrette Charest, Dwayne Sabine, Michel Savard et Ken Tennessen ont examiné les exuvies prélevées à la rivière à la Pluie. Les Premières Nations de Rainy River ont autorisé la réalisation de relevés sur leurs terres. Jeremy DeWaard, du Centre for Biodiversity Genomics de l'Université de Guelph a réalisé le codage à barres de l'ADN d'exuvies.

Jennifer Heron (coprésidente du SCS des arthropodes) a révisé et commenté le rapport. Nous remercions également Robert Buchkowski, Syd Cannings, Jeremy deWaard, Colin Jones, John Klymko, Jamie Lewthwaite, Jessica Linton, Jeffrey Ogden, John Richardson, Sarah Semmler, Leah Ramsay, Michel St-Germain, Dawn Marks et Brian Starzomski, membres du sous-comité de spécialistes des arthropodes du COSEPAC, ainsi que Paul Grant, membre du COSEPAC, et Rosanna Soares et Joanna James, du Secrétariat du COSEPAC.

Paul M. Brunelle a rédigé le premier rapport de situation du COSEPAC.

La photographie de la couverture montrant un gomphe ventru (*Gomphurus ventricosus*) mâle a été prise à Fredericton (Nouveau-Brunswick), le 16 juillet 2015, par Danny O'Shea (utilisation autorisée).

## EXPERTS CONTACTÉS

Anderson, R., chercheur scientifique, Musée canadien de la nature, Ottawa (Ontario).

Boyne, A., chef de l'Unité des aires protégées, Service canadien de la faune, Environnement et Changement climatique Canada, Dartmouth (Nouvelle-Écosse).

Davy, C. M., spécialiste de la recherche sur la faune (espèces en péril), ministère des Richesses naturelles et des Forêts de l'Ontario, Trent University, Peterborough (Ontario).

Desrosiers, N., biologiste, Service de la conservation de la biodiversité et des milieux humides, Direction de l'expertise sur la faune terrestre, l'herpétofaune et l'avifaune, ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs, Québec.

Fay, E., biologiste, Unité de planification de la conservation, Service canadien de la faune, région du Québec, Environnement et Changement climatique Canada, Gouvernement du Canada, Québec (Québec).

Gardiner, L., scientifique des écosystèmes par intérim, conservation des espèces, Direction des programmes de conservation, Agence Parcs Canada, Gouvernement du Canada, Parc national des Prairies, Val Marie (Saskatchewan).

Gauthier, I., biologiste, coordonnatrice provinciale des espèces fauniques menacées ou vulnérables, Direction générale de la gestion de la faune et des habitats, ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs, Québec (Québec).

Girard, J., biologiste des espèces en péril, Planification de la conservation, Service canadien de la faune, région de l'Ontario, Toronto (Ontario).

Hurlburt, D., Division la faune, ministère des Terres et des Forêts de la Nouvelle-Écosse, Kentville (Nouvelle-Écosse)

Faulkner, J., chef de l'Unité des partenariats de conservation, Service canadien de la faune, Environnement et Changement climatique Canada, Sackville (Nouveau-Brunswick).

Jones, C. D., zoologiste provincial spécialiste des arthropodes, Centre d'information sur le patrimoine naturel, ministère des Richesses naturelles et des Forêts de l'Ontario, Peterborough (Ontario).

Klymko, J., zoologiste, Centre de données sur la conservation du Canada atlantique, Sackville (Nouveau-Brunswick).

Kling, A., conseillère scientifique principale, science des mammifères marins, Pêches et Océans Canada, Ottawa (Ontario).

Lonsdale, O., gestionnaire des collections, Collection nationale canadienne d'insectes, d'arachnides et de nématodes, et gestionnaire, Service national d'identification (invertébrés), Agriculture et Agroalimentaire Canada, édifice K.W. Neatby, Ferme expérimentale centrale, Ottawa (Ontario).

McAlpine, D., directeur, Département des sciences naturelles, Musée du Nouveau-Brunswick, Saint John (Nouveau-Brunswick)

McDonald, R., conseillère principale en environnement, ministère de la Défense nationale, Ottawa (Ontario).

McKnight, J., biologiste des espèces en péril, Service canadien de la faune, Environnement et Changement climatique Canada, Dartmouth (Nouvelle-Écosse).

Picard, K., biologiste des espèces en péril, Service canadien de la faune, Environnement et Changement climatique Canada, Québec (Québec).

Pickett, K., biologiste des espèces en péril, Service canadien de la faune, Environnement et Changement climatique Canada, Toronto (Ontario).

Pruss, S., spécialiste de la conservation des espèces, Direction de la conservation des ressources naturelles, Parcs Canada, Fort Saskatchewan (Alberta).

- Sabine, D., biologiste de la faune, Direction du poisson et de la faune, ministère des Ressources naturelles et du Développement de l'énergie, Fredericton (Nouveau-Brunswick).
- Sabine, M., biologiste, Programme des espèces en péril, Direction de la planification forestière et de l'intendance, ministère des Ressources naturelles et du Développement de l'énergie, Fredericton (Nouveau-Brunswick).
- Savard, M., Initiative pour un atlas des libellules du Québec, EQ Inc.
- Saint-Germain, M., chef de division, collections entomologiques et recherche, Insectarium de Montréal, Montréal (Québec).
- Sam, D., biologiste, espèces en péril, ministère des Terres et des Forêts de la Nouvelle-Écosse, Kentville (Nouvelle-Écosse).
- Savard, M. Saguenay (Québec).
- Schnobb, S., spécialiste du soutien aux programmes, Secrétariat du COSEPAC, Service canadien de la faune, Environnement et Changement climatique Canada, Gatineau (Québec).
- Shaw, J., Science des populations de poissons, Pêches et Océans Canada, Ottawa (Ontario).
- Shepherd, P., scientifique spécialiste de la conservation et de la gestion des espèces et des écosystèmes, Parcs Canada, Vancouver (Colombie-Britannique).

## SOURCES D'INFORMATION

- Bednarek, A., O. Rey, R. Etienne, S. Lek, et G. Loot. 2001. Undamming rivers: a review of the ecological impacts of dam removal. *Environmental Management*. 27:803-814.
- Bredin, K.A., et P.M. Brunelle. 2004. Atlantic Canada Conservation Data Centre Freshwater Mussel and Odonate Surveys of the Eel River, New Brunswick, *in* 2003. Report to the New Brunswick Wildlife Council Trust Fund. 19 pp.
- Brunelle, P.M. 2010. Dragonflies and damselflies (Odonata) of the Atlantic Maritime Ecozone. *In* Assessment of Species Diversity in the Atlantic Maritime Ecozone. Edited by D.F. McAlpine and I.M. Smith, NRC Research Press, Ottawa, Canada. Pp. 333-369.
- Cassie, D. 2005. River discharge and channel width relationships for New Brunswick rivers. Canadian technical report of fisheries and aquatic sciences 2637:26p.
- Canadian Council of Ministers of the Environment. 2017. Canadian Water Quality Guidelines for the Protection of Aquatic Life. Site Web : <https://ccme.ca/en/res/wqimanualen.pdf> [consulté en septembre 2020]. [Également disponible en français : Conseil des ministres de l'environnement. 2017. Recommandations canadiennes pour la qualité des eaux : protection de la vie aquatique. Site Web : <https://ccme.ca/fr/res/iqemanuelfr.pdf>].

- Canadian Forest Service. 2020. Biological control using *Bacillus thuringiensis* (*B.t.*). Site Web : <https://www.nrcan.gc.ca/forests/fire-insects-disturbances/top-insects/13401> [consulté en septembre 2020]. [Également disponible en français : Service canadien des forêts. 2020. La lutte biologique avec le *Bacillus thuringiensis* (*B.t.*). Site Web : <https://www.nrcan.gc.ca/forets/feux-insectes-perturbations/principaux-insectes/13402>].
- Canadian Rivers Institute (CRI). 2011. The Saint John River: State of the Environment Report. Eds. Kidd, S., A. Curry, et K. Munkittrick. Canadian Rivers Institute, University of New Brunswick. Site Web : [http://www.unb.ca/research/institutes/cri/resources/pdfs/criday2011/cri\\_sjr\\_so\\_e\\_final.pdf](http://www.unb.ca/research/institutes/cri/resources/pdfs/criday2011/cri_sjr_so_e_final.pdf). [consulté en septembre 2020].
- Castillo, A.M., D.M.T. Sharpe, C.K. Ghalambor, et L.F. De Leon. 2018. Exploring the effects of salinization on trophic diversity in freshwater ecosystems: a quantitative review. *Hydrobiologia* 807:1–17.
- Catling, P.M., R.A. Cannings, et P.M. Brunelle. 2005. An annotated Checklist of the Odonata of Canada. *Bulletin of American Odonatology* 9:1-20.
- Corbet, P. 1999. Dragonflies: Behavior and Ecology of Odonata. Cornell University Press. 829 pp.
- COSEWIC. 2010. COSEWIC assessment and status report on the Skillet Clubtail (*Gomphus ventricosus*) in Canada. Committee on the Status of Endangered Wildlife in Canada. Ottawa. x + 58 pp. [Également disponible en français : COSEPAC. 2010. Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur le gomphe ventru (*Gomphus ventricosus*) au Canada. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. Ottawa. ix + 36 p.]
- COSEWIC. 2011. National Ecological Areas. Site Web : <http://cosewic.ca/index.php/en-ca/reports/preparing-status-reports/guidelines-recognizing-designatable-units> [consulté en septembre 2020]. [Également disponible en français : COSEPAC. 2011. Aires écologiques nationales. Site Web : <https://cosewic.ca/index.php/fr/rapports/preparation-rapports-situation/lignes-directrices-reconnaitre-unites-designables.html>].
- COSEWIC. 2012. COSEWIC assessment and status report on the Riverine Clubtail *Stylurus amnicola* in Canada. Committee on the Status of Endangered Wildlife in Canada. Ottawa. xiv + 60 pp. (<https://species-registry.canada.ca/index-en.html#/species?sortBy=commonNameSort&sortDirection=asc&pageSize=10&keywords=riverine%20clubtail>). [Également disponible en français : COSEPAC. 2012. Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur le gomphe riverain (*Stylurus amnicola*) au Canada. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. Ottawa. xvi + 66 p. (<https://registre-especes.canada.ca/index-fr.html#/especes?sortBy=commonNameSort&sortDirection=asc&pageSize=10&keywords=gomphe%20riverain%20>).]
- Cox, C. 2001. Insecticide factsheet: Imidacloprid. *Journal of Pesticide Reform* 21:15-22.

- Daigle, R.J. 2009. Sea-Level Rise Estimates for New Brunswick Municipalities: Saint John, Miramichi, Bathurst, Campbellton, Sackville, Richibucto, Shippagan. Septembre 2009. Rapport préparé pour Riley Environment Limited par R.J. Daigle Enviro, Moncton, New Brunswick. 18 pp.
- Desrochiers, N. comm. pers., 2020. Correspondance par courriel adressée à A. Harris. Octobre 2020, janvier 2022. Biologiste. Direction de la biodiversité et des maladies de la faune. Direction générale de l'expertise sur la faune et ses habitats Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs du Québec.
- Desrochiers, N. comm. pers., 2022. Correspondance par courriel adressée à A. Harris. Janvier 2022. Biologiste. Direction de la biodiversité et des maladies de la faune. Direction générale de l'expertise sur la faune et ses habitats Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs du Québec.
- Doucet, D., et J. Edsall. 2008. Inventory of Rare Dragonfly and Damselfly Species in the Miramichi Watershed- ACCDC. New Brunswick Environmental Trust Fund Final Report, 2007 ETF Project # 070093. 56pp.
- Dunkle, S.W. 2000. Dragonflies Through Binoculars: A Field Guide to Dragonflies of North America. Oxford University Press. 266 pp.
- Elder, D. comm. pers., 2020. Conversation téléphonique avec A. Harris. Septembre 2020. Ministère des Richesses naturelles et des Forêts, Thunder Bay, Ontario.
- Energie et Ressources Naturelles Québec. 2020. Infolot.
- Environment and Climate Change Canada. 2020. Canadian Environmental Sustainability Indicators: Water quality in Canadian rivers. Site Web : <https://www.canada.ca/en/environment-climate-change/services/environmental-indicators/water-quality-canadian-rivers.html>. [consulté en septembre 2020] [Également disponible en français : Environnement et Changement climatique Canada. 2020. Indicateurs canadiens de durabilité de l'environnement : 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>].
- Environment and Climate Change Canada. 2021. Recovery Strategy for the Skillet Clubtail (*Gomphus ventricosus*) in Canada [Proposed]. Species at Risk Act Recovery Strategy Series. Environment and Climate Change Canada, Ottawa. [Également disponible en français : Environnement et Changement climatique Canada. 2021. Programme de rétablissement du gomphe ventru (*Gomphus ventricosus*) au Canada [Proposition]. Série de Programmes de rétablissement de la *Loi sur les espèces en péril*. Environnement et Changement climatique Canada, Ottawa.]
- Evans, C. comm. pers., 2020. Correspondance par courriel adressée à A. Harris. Septembre 2020.
- 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

- Gillis, G. 1974. An Ecological Survey in the Saint John Estuary. Report No.15-h. The Saint John River Basin Board. Fredericton, New Brunswick. 64 pp. plus appendices.
- Goulson, D. 2013. An overview of the environmental risks posed by neonicotinoid insecticides. *Journal of Applied Ecology* 50:977–987.
- Gouvernement du Québec, 2020. Atlas interactif de la qualité des eaux et des écosystèmes aquatiques. Site Web : [http://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/Atlas\\_interactif/donnees\\_recentes/donnees\\_iqbp.asp#onglets](http://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/Atlas_interactif/donnees_recentes/donnees_iqbp.asp#onglets) [consulté en septembre 2020].
- Health Canada. 2021a. Special Review Decision SRD2021-03, Special Review Decision: Clothianidin Risk to Aquatic Invertebrates. <https://www.canada.ca/en/health-canada/services/consumer-product-safety/reports-publications/pesticides-pest-management/decisions-updates/special-registration-decision/2021/clothianidin.html> [consulté le 12 mai 2022] [Également disponible en français : Santé Canada. 2021a. Décision d'examen spécial SRD2021-03, Décision d'examen spécial concernant les risques posés par la clothianidine pour les invertébrés aquatiques. <https://www.canada.ca/fr/sante-canada/services/securite-produits-consommation/rapports-publications/pesticides-lutte-antiparasitaire/decisions-mises-jour/decision-examen-special/2021/clothianidine.html>].
- Health Canada. 2021b. Special Review Decision SRD2021-04, Special Review Decision: Thiamethoxam Risk to Aquatic Invertebrates <https://www.canada.ca/en/health-canada/services/consumer-product-safety/reports-publications/pesticides-pest-management/decisions-updates/special-registration-decision/2021/thiamethoxam.html> [consulté le 12 mai 2022] [Également disponible en français : Santé Canada. 2021b. Décision d'examen spécial SRD2021-04, Décision d'examen spécial concernant les risques posés par le thiaméthoxame pour les invertébrés aquatiques <https://www.canada.ca/fr/sante-canada/services/securite-produits-consommation/rapports-publications/pesticides-lutte-antiparasitaire/decisions-mises-jour/decision-examen-special/2021/thiamethoxame.html>].
- iNaturalist. 2021. iNaturalist. Site Web : <https://www.inaturalist.org/home>. [consulté en janvier 2022].
- Janssens, L., et R. Stoks. 2017. Stronger effects of Roundup than its active ingredient glyphosate in damselfly larvae. *Aquatic Toxicology*. 193:210-216
- Jones, C.D. comm. pers., 2021. Correspondance par courriel adressée à A. Harris. October 2021. Provincial Arthropod Zoologist, Ontario Natural Heritage Information Centre, Ontario Ministry of Natural Resources and Forestry, Peterborough, ON.
- Jones, C.D., A. Kingsley, P. Burke, et M. Holder. 2008. The Dragonflies and Damselflies of Algonquin Provincial Park and the Surrounding Area. The Friends of Algonquin Park. Whitney, ON. 263 pp.
- Jones, C.D. 2007. Skillet Clubtail (*Gomphus ventricosus*) in Ontario. Pp. 49, in P.M. Catling, C.D. Jones, et P. Pratt (eds.). Ontario Odonata Volume 7. Toronto Entomologists' Association, Toronto, ON.

- Klymko, J. comm. pers., 2021. Correspondance par courriel adressée à A. Harris. March 2021. Zoologist, Centre de données sur la conservation du Canada atlantique, Sackville, NB.
- Klymko, J. comm. pers., 2022. Correspondance par courriel adressée à A. Harris. January 2022. Zoologist, Centre de données sur la conservation du Canada atlantique, Sackville, NB.
- Klymko, J. 2010. Odonate Surveys on the Tusket, Medway, and Lahave Rivers. A report to Nova Scotia Species at Risk Conservation Fund. Atlantic Canada Conservation Data Centre, 14 pp.
- Klymko, J. 2022. Skillet Clubtail surveys in New Brunswick and Nova Scotia and Macropis Cuckoo Bee surveys in Nova Scotia. Report to Canadian Wildlife Service – Atlantic Region, Environment and Climate Change Canada. 33pp.
- Klymko, J., et S.L. Robinson. 2011. Pygmy Snaketail Surveys on the Restigouche and St. Mary's Rivers. A report for the Canadian Wildlife Federation Endangered Species Fund. Atlantic Canada Conservation Data Centre, 8 pp.
- Klymko, J. et S.L. Robinson. 2013. Skillet Clubtail Surveys on the Shubenacadie River. A report for the Canadian Wildlife Federation Endangered Species Fund. Atlantic Canada Conservation Data Centre, 6 pp.
- Klymko, J., et S.L. Robinson. 2017. Pygmy Snaketail (*Ophiogomphus howei*) Surveys in New Brunswick. A report to the New Brunswick Wildlife Trust Fund. Atlantic Canada Conservation Data Centre, 16 pp.
- Labrie G., A-È. Gagnon, A. Vanasse, A. Latraverse, et G. Tremblay. 2020. Impacts of neonicotinoid seed treatments on soil-dwelling pest populations and agronomic parameters in corn and soybean in Québec (Canada). PLoS ONE 15(2): e0229136.
- Lavery, J.M., J. Kurek, K.M. Rühland, C.A. Gillis, M.F.J. Pisaric, et J.P. Smol. 2014. Exploring the environmental context of recent *Didymosphenia geminata* proliferation in Gaspésie, Québec, using paleolimnology. Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences 71:1-11.
- Louton, J.A. 1983. The larva of *Gomphurus ventricosus* (Walsh), and comments on relationships within the genus (Anisoptera: Gomphidae). Odonatologica 12(1): 83-86.
- Maine Damselfly and Dragonfly Survey. 2021. Site Web : <https://mdds.umf.maine.edu/>. [consulté en octobre 2021].
- Master, L., D. Faber-Langendoen, R. Bittman, G.A. Hammerson, B. Heidel, J. Nichols, L. Ramsay, et A. Tomaino. 2009. NatureServe conservation status assessments: factors for assessing extinction risk. NatureServe, Arlington, Virginie.
- McAlpine, D.F. pers comm. 2020. Correspondance par courriel adressée à A. Harris. Octobre 2020. Chef de section et conservateur de recherche, Musée du Nouveau-Brunswick, Saint John, Nouveau-Brunswick.
- McAlpine, D.F., A.H.E. McAlpine, et A. Madden. 2007. Occurrence of the potentially invasive crayfish, *Orconectes virilis* (Decapoda, Cambaridae) in eastern New Brunswick, Canada. Crustaceana 80:509-511.

- Milne, I. comm. pers., 2020. Correspondance par courriel adressée à A. Harris. Septembre 2020. Naturaliste, Fort Frances.
- Nakanishi, K., H. Yokomizo, et T.I. Hayashi. 2018. Were the sharp declines of dragonfly populations in the 1990s in Japan caused by fipronil and imidacloprid? An analysis of Hill's causality for the case of *Sympetrum frequens*. Environmental Science and Pollution Research 25:35352–35364.
- NatureServe. 2014. Threat assessment calculator in NatureServe conservation status assessments: rank calculator Version 3.18. NatureServe, Arlington, VA. < <https://www.natureserve.org/products/conservation-rank-calculator> > [12 mai 2022].
- NatureServe. 2022. NatureServe Explorer. Site Web : [https://explorer.natureserve.org/Taxon/ELEMENT\\_GLOBAL.2.114305/Gomphurus\\_venetricosus](https://explorer.natureserve.org/Taxon/ELEMENT_GLOBAL.2.114305/Gomphurus_venetricosus) [consulté en mai 2022].
- New Brunswick Department of Environment. 2007a. Saint John River. New Brunswick Watersheds Environmental Reporting Series 2007. Site Web : <https://www.welcomenb.ca/content/dam/gnb/Departments/env/pdf/Water-Eau/Watershed-BassinsHydrographiques/SaintJohn.pdf> [consulté en septembre 2020]. [Également disponible en français : Ministère de l'Environnement du Nouveau-Brunswick. 2007a. Fleuve Saint-Jean. Séries d'établissement de rapports environnementaux 2007. Site Web : <https://www2.gnb.ca/content/dam/gnb/Departments/env/pdf/Water-Eau/Watershed-BassinsHydrographiques/FleuveSaintJean.pdf>].
- New Brunswick Department of Environment. 2007b. Canaan River. New Brunswick Watersheds Environmental Reporting Series 2007. Site Web : <https://www.welcomenb.ca/content/dam/gnb/Departments/env/pdf/Water-Eau/Watershed-BassinsHydrographiques/Canaan.pdf> [consulté en septembre 2020]. [Également disponible en français : Ministère de l'Environnement du Nouveau-Brunswick. 2007b. Rivière Canaan. Séries d'établissement de rapports environnementaux 2007. Site Web : <https://www2.gnb.ca/content/dam/gnb/Departments/env/pdf/Water-Eau/Watershed-BassinsHydrographiques/RiviereCanaan.pdf>].
- New Brunswick Department of Environment and Local Government. 2019. The State of Water Quality in New Brunswick's Lakes and Rivers: Water Quality Monitoring Results 2003-2016. Site Web : <https://www2.gnb.ca/content/dam/gnb/Departments/env/pdf/Water-Eau/TheStateOfWaterQualityInNBLakesRivers.pdf> [consulté en septembre 2020]. [Également disponible en français : Ministère de l'Environnement et Gouvernements Locaux du Nouveau-Brunswick. 2019. État de la qualité de l'eau des lacs et des rivières au Nouveau-Brunswick : résultats de la surveillance de la qualité de l'eau entre 2003 et 2016 . Site Web : <https://www2.gnb.ca/content/dam/gnb/Departments/env/pdf/Water-Eau/EtatDeLaQualiteDeLeauDesLacsRivieresAuNB.pdf>].

- New Brunswick Natural Resources. 2020a. Species at Risk Public Registry. Site Web : <https://www1.gnb.ca/0078/speciesatrisk/search-e.asp> [consulté en septembre 2020] [Également disponible en français : Ressources naturelles Nouveau-Brunswick. 2020a. Registre public des espèces en péril. Site Web : <https://www1.gnb.ca/0078/speciesatrisk/search-f.asp>].
- New Brunswick Department of Natural Resources. 2020b. New Brunswick's Crown Land Conservation Areas. Site Web : [http://www.snb.ca/GeoNB1/e/map-carte/DNR\\_cf\\_E.asp](http://www.snb.ca/GeoNB1/e/map-carte/DNR_cf_E.asp) [consulté en septembre 2020].
- New Brunswick Natural Resources and Energy Development. 2009. Didymo. Site Web : <https://www2.gnb.ca/content/dam/gnb/Departments/nr-rn/pdf/en/Fish/Didymo.pdf>[consulté en septembre 2020].
- Nilsson C., et K. Berggren. 2000. Alterations of riparian ecosystems caused by river regulation: Dam operations have caused global-scale ecological changes in riparian ecosystems. How to protect river environments and human needs of rivers remains one of the most important questions of our time. *BioScience*. 50:783-792.
- Nilsson C., R. Jansson, et U. Zinko. 1997. Long-term responses of river-margin vegetation to water-level regulation. *Science* 276:798-800.
- Nova Scotia Department of Natural Resources. 2020. Open Data Nova Scotia. Site Web : <https://data.novascotia.ca/Lands-Forests-and-Wildlife/Crown-Land/3nka-59nz> [consulté en septembre 2020].
- Odonata Central. 2020. Site Web : <https://www.odonatacentral.org/> [consulté en septembre 2020].
- Ogden, J. comm. pers., 2021. Correspondance par courriel adressée à A. Harris. Avril 2021. Entomologiste forestier provincial, Nouveau-Brunswick.
- Oldham, M.J. comm. pers., 2020. Correspondance par courriel adressée à A. Harris. Septembre 2020. Botaniste provincial. Centre d'information sur le patrimoine naturel (CIPN). Ministère des Richesse naturelles et des Forêts, Peterborough, Ontario.
- Oldham, M.J., et D. Elder. 2000. Noteworthy Odonata records from Northwestern Ontario. *Ontario Odonata* 1:28-33.
- Ontario Ministry of Environment Conservation and Parks. 2021. Eurasian water milfoil. Site Web : <https://www.ontario.ca/page/eurasian-water-milfoil> [consulté le 5 octobre 2021]. [Également disponible en français : Ministère de l'Environnement, de la Protection de la nature et des Parcs de l'Ontario. 2021. Myriophylle en épi. Site Web : <https://www.ontario.ca/fr/page/myriophylle-en-epi>].
- Ontario Ministry of Agriculture, Food and Rural Affairs. 2014 (mis à jour le 5 février 2020). Pollinator Health. Site Web : <https://www.ontario.ca/page/pollinator-health>. [consulté en septembre 2020]. [Également disponible en français : Ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation et des affaires rurales de l'Ontario. 2014 (mis à jour le 5 février 2020). La santé des pollinisateurs. Site Web : <https://www.ontario.ca/fr/page/la-sante-des-pollinisateurs>].

- Ontario Ministry of Environment and Energy. 2020. Species at risk. Site Web : <https://www.ontario.ca/page/species-risk> [consulté en septembre 2020]. [Également disponible en français : Ministère de l'environnement et de l'énergie de l'Ontario. 2020. Espèces en péril. Site Web : <https://www.ontario.ca/fr/page/especes-en-peril>.]
- Ontario Ministry of Natural Resources. 2020. Crown Land Use Policy Atlas. Site Web : <https://www.ontario.ca/page/crown-land-use-policy-atlas> [consulté en septembre 2020] [Également disponible en français : Ministère des Richesses naturelles de l'Ontario. 2020. Atlas et politiques d'aménagement des terres de la Couronne. Site Web : <https://www.ontario.ca/fr/page/atlas-et-politiques-damenagement-des-terres-de-la-couronne>].
- O'Malley, Z.G. 2018. The information insects leave behind: Spatial and temporal variation of benthic assemblages using novel non-invasive methods. Master of Science in Biology, University of New Brunswick, Fredericton, NB.
- O'Malley, Z.G., et W. Monk. 2016. Habitat Assessment of Skillet Clubtail (*Gomphus ventricosus*) in the lower Saint John River of New Brunswick, Canada. Unpublished report prepared for Environment and Climate Change Canada – Canadian Wildlife Service.
- O'Malley, Z.G., Z.G. Compson, J.M. Orlofske, D.J. Baird, R.A. Curry, et W.A. Monk. 2020. Riparian and in-channel habitat properties linked to dragonfly emergence. *Scientific Reports* 10, 17665.
- Ontario Odonata Atlas Database. 2020. Natural Heritage Information Centre, Ontario Ministry of Natural Resources and Forestry. Recherche effectuée le 15 mars 2021 par C. D. Jones. [Également disponible en français : Base de données de l'Atlas des odonates de l'Ontario. 2020. Centre d'information sur le patrimoine naturel, ministère des Richesses naturelles et des Forêts de l'Ontario].
- Paulson, D. 2011. *Dragonflies and Damselflies of the East*. Princeton University Press, Princeton, New Jersey. 538 pp.
- Paulson, D.R. et S.W. Dunkle. 2021. A Checklist of North American Odonata Including English Name, Etymology, Type Locality, and Distribution. 2021 Edition. Occasional Paper No. 56, Slater Museum of Natural History, University of Puget Sound, juin 1999; révision complète en mars 2009; mise à jour en février 2011, février 2012, octobre 2016, novembre 2018, et février 2021.
- Pilon, J.G., and L.D. Lagacé. 1998. *Les odonates du Québec*. Entomofaune du Québec, Chicoutimi, Québec. 367 pp.
- Québec. LégisQuébec. 2021. List of plant and wildlife species which are likely to be designated as threatened or vulnerable (CQLR, c E-12.01, r. 5). Site Web : <https://www.legisquebec.gouv.qc.ca/en/pdf/cr/E-12.01,%20R.%205.pdf> (dernière mise à jour le 15 juillet 2021) [consulté en janvier 2022]. [Également disponible en français : Québec. LégisQuébec. 2021. Liste des espèces floristiques et fauniques susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables (CQLR, c E-12.01, r. 5). Site Web : <https://www.legisquebec.gouv.qc.ca/fr/pdf/rc/E-12.01,%20R.%205.pdf>].

- Rao, R., et M. Girish. 2007. Road kills: Assessing insect casualties using flagship taxon. *Current Science* 92:830-843.
- 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.
- Relyea, R. 2006. The impact of insecticides and herbicides on the biodiversity and productivity of aquatic communities. *Ecological Applications* 15:618-627.
- Robert, A. 1963. Les libellules du Québec. Ministère du Tourisme, de la Chasse et de la Pêche du Québec, Service de la recherche, Québec. 223 pp.
- Rolando, C.A., B.R. Baillie, D. G. Thompson, et K.M. Little. 2017. The risks associated with glyphosate-based herbicide use in planted forests. *Forests* 8:208.
- Sabine, M. comm. pers., 2021. Téléconférence consacrée aux menaces. Mars 2021. Biologiste des espèces en péril, Direction de la planification forestière et de l'intendance du Nouveau-Brunswick, Fredericton, Nouveau-Brunswick.
- Saint-Germain, M. comm. pers., 2020. Correspondance par courriel adressée à A. Harris. octobre 2020. Chef de division, collections entomologiques et recherche, Insectarium de Montréal, Montréal, Québec.
- 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.
- Saugeen Conservation. 2019. Watershed Report Card. Lower Main Watershed. Site Web : [https://www.saugeenconservation.ca/en/water-management-and-protection/resources/Watershed-Report-Cards/RPT\\_2018-WRC-LowerMain.pdf](https://www.saugeenconservation.ca/en/water-management-and-protection/resources/Watershed-Report-Cards/RPT_2018-WRC-LowerMain.pdf)[consulté en septembre 2020]
- Saunders, D., J. Meeuwig, et A. Vincent. 2002. Freshwater protected areas: strategies for conservation. *Conservation Biology* 16:30-41.
- Savard, M., et P. Charest. 2014. Découvertes et identification de l'exuvie du gomphe ventru au Québec. Initiative pour un atlas des libellules du Québec. Entomofaune du Québec, avril 2014.
- Savard, M. 2021. Correspondance par courriel adressée à A. Harris. Novembre 2020. Initiative pour un atlas des libellules du Québec, EQ Inc.
- Savard, M. 2011. Atlas préliminaire des libellules du Québec (Odonata). Initiative pour un atlas des libellules du Québec, avec le soutien d'Entomofaune du Québec (EQ) Inc., Saguenay, Québec, 53 pp.
- Schmidt, T.S., J.L. Miller, J.L., B.J. Mahler, P.C. VanMetre, L.H. Nowell, M.W. Sandstrom, D.M. Carlisle, P.W. Moran, et P.M. Bradley. 2022. Ecological consequences of neonicotinoid mixtures in streams. *Science Advances* 8:2-12.

- Simon-Delso, N., V. Amaral-Rogers, L.P. Belzunces, J.M. Bonmatin, M. Chagnon, C. Downs, L. Furlan, D.W. Gibbons, C. Giorio, V. Girolami, D. Goulson, D.P. Kreutzweiser, C.H. Krupke, M. Liess, E. Long, M. McField, P. Mineau, E.A.D. Mitchell, C.A. Morrissey, D.A. Noome, L. Pisa, J. Settele, J.D. Stark, A. Tapparo, H. Van Dyck, J. Van Praagh, J.P. Van der Sluijs, P.R. Whitehorn, et M. Wiemers. 2015. Systemic insecticides (neonicotinoids and fipronil): trends, uses, mode of action and metabolites. *Environmental Science and Pollution Research* 22:5-34.  
<https://doi.org/10.1007/s11356-014-3470-y>. Consulté le 25 janvier 2022.
- Société d'aménagement et de mise en valeur du bassin de la Batiscan (SAMBBA) 2015. Zone de gestion intégrée de l'eau Batiscan-Champlain. Plan directeur de l'eau: Portrait du bassin versant de la rivière Batiscan. 204p. + Annexes. Site Web : [http://sambba.qc.ca/wp-content/uploads/2015/06/SAMBBA\\_BATISCAN\\_PDEfinal.pdf](http://sambba.qc.ca/wp-content/uploads/2015/06/SAMBBA_BATISCAN_PDEfinal.pdf) [consulté en septembre 2020].
- Steffens, W.P., et W.A. Smith. 1999. Status Survey for Special Concern and Endangered Dragonflies of Minnesota: Population Status, Inventory and Monitoring Recommendations Minnesota Department of Natural Resources Natural Heritage and Nongame Research Program 1–56 pp.
- Sur, R., et A. Stork. 2003. Uptake, translocation and metabolism of imidacloprid in plants. *Bulletin of Insectology* 1:35-40.
- Tennessee, K.J. 2019. Dragonfly Nymphs of North America: An Identification Guide. Springer. Cham, Switzerland. 620 pp.
- Thiffault, N., et V. Roy. 2010. Living without herbicides in Québec (Canada): Historical context, current strategy, research, and challenges in forest vegetation management. *European Journal of Forest Research* 130:117-133.
- Thorp, J.H., G.A. Lamberti, et A.F. Casper. 2005. St. Lawrence River Basin. In A.C. Benke, et C.E. Cushing (eds). *Rivers of North America*. Elsevier Academic Press. 1144 pp.
- Turgeon, R. 2016. Découverte du gomphe ventru [*Gomphus (Gomphurus) ventricosus*] en Beauce, une libellule menacée de disparition au Canada. *Nouv'Ailes* 26:5.
- Van den Broeck, J., et C. Jones. 2009. 2009 investigation of the Namakan River System (Fort Frances District, Ontario) for the presence of Pygmy Snaketail (*Ophiogomphus howei*). Ontario Ministry of Natural Resources. 8 pp.
- van der Sluijs, J.P., N. Simon-Delso, D. Goulson, L. Maxim, J.M. Bonmatin, et L.P. Belzunces. 2013. Neonicotinoids, bee disorders and the sustainability of pollinator services. *Current Opinion in Environmental Sustainability* 5:293–305.
- Van Dijk, T.C., M.A. Van Staalduinen, et J.P. Van der Sluijs. 2013. Macro-Invertebrate Decline in Surface Water Polluted with Imidacloprid. *PLoS ONE* 8(5): e62374.
- Walker, E.M. 1958. The Odonata of Canada and Alaska: vol. 2: part III: the Anisoptera: four families. University of Toronto Press, Toronto, Ontario.

- Walsh, B.D. 1863. Observations on certain American Neuroptera by H. Hagen, M.D. of Koenigsberg, Prussia; translated from the original French MS, and published by permission of the author, with notes and descriptions of about twenty new North American species of Pseudoneuroptera. Proceedings of the Entomological Society of Philadelphia 2:167-272.
- Ware, J.L., E. Pilgrim, M.L. May, T.W. Donnelly, et K. Tennessen. 2017. Phylogenetic relationships of North American Gomphidae and their close relatives. Systematic Entomology 42:347-358.
- White, E.L., J.D. Corser, et M.D. Schlesinger. 2010. The New York Dragonfly and Damselfly Survey 2005-2009. New York Natural Heritage Program. Site Web : [The New York Dragonfly and Damselfly Survey 2005-2009: Distribution and Status of the Odonates of New York \(nynhp.org\)](http://TheNewYorkDragonflyandDamselflySurvey2005-2009:DistributionandStatusoftheOdonatesofNewYork(nynhp.org)) [consulté en septembre 2020].

## **SOMMAIRE BIOGRAPHIQUE DU RÉDACTEUR DU RAPPORT**

Allan Harris compte plus de 30 années d'expérience comme biologiste dans le nord de l'Ontario. Il détient un baccalauréat en biologie faunique de l'Université de Guelph et une maîtrise en biologie de l'Université Lakehead. Après avoir été biologiste au ministère des Richesses naturelles de l'Ontario pendant sept ans, il a cofondé Northern Bioscience, une entreprise de consultation en écologie établie à Thunder Bay (Ontario). En collaboration avec Rob Foster, Allan a rédigé ou corédigé plus de 20 rapports de situation du COSEPAC sur diverses espèces, dont 15 insectes, 5 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 de 2009 à 2014, et il est actuellement membre du sous-comité de spécialistes des arthropodes du Comité sur la situation des espèces en péril au Canada.

## **COLLECTIONS EXAMINÉES**

Les collections suivantes ont été examinées pour la préparation du premier rapport de situation (COSEWIC, 2010) et de la mise à jour :

- Atlantic Dragonfly Inventory Program (ADIP) Dartmouth (Nouvelle-Écosse). Base de données personnelle de Paul Brunelle.
- Collection nationale canadienne d'insectes, d'arachnides et de nématodes (CNC), Agriculture et Agroalimentaire Canada, édifice K. W. Neatby, Ottawa (Ontario).
- Université Carleton, Ottawa (Ontario).
- David G. Furth, MRC 165, P.O. Box 37012, Washington (DC), 20013-7012.
- Lyman Entomological Museum, campus Macdonald, Université McGill, Ste-Anne-de-Bellevue (Québec) (Stéphanie Boucher, curatrice)
- Insectarium de Montréal, Montréal (Québec).

- Musée du Nouveau-Brunswick (MNB), Saint John (Nouveau-Brunswick).
- Musée royal de l'Ontario (MRO), département d'histoire naturelle, Toronto (Ontario).
- Smithsonian Institution, National Museum of Natural History (NMNH), Washington (DC)