

Les libellules (Odonata) de Gatineau, Québec, d'hier à aujourd'hui

Caroline Piché and Raymond Hutchinson

Volume 140, Number 1, Winter 2016

URI: <https://id.erudit.org/iderudit/1034094ar>

DOI: <https://doi.org/10.7202/1034094ar>

[See table of contents](#)

Publisher(s)

La Société Provancher d'histoire naturelle du Canada

ISSN

0028-0798 (print)

1929-3208 (digital)

[Explore this journal](#)

Cite this article

Piché, C. & Hutchinson, R. (2016). Les libellules (Odonata) de Gatineau, Québec, d'hier à aujourd'hui. *Le Naturaliste canadien*, 140(1), 12–25.
<https://doi.org/10.7202/1034094ar>

Article abstract

Gatineau is the fourth largest city in Québec (Canada). It is situated in the southwestern part of the province, on the northern bank of the Ottawa River. At least 87 species of dragonfly have been recorded in Gatineau, and surveys conducted in the city in 2012 and 2013 documented the frequency, relative abundance and breeding of 82 of these. A comparison with historical data for the period from 1886 to 1935, showed that at least 90 % of the species recorded have maintained their presence in the city since the beginning of the 20th century. However, 8 species associated with streams, rivers or temporary wetlands, may have declined or disappeared. By contrast, at least 7 generalist species associated with still water bodies, are expanding in Gatineau. With the exception of one species from the family Coenagrionidae, these are all from the family Libellulidae. These changes in the dragonfly community are likely due to urban sprawl. Dragonflies, which are useful bio-indicators of environmental changes occurring in wetlands, can be easily observed and monitored through citizen science projects.

Les libellules (Odonata) de Gatineau, Québec, d'hier à aujourd'hui

Caroline Piché et Raymond Hutchinson

Résumé

Gatineau, 4^e ville en importance au Québec, se situe au sud-ouest de la province, en bordure de la rivière des Outaouais. On y trouve au moins 87 espèces de libellules. Un inventaire fait en 2013 et 2014 a permis de documenter la constance, l'abondance relative et les indices de reproduction pour 82 d'entre elles. La comparaison des résultats avec l'odonatofaune historique (1886-1935) a révélé qu'au moins 90 % des espèces s'étaient maintenues depuis le tournant du 20^e siècle. Huit espèces spécialistes, associées aux ruisseaux, aux rivières ou aux milieux humides temporaires pourraient cependant avoir décliné ou disparu. En revanche, au moins 7 espèces généralistes, pionnières et associées aux eaux stagnantes, toutes de la famille des Libellulidæ à l'exception d'une Coenagrionide, y sont en expansion. Ces changements de l'odonatofaune pourraient être attribuables à l'étalement urbain. Les libellules, indicatrices de changements environnementaux, peuvent être facilement observées et surveillées dans le cadre de projets de science citoyenne.

MOTS CLÉS: conservation, inventaire, libellules, odonates, urbanisation

Abstract

Gatineau is the fourth largest city in Québec (Canada). It is situated in the southwestern part of the province, on the northern bank of the Ottawa River. At least 87 species of dragonfly have been recorded in Gatineau, and surveys conducted in the city in 2012 and 2013 documented the frequency, relative abundance and breeding of 82 of these. A comparison with historical data for the period from 1886 to 1935, showed that at least 90 % of the species recorded have maintained their presence in the city since the beginning of the 20th century. However, 8 species associated with streams, rivers or temporary wetlands, may have declined or disappeared. By contrast, at least 7 generalist species associated with still water bodies, are expanding in Gatineau. With the exception of one species from the family Coenagrionidæ, these are all from the family Libellulidæ. These changes in the dragonfly community are likely due to urban sprawl. Dragonflies, which are useful bio-indicators of environmental changes occurring in wetlands, can be easily observed and monitored through citizen science projects.

KEYWORDS: conservation, survey, dragonfly, odonata, urbanization

Introduction

Gatineau est la 4^e ville en importance au Québec avec plus de 276 000 habitants et elle connaît une croissance démographique importante (Ville de Gatineau, 2015a). La ville se situe sur la rive nord de la rivière des Outaouais, principal tributaire du fleuve Saint-Laurent. Elle compterait encore près de 5 000 ha d'espaces verts aménagés en parcs ou laissés à l'état naturel, soit 14,4 % du territoire municipal (Ville de Gatineau, 2015a). En 2010, la ville de Gatineau a fait l'inventaire et la classification de ses milieux humides (Aecom-Tecsult, 2010a, Ville de Gatineau, 2011b) et de ses cours d'eau (Aecom-Tecsult, 2010b, Ville de Gatineau, 2011a). Divers organismes environnementaux ont, en outre, fait des études écologiques pour des sites spécifiques, parfois avec l'aide de naturalistes amateurs, mais les invertébrés y ont été peu étudiés.

Les libellules (ordre : Odonata) font partie d'un groupe taxonomique intéressant à considérer dans le cadre d'inventaires de biodiversité. Elles sont présentes dans tous les milieux aquatiques et humides. Elles se nourrissent de proies vivantes tant au stade larvaire aquatique qu'au stade adulte terrestre (Pilon et Lagacé, 1998). De manière générale, les naïades d'odonates seraient moyennement tolérantes à la

pollution des eaux (Moisan, 2010). Certaines libellules dont les naïades vivent dans les cours d'eau, notamment les gomphides, sont cependant indicatrices de milieux bien oxygénés et non pollués (COSEPAQ, 2012). De plus, au stade larvaire comme au stade adulte, les libellules sont sensibles aux changements structuraux dans leur milieu, par exemple la dégradation des berges ou la déforestation (Sahlen, 1999). Elles ont aussi été utilisées à titre d'indicatrices de changements climatiques (Parr, 2010). Les libellules sont, par surcroît, relativement faciles à observer et à identifier.

L'objectif de notre étude était de documenter l'odonatofaune actuelle de la ville de Gatineau, en particulier celle associée à la rivière des Outaouais, et de la comparer avec celle documentée historiquement.

Caroline Piché et Raymond Hutchinson participent à l'Initiative pour un atlas des libellules du Québec (IALQ), un projet soutenu par l'organisme Entomofaune Québec inc. Les détails du projet sur l'odonatofaune gatinoise sont disponibles sur le blogue Libellulesgatineau.blogspot.ca

piche.boyer@gmail.com

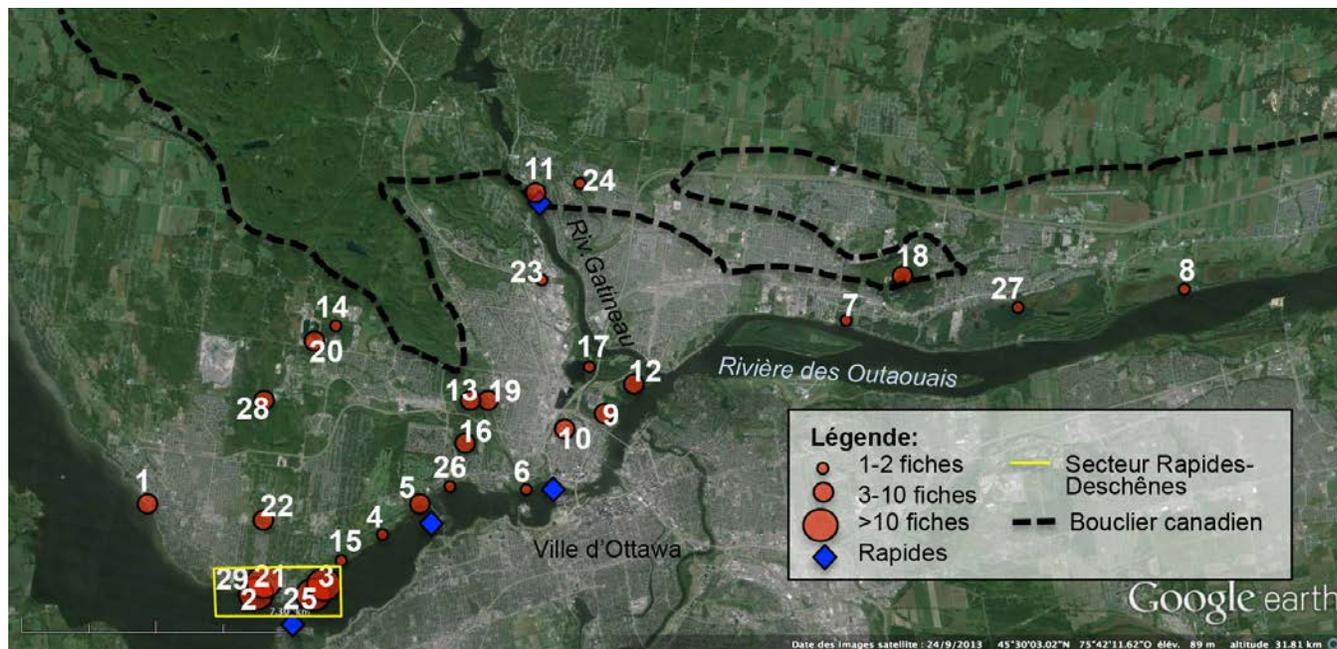


Figure 1. Localisation des sites d'inventaire (carte Google Earth). La ligne pointillée indique la limite approximative entre 2 écozones: le Bouclier canadien au nord et les basses-terres du Saint-Laurent au sud. Le trait continu délimite le secteur de Deschênes.

Aire d'étude et méthodologie d'inventaire

Les naturalistes amateurs participant au projet ont collectivement inventorié 29 sites en 2013 et 2014 (figure 1; tableau 1). Tous les sites, sauf un (site 8), se situaient à l'intérieur du périmètre d'urbanisation de Gatineau (Ville de Gatineau, 2015b) (figure 1). Les sites ont été classés en 6 catégories de milieux écologiques (tableau 1): les ruisseaux (Ru) étaient des cours d'eau permanents d'une largeur de moins de 3 m; les rivières (R), des cours d'eau permanents d'une largeur de plus de 3 m; les lacs (L), des plans d'eau stagnante permanents d'une profondeur de plus de 2 m; les étangs (E), des plans d'eau stagnante permanents d'une profondeur de moins de 2 m; les étangs littoraux (EL), des plans d'eau permanents ou non, retenus derrière un cordon littoral et sensibles aux variations du niveau d'eau dans la rivière; les milieux humides temporaires (M), des plans d'eau stagnante qui s'assèchent annuellement.

Les grands cours d'eau inventoriés furent la rivière des Outaouais (sites 1 à 8) (figures 2a, 2b) et la rivière Gatineau (site 11, figure 2f). Les cours d'eau de taille moyenne étaient le bras de la rivière des Outaouais nommé « ruisseau de la Brasserie » (sites 9 et 10) et la décharge du lac Leamy (site 12). L'inventaire des petits cours d'eau incluait le ruisseau des Fées (sites 13 et 14) et le ruisseau Moore (site 16), de grands ruisseaux à profil lentique, ainsi qu'un ruisselet (site 15) qui traverse un terrain de golf avant de se jeter dans la rivière des Outaouais.

Quatre petits lacs ont été inventoriés: le lac Leamy (site 17), qui fait partie d'un parc urbain de la Commission de la capitale nationale (CCN), le lac Beauchamp (site 18), situé dans un parc municipal, le lac des Fées (site 19), situé

à l'extrémité sud du parc de la Gatineau et un lac artificiel (site 20) au fond d'une sablière en activité.

Quatre petits étangs ont été inventoriés. Trois d'entre eux (sites 21, 23 et 24) (figure 2c) font partie de parcs municipaux alors que le dernier (site 22) est un bassin de rétention dans un secteur résidentiel. Trois étangs littoraux, reliés à la rivière des Outaouais en période de crue, ont été inventoriés. Le site 25 (figure 2d) se situe au pied du rapide Deschênes, le site 26, au pied du petit rapide de la Chaudière. Le site 27, la baie McLaurin, fait partie d'un immense système de marais et d'étangs littoraux formés par l'inondation de champs à la suite de la construction du barrage de la centrale hydroélectrique de Carillon en 1962.

Le site 28 représente un vaste ensemble de mares et d'étangs temporaires sous couvert forestier. Il s'assèche au courant de l'été pour se remplir de nouveau le printemps suivant, à la fonte des neiges. Le site 29 (figure 2e) est un milieu humide qui, en période de hautes eaux, reçoit le trop-plein d'un étang adjacent (site 21). Ce milieu s'assèche au courant de l'été et s'inonde en automne. Le couvert forestier est en voie de se clairsemer. Enfin, les observations ponctuelles provenant de divers milieux semi-urbanisés ou urbanisés (sentiers, stationnements, jardins) ont été compilées sous la rubrique « autres » (A).

Tous les sites visités se situent dans l'écorégion des basses terres du fleuve Saint-Laurent, à l'exception des sites 11, 18 et 24 qui sont aux limites sud du Bouclier canadien, selon la nomenclature établie par Agriculture et Agroalimentaire Canada et Environnement Canada (1995). Tous les sites font partie de la zone bioclimatique tempérée feuillue (Savard, 2011).

Tableau 1. Identification et caractérisation des sites d'inventaire dans la ville de Gatineau.

#	Milieu ^a	Toponyme	Dimension	Coordonnées	Nombre de visites	Nombre de signalements d'espèce
1	R	Rivière des Outaouais (marina d'Aylmer)	3 km	45,3942°N; 75,8562°O	6	30
2	R	Rivière des Outaouais (lac Deschênes)	3 km	45,3818°N; 75,8174°O	33	184
3	R	Rivière des Outaouais (baie Simard)	1,5 km	45,3861°N; 75,7986°O	14	146
4	R	Rivière des Outaouais (stationnement Chaudières)	1,3 km	45,4003°N; 75,7799°O	2	6
5	R	Rivière des Outaouais (pont Champlain)	1 km	45,4111°N; 75,7647°O	5	50
6	R	Rivière des Outaouais (parc des Portageurs)	0,7 km	45,4235°N; 75,7240°O	1	6
7	R	Rivière des Outaouais (marina)	chenal 250 m	45,4765°N; 75,6390°O	1	6
8	R	Rivière des Outaouais (marais des Laïches)	1,2 km	45,5025°N; 75,5250°O	1	2
9	R	Ruisseau de la Brasserie (section embouchure)	30-50 m	45,4424°N; 75,7152°O	7	76
10	R	Ruisseau de la Brasserie (section urbaine)	10-30 m	45,4306°N; 75,7268°O	3	30
11	R	Rivière Gatineau (amont des rapides Farmer)	100-200 m	45,4947°N; 75,7618°O	3	21
12	R	Décharge du lac Leamy	50 m	45,4507°N; 75,7077°O	6	44
13	Ru	Ruisseau des Fées (près embouchure lac des Fées)	3-5 m	45,4381°N; 75,7549°O	4	8
14	Ru	Ruisseau des Fées (parc industriel Aylmer nord)	1 m	45,4513°N; 75,8133°O	1	11
15	Ru	Ruisseau du Club de Golf Rivermead	< 1 m	45,3920°N; 75,7903°O	2	12
16	Ru	Ruisseau Moore	3-5 m	45,4270°N; 75,7538°O	4	9
17	L	Lac Leamy	0,3 km ²	45,4519°N; 75,7210°O	1	12
18	L	Lac Beauchamp	0,07 km ²	45,4878°N; 75,6223°O	5	37
19	L	Lac des Fées	0,03 km ²	45,4392°N; 75,7543°O	7	67
20	L	Lac de la carrière Vanier	0,2 km ²	45,4443°N; 75,8163°O	4	24
21	E	Marais Lamoureux	15 000 m ²	45,3828°N; 75,8179°O	36	233
22	E	Bassin de rétention du Golf	5000 m ²	45,3976°N; 75,8167°O	3	27
23	E	Marais Sabourin	20 000 m ²	45,4710°N; 75,7423°O	2	6
24	E	Marais de Touraine	50 000 m ²	45,4947°N; 75,7372°O	2	12
25	El	Marais Groulx (en aval des rapides Deschênes)	2000 m ²	45,3823°N; 75,7997°O	10	67
26	El	Rivière des Outaouais (lagon)	8000 m ²	45,4163°N; 75,7585°O	2	16
27	El	Baie McLaurin	1 km ²	45,4907°N; 75,5804°O	2	16
28	M	Marécages et mares de la Forêt Boucher	>0,5 km ²	45,4268°N; 75,8299°O	7	28
29	M	Marécage dans Deschênes	7000 m ²	45,3822°N; 75,8200°O	14	66
A	A	Autres (divers sites : sentiers, tissu urbain, jardins)	na	divers	17	104
		TOTAL			205	1356

^aR: Rivière; Ru: Ruisseau; L: Lac; E: Étang; El: Étang littoral; M: Milieux humides temporaires; A: Autres

Chacune des 2 saisons d'inventaire a couvert toute la période de vol des odonates, soit du mois de mai au mois de novembre, à raison d'au moins une excursion par semaine dans chacun des types de milieu. Le nombre d'excursions faites à chaque site a varié entre 1 et 36 (tableau 1).

L'effort d'inventaire, d'une durée de 20 min à 2 h par site et par visite, visait prioritairement les adultes en vol capturés au filet entomologique et les exuvies de naïades, récoltées à la main. De façon complémentaire, certains participants ont récolté des naïades au moyen d'un filet passoire ou d'un filet troubleau.

La plupart des libellules adultes ont été identifiées *in situ* au moyen des ouvrages de Lam (2004), Paulson (2011) et Jones et collab. (2013). Ces mentions ont été documentées au moyen de photographies. Nous avons identifié les spécimens adultes du genre *Sympetrum* et du sous-genre *Kalosympetrum*, de même que toutes les naïades et exuvies récoltées, en laboratoire, à l'aide des ouvrages de Carle (1993), Walker (1953), Walker (1958), Walker et Corbet (1975) et Needham et collab. (2013).

À chacune de leurs excursions, les participants au projet ont rempli une fiche d'inventaire standardisée fournie par le responsable de l'Initiative pour un atlas des libellules du



Figure 2. Aperçu des sites d'inventaire : a) site 2 (rivière des Outaouais en amont des rapides Deschênes, le 10 juillet 2013); b) site 3 (rivière des Outaouais en aval des rapides Deschênes, le 19 août 2013); c) site 21 (étang, lieu-dit marais Lamoureux, le 21 mai 2014); d) site 25 (étang littoral le 3 juillet 2014, avec les rapides Deschênes de la rivière des Outaouais visibles en arrière-plan); e) site 29 (milieu humide temporaire en voie de s'assécher, le 27 juillet 2014); f) site 11 (rivière Gatineau en amont des rapides Farmer, le 17 juillet 2014).

Québec (IALQ). Au cours des 2 années d'inventaire, 205 fiches ont été complétées, cumulant 1356 mentions d'espèces. Les rivières comptaient pour 40 % des fiches; les ruisseaux, 5 %; les lacs, 8 %; les étangs et étangs littoraux, 27 %; les milieux temporaires, 11 %. Les fiches restantes (9 %) correspondaient à des mentions ponctuelles provenant d'autres milieux.

Quelques-uns de nos spécimens, jugés d'intérêt par le conservateur de la collection, ont été déposés à la Collection nationale canadienne d'insectes, d'arachnides et de nématodes (CNC) d'Agriculture et Agroalimentaire Canada (Ottawa); les autres spécimens de référence (47 spécimens adultes, environ 100 naïades et 2 762 exuvies) ainsi que les photographies d'individus vivants sont conservés par les auteurs.

Les données historiques (1886-1935, tableau 2) proviennent d'un travail de compilation réalisé dans le cadre de l'IALQ (Michel Savard, communication personnelle). Les sites identifiés avec précision dans les publications historiques étaient le lac des Fées (site 19) et la rivière Gatineau (site 11). Les autres mentions référaient de façon générale à Hull, Ironside, Deschênes ou Aylmer, des localités qui font désormais partie du territoire gatinois (Fletcher et Gibson, 1908; Walker, 1908; Fyles, 1915; Stöhr, 1918; McDunnough, 1921, 1922, 1924; Walker, 1925, 1928 1934).

Les mentions de la période récente (1987-2012) portent sur ces mêmes sites en plus du lac Beauchamp (site 18) et de diverses stations le long de la rivière des Outaouais et de la rivière Gatineau (Ménard, 1989, 1990, 1991, 1996; Hutchinson, 2001; Hutchinson et Ménard, 2007; COSEPAQ, 2012; Desjardins, 2012).

Les espèces trouvées lors de la présente étude sont caractérisées par divers indicateurs. La constance est calculée en divisant le nombre de signalements par le nombre total de visites effectuées (205). La cote d'abondance journalière maximale est l'estimation visuelle du nombre maximal d'individus observés pour une espèce au cours d'une seule visite.

Nous avons sélectionné le secteur de Deschênes, délimité par un trait continu à la figure 1, afin de caractériser le biotope et la période de vol des odonates (tableau 3). Ce secteur a fait l'objet d'un effort d'inventaire plus soutenu (107 fiches sur un total de 205, soit 52 % de l'effort total d'inventaire). Le secteur de Deschênes, d'une superficie d'environ 1,5 km², comprend 5 sites d'inventaire distincts (2, 3, 21, 25 et 29) montrés aux figures 2(2a à 2e). Ces sites représentent tous les types de milieux à l'étude. Le calcul de la constance pour le secteur Deschênes (tableau 3) a été fait de la même façon qu'au tableau 2, en considérant, d'une part, les 2 sites riverains (2 et 3, total de 47 visites) et d'autre part, les 3 sites palustres (21, 25 et 29, total de 60 visites).

Résultats

Espèces inventoriées

Au tableau 2, nous énumérons toutes les espèces recensées à Gatineau de 1886 à nos jours. Leur nombre s'élève à 95 espèces. Les espèces recensées lors de la période historique et non retrouvées lors de la période récente ou



Photo : C. Piché

Figure 3. La gracieuse et la mélancolique sont communes et répandues dans tous les milieux d'eau stagnante de Gatineau.

du présent inventaire sont indiquées par un moins (-). Elles sont au nombre de 8. À l'inverse, les espèces trouvées pour la première fois lors de la période récente ou la présente étude sont signalées par un plus (+); il y en a 15. Le nombre d'espèces recensées à Gatineau est ainsi passé de 79 (période historique) à 87 (période récente et présent inventaire).

Les espèces les plus fréquemment trouvées dans les milieux d'eau stagnante étaient : l'agrion vertical (*Ischnura verticalis*; constance de 43,9 %), le sympétrum éclaircur (*Sympetrum obtrusum*; 32,2 %), la lydiennne (*Plathemis lydia*; 31,2 %), la gracieuse (*Libellula pulchella*; 30,7 %, figure 3), l'anax précoce (*Anax junius*; 24,9 %), le sympétrum tardif (*Sympetrum vicinum*; 24,4 %), l'érythème des étangs (*Erythemis simplicicollis*; 23,4 %), le leste élané (*Lestes rectangularis*; 21,5 %), la leucorrhine mouchetée (*Leucorrhinia intacta*; 18,5 %), la mélancolique (*Libellula luctuosa*; 18,0 %, figure 3), l'aeschnne constricteur (*Aeshna constricta*; 16,1 %) et l'agrion enivré (*Enallagma ebrium*; 13,2 %) (tableau 2).

Les espèces associées aux eaux courantes les plus souvent observées étaient l'argie svelte (*Argia moesta*; constance de 21,5 %), l'épithèque princière (*Epithea princeps*; 17,6 %), le gomphe épineux (*Dromogomphus spinosus*; 15,6 %), l'agrion exilé (*Enallagma exsulans*; 15,1 %), le gomphe fraternel (*Gomphus fraternus*; 13,7 %), la macromie brune (*Didymops transversa*; 13,7 %) et le gomphe marqué (*Stylurus notatus*; 12,2 %).

Tableau 2. Liste des espèces de libellules, regroupées par famille, qui furent inventoriées historiquement et récemment dans la ville de Gatineau, Québec.

Espèce		Période historique 1886-1935	Période récente 1987-2012	Présente étude 2013-2014 (n = 205 visites)				
Nom français	Nom scientifique			Nombre de mentions (nombre de sites)	Nombre de mentions (nombre de sites)	Nombre de signalements (constance en %)	Nombre de sites (sites ^a)	Cote d'abondance maximale journalière ^b
CALOPTERYGIDAE								
Caloptéryx à taches apicales	<i>Calopteryx aequabilis</i>	2 (1)	1(1)	3 (1,5%)	3	E	I	R,Ru
Caloptéryx bistré	<i>Calopteryx maculata</i>	3 (3)	1(1)	17 (8,3%)	11	G	P	R,Ru,L,E,M,A
LESTIDAE								
Leste tardif	<i>Lestes congener</i>	2 (2)		14 (6,8%)	7	G	P	R,E,M
Leste disjoint	<i>Lestes disjunctus</i>	4 (3)		10 (4,9%)	7	E	I	E,M,A
Leste dryade	<i>Lestes dryas</i>	4 (3)	1(1)	17 (8,3%)	5	G	P	R,E,M,A
Leste flamboyant (+)	<i>Lestes eurinus</i>			1 (0,5%)	1 (s10)	C		R
Leste à forceps	<i>Lestes forcipatus</i>	2 (2)		16 (7,8%)	5	E	I	E,M
Leste inégal	<i>Lestes inaequalis</i>	3 (2)	3(2)	11 (5,4%)	6	D	P	R,L
Leste élané	<i>Lestes rectangularis</i>	3 (3)	1(1)	44 (21,5%)	13	G	P	R,L,E,M
Leste onguiculé	<i>Lestes unguiculatus</i>	4 (4)	2(1)	3 (1,5%)	2 (s2,s29)	C		E,M
Leste matinal	<i>Lestes vigilax</i>	3 (2)	3(2)	5 (2,4%)	4	D	P	R,E
COENAGRIONIDAE								
Argie violacée	<i>Argia fumipennis</i>	8 (3)	3(1)	5 (2,4%)	3	D	I	R,L
Argie svelte	<i>Argia moesta</i>	3 (2)	1(1)	44 (21,5%)	13	I	P	R,E,L
Agrion rougeâtre (-)	<i>Amphiagrion saucium</i>	3 (3)						
Agrion à tache jaune	<i>Chromagrion conditum</i>	4 (3)	1(1)					
Agrion résolu	<i>Coenagrion resolutum</i>	1 (1)	4(3)	8 (3,9%)	5	I	I	R,L,E,A
Agrion arc-en-ciel	<i>Enallagma antennatum</i>	2 (2)	1(1)	3 (1,5%)	3	F	I	R,L
Agrion boréal	<i>Enallagma boreale</i>	2 (2)		4 (2%)	1(s28)	I	I	M
Agrion des scirpes	<i>Enallagma carunculatum</i>	4 (3)	3(3)	18 (8,8%)	9	I	I	R,Ru,L,E
Agrion civil (+)	<i>Enallagma civile</i>		1(1)	10 (4,9%)	7	D	I	R,E,M
Agrion enivré	<i>Enallagma ebrium</i>	2 (2)	2(2)	27 (13,2%)	11	I	P	R,Ru,E,M
Agrion exilé	<i>Enallagma exsulans</i>	2 (2)	2(2)	31 (15,1%)	13	I	I	R,L,E,M
Agrion minuscule	<i>Enallagma geminatum</i>	4 (2)	4(2)	5 (2,4%)	5	H	I	R,L,E
Agrion de Hagen	<i>Enallagma hageni</i>	4 (4)	1(1)	2 (1%)	2(s3,s28)	D	I	R,E
Agrion orangé	<i>Enallagma signatum</i>	2 (1)	3(1)	11 (5,4%)	7	G	P	R,L,E
Agrion printanier (+)	<i>Enallagma vernale</i>		1(1)	1 (0,5%)	1(s23)	D	P	E
Agrion vespéral (+)	<i>Enallagma vesperum</i>		1(1)	5 (2,4%)	4	A	I	R,M
Agrion posé	<i>Ischnura posita</i>	2 (2)	1(1)	11 (5,4%)	6	F	I	R,Ru,E,A
Agrion vertical	<i>Ischnura verticalis</i>	4 (3)	6(4)	90 (43,9%)	23	I	P	R,Ru,L,E,M,A
Déesse paisible	<i>Nehalennia irene</i>	2 (2)	3(2)	20 (9,8%)	11	H	I	R,L,E,M
AESHNIDAE								
Aeschne du Canada	<i>Aeshna canadensis</i>	6 (5)	3(2)	7 (3,4%)	6	C	I	Ru,L,E,M,A
Aeschne constrictor	<i>Aeshna constricta</i>	4 (3)	1(1)	33 (16,1%)	8	E	P(35)	R,Ru,L,E,M,A
Aeschne porte-crosses (-)	<i>Aeshna eremita</i>	2 (2)						
Aeschne domino	<i>Aeshna interrupta</i>	2 (2)	2(1)					
Aeschne à tubercules (+)	<i>Aeshna tuberculifera</i>		2(1)	3 (1,5%)	3	A		A

Tableau 2. Liste des espèces de libellules, regroupées par famille, qui furent inventoriées historiquement et récemment dans la ville de Gatineau, Québec (suite).

Espèce		Période historique 1886-1935	Période récente 1987-2012	Présente étude 2013-2014 (n = 205 visites)				
Nom français	Nom scientifique			Nombre de mentions (nombre de sites)	Nombre de mentions (nombre de sites)	Nombre de signalements (constance en %)	Nombre de sites (sites ^a)	Cote d'abondance maximale journalière ^b
Aeschna des pénombres	<i>Aeshna umbrosa</i>	6 (4)		13 (6,3%)	9	B	P(2)	R,Ru,E,M
Aeschna verticale (-)	<i>Aeshna verticalis</i>	1 (1)						
Anax précoce	<i>Anax junius</i>	1 (1)	3(3)	51 (24,9%)	16	D	P(107)	R,L,E,M,A
Aeschna printanière	<i>Basiaeschna janata</i>	3 (2)	3(2)	10 (4,9%)	6	C	P(7)	R,Ru,L,A
Aeschna fuligineuse	<i>Boyeria graefiana</i>	2 (2)	1(1)					
Aeschna vineuse	<i>Boyeria vinosa</i>	2 (1)	1(1)	4 (2%)	3	A	P(2)	R
Aeschna majestueuse	<i>Epiaeschna heros</i>	1 (1)	1(1)					
Aeschna pygmée (+)	<i>Gomphaeschna furcillata</i>			1 (0,5%)	1(s28)	A		M
GOMPHIDAE								
Gomphe cornu	<i>Arigomphus cornutus</i>	2 (1)	5(2)	4 (2%)	2(s18,s19)	D	P(1)	L
Gomphe fourchu	<i>Arigomphus furcifer</i>	1 (1)	3(1)	3 (1,5%)	2(s12,s25)	C	I	R,E
Gomphe épineux	<i>Dromogomphus spinosus</i>	1 (1)		32 (15,6%)	11	E	P(565)	R,L,A
Gomphe jumeau	<i>Gomphus adelphus</i>	5 (4)		1 (0,5%)	1(s11)	A	P(1)	R
Gomphe descriptif	<i>Gomphus descriptus</i>	5 (3)	1(1)	4 (2%)	1(s13)	C	P(13)	Ru
Gomphe exilé	<i>Gomphus exilis</i>	9 (4)	2(2)	22 (10,7%)	8	F	P(69)	R,L,E,A
Gomphe fraternel	<i>Gomphus fraternus</i>	3 (2)		28 (13,7%)	6	D	P(110)	R,L
Gomphe pointu	<i>Gomphus spicatus</i>	1 (1)		5 (2,4%)	1(s18)	E	P(5)	L
Gomphe-cobra	<i>Gomphus vastus</i>	5 (4)		22 (10,7%)	7	D	P(75)	R
Ophiogomphe bariolé (-)	<i>Ophiogomphus anomalus</i>	3 (1)						
Hagénie	<i>Hagenius brevistylus</i>	1 (1)		9 (4,4%)	6	D	P(13)	R,Ru,L,A
Gomphe riverain	<i>Stylurus amnicola</i>	1 (1)	1(1)					
Gomphe marqué	<i>Stylurus notatus</i>	1 (1)		25 (12,2%)	6	D	P(829)	R
Gomphe fléché	<i>Stylurus spiniceps</i>	2 (1)		2 (1%)	2	0	P(5)	R
CORDULEGASTRIDAE								
Cordulégastre aux yeux séparés	<i>Cordulegaster diastatops</i>	2 (2)		1 (0,5%)	1(A)	A	I	A
Cordulégastre maculé	<i>Cordulegaster maculata</i>	1 (1)		2 (1%)	2(s13,A)	C	I	Ru,A
Cordulégastre oblique (-)	<i>Cordulegaster obliqua</i>	1 (1)						
MACROMIIDAE								
Macromie brune	<i>Didymops transversa</i>	2 (1)		28 (13,7%)	9	D	P(49)	R,L,E,A
Macromie noire	<i>Macromia illinoiensis</i>	2 (2)		19 (9,3%)	9	D	P(59)	R,L,E
CORDULIIDAE								
Cordulie de Shurtleffer	<i>Cordulia shurtleffii</i>	1 (1)	2(1)	2 (1%)	2(s13,s21)	C	I	Ru,E
Cordulie écorcée (+)	<i>Dorocordulia libera</i>			10 (4,9%)	4	F	I	R,Ru,E,A
Épithèque canine	<i>Epithecina canis</i>	5 (3)	4(2)	12 (5,9%)	4	E	P(5)	R,L,E,A
Épithèque à queue de beagle	<i>Epithecina cynosura</i>	4 (3)	3(1)	17 (8,3%)	9	D	P(17)	R,Ru,L,E,A
Épithèque princière	<i>Epithecina princeps</i>	4 (2)	5(2)	36 (17,6%)	11	C	P(288)	R,L,E
Épithèque épineuse	<i>Epithecina spinigera</i>	4 (2)	2(1)	11 (5,4%)	8	F	P(31)	R,L,E,A
Épithèque d'Uhler	<i>Helocordulia uhleri</i>	2 (2)		3 (1,5%)	1(A)	E	I	A

Tableau 2. Liste des espèces de libellules, regroupées par famille, qui furent inventoriées historiquement et récemment dans la ville de Gatineau, Québec (suite).

Espèce		Période historique 1886-1935	Période récente 1987-2012	Présente étude 2013-2014 (n = 205 visites)				
Nom français	Nom scientifique	Nombre de mentions (nombre de sites)	Nombre de mentions (nombre de sites)	Nombre de signalements (constance en %)	Nombre de sites (sites ^a)	Cote d'abondance maximale journalière ^b	Reproduction ^c	Type de milieu ^d
Épithèque de Provancher	<i>Neurocordulia yamaskanensis</i>	1 (1)		10 (4,9%)	5	0	P(65)	R
Cordulie fourchue (-)	<i>Somatochlora forcipata</i>	3 (1)						
Cordulie de Franklin (+)	<i>Somatochlora franklini</i>			1 (0,5%)	1(s30)	A		A
Cordulie de Kennedy (-)	<i>Somatochlora kennedyi</i>	3 (1)						
Cordulie de Walsh (-)	<i>Somatochlora walshii</i>	1 (1)						
LIBELLULIDAE								
Célithème indienne (+)	<i>Celithemis elisa</i>			4 (2%)	2(s20, A)	F	P(22)	L,A
Célithème géante (+)	<i>Celithemis eponina</i>		1(1)	4 (2%)	3	D	P(30)	R,E,A
Érythème des étangs	<i>Erythemis simplicicollis</i>	6 (2)	1(1)	48 (23,4%)	16	F	P(6)	R,Ru,L,E,A
La Julienne	<i>Ladona julia</i>	3 (2)	4(2)	9 (4,4%)	7	G	I	L,E,A
Leucorrhine frigide (+)	<i>Leucorrhinia frigida</i>		2(2)	4 (2%)	3	A		R,L,A
Leucorrhine hudsonienne	<i>Leucorrhinia hudsonica</i>	2 (2)	2(2)	1 (0,5%)	1(A)	A		A
Leucorrhine mouchetée	<i>Leucorrhinia intacta</i>	3 (2)	5(3)	38 (18,5%)	14	H	P(70)	R,Ru,L,E,A
Leucorrhine apprivoisée	<i>Leucorrhinia proxima</i>		2(1)	1 (0,5%)	1(s24)	A		E
La Voluptueuse (+)	<i>Libellula incesta</i>		1(1)	7 (3,4%)	5	E	I	R,L,E
La Mélancolique	<i>Libellula luctuosa</i>	6 (2)	3(3)	37 (18%)	17	F	P(5)	R,Ru,L,E,A
La Gracieuse	<i>Libellula pulchella</i>	2 (2)	3(3)	63 (30,7%)	20	F	P(7)	R,Ru,L,E,A
La Quadrimaculée	<i>Libellula quadrimaculata</i>	2 (2)	4(2)	19 (9,3%)	8	E	P(1)	R,L,E,M,A
Pachydiplax (+)	<i>Pachydiplax longipennis</i>		1(1)	24 (11,7%)	9	G	P(16)	R,L,E,M
Pantale flavescence (+)	<i>Pantala flavescens</i>		1(1)	1 (0,5%)	1(A)	A		A
Péritème délicate (+)	<i>Perithemis tenera</i>		1(1)	12 (5,9%)	6	H	P(56)	R,L,E
La Lydienne	<i>Plathemis lydia</i>	4 (4)	2(2)	64 (31,2%)	18	E	P(2)	R,Ru,L,E,M,A
Sympétrum rubigineux	<i>Sympetrum costiferum</i>	1 (1)		3 (1,5%)	1(s2)	D		R
Sympétrum intime	<i>Sympetrum internum</i>	3 (3)	3(3)	17 (8,3%)	10	F	I	R,Ru,E,M
Sympétrum éclairé	<i>Sympetrum obtrusum</i>	4 (4)	4(4)	66 (32,2%)	20	H	P(47)	R,Ru,L,E,M,A
Sympétrum à dos roux (?)	<i>Sympetrum rubicundulum (?)</i>	?						
Sympétrum semi-ambré	<i>Sympetrum semicinctum</i>	2 (2)	2(2)	13 (6,3%)	7	D	I	R,Ru,L,E,M
Sympétrum tardif	<i>Sympetrum vicinum</i>	3 (3)	4(4)	50 (24,4%)	14	I	P(71)	R,Ru,L,E,M,A
Total d'espèces		79	63	82				
		79		87				
				95				

(?): mention douteuse

^a précision lorsqu'un seul ou 2 sites rapportés. Référence au tableau 1.

^b A: 1 individu; B: 2 individus; C: 3-5 individus; D: 6-10 individus; E: 11-20 individus; F: 21-50 individus; G: 51-100 individus; H: 101-200 individus; I: plus de 200 individus

^c I: indice comportemental, P: preuve (naïade ou exuvie). Nombre total d'exuvies collectées en 2013-2014 entre parenthèses (sous-ordre des anisoptères seulement).

^d R: rivière, Ru: ruisseau, L: lac, E: étang, El: étang littoral, M: milieu humide temporaire. A: autres. Milieu principal en caractère gras.

Au moins 72 des espèces recensées en 2013-2014 se reproduisaient localement; aucun indice de reproduction ne fut observé pour les 14 espèces restantes (tableau 2). Les espèces dont les exuvies ont été trouvées en plus grands nombres étaient le gomphe marqué (total de 829 en 2013-2014), le gomphe épineux (565) et l'épithèque princière (288) (tableau 2).

Répartition sur le territoire

Le tableau 3 concerne un secteur occupant la bordure de la rivière des Outaouais de part et d'autre des rapides Deschênes (figure 1). Des 58 espèces inventoriées dans le secteur de Deschênes, 16 ont été observées exclusivement dans les sites riverains, 16, exclusivement dans les sites palustres et 26 dans les 2 types de biotopes. Les milieux riverains se caractérisaient, dans les endroits exposés aux vents et au courant (site 2, figure 2a), par la présence d'argie svelte, de Gomphidæ (principalement le gomphe épineux, le gomphe fraternel, le gomphe-cobra et le gomphe marqué) de Macromiidae (macromie brune et macromie noire (*Macromia illinoensis*)) et d'une Cordulidæ, l'épithèque princière. Des exuvies de toutes ces espèces ont été trouvées en abondance sur la berge caillouteuse. Dans les baies riches en végétation aquatique, situées en aval des rapides (site 3, figure 2b), les espèces riveraines s'accompagnaient du cortège d'espèces habituelles des eaux stagnantes de Gatineau, notamment plusieurs représentants des familles des Coenagrionidæ et des Libellulidæ. Les agrions dominants y étaient l'agrion vertical, l'agrion exilé, l'agrion enivré et l'agrion des scirpes (*Enallagma carunculatum*). Les Libellulidæ dominantes y étaient la gracieuse, la mélancolique, la lydienne et l'érythème des étangs. Aucune libellule ne fut observée dans la portion la plus tumultueuse des rapides Deschênes.

Les milieux palustres se sont différenciés des milieux riverains par la quasi-absence de représentants des familles des Gomphidæ et des Macromiidae. Les espèces variaient localement selon qu'il s'agissait d'un plan d'eau permanent ou temporaire, ainsi qu'en fonction du degré d'ouverture de la canopée. L'étang (site 21, figure 2c), un plan d'eau permanent et ouvert, se distinguait au printemps par la présence de Cordulidæ, en particulier par l'épithèque canine (*Epithea canis*) et par les leucorrhines mouchetées, 2 espèces printanières absentes des autres biotopes de Deschênes. En été y dominaient les Coenagrionidæ, principalement l'agrion vertical et la déesse paisible (*Nehalennia irene*), l'anax précoce et les Libellulidæ (gracieuse, mélancolique, lydienne, érythème des étangs, pachydiplax). Les milieux s'asséchant périodiquement (site 25, figure 2d et site 29, figure 2e) se caractérisaient par un plus petit nombre d'espèces dont 6 lestes, notamment le leste élané, 3 sympétrums (sympétrum éclairé, sympétrum tardif, sympétrum intime) et l'aesche constricteur. Des exuvies de toutes ces espèces se trouvaient sur la végétation herbacée en fin d'été, alors que le milieu ne contenait plus d'eau libre. Ces dernières espèces ont aussi été

trouvées à la lisière de l'étang, dans la zone qui s'assèche en période de basses eaux.

Phénologie

Des visites hebdomadaires dans le secteur de Deschênes ont permis d'y établir les périodes de vol des odonates (tableau 3). Les premières libellules adultes observées au printemps furent, lors des 2 années d'inventaire, soit des individus migrateurs d'anax précoce (14-05-10), soit des épithèques canines émergeant de l'étang (site 21, figure 2c) (13-05-06). L'espèce riveraine la plus précoce était l'aesche printanière (*Basiaeschna janata*) (14-05-26). À partir de la mi-octobre, les seules espèces encore en vol étaient le leste tardif (14-10-24) l'argie svelte (13-10-20), l'agrion civil (*Enallagma civile*) (15-10-20) et le sympétrum tardif (14-11-11). Fait notable, l'anax précoce eut 2 périodes d'émergence lors de l'année 2013, l'une concentrée à la fin du mois de juin, l'autre culminant à la fin du mois d'août. En 2014, l'anax précoce n'eut qu'une seule période d'émergence à la fin du mois d'août.

Discussion

Les 87 espèces inventoriées récemment à l'intérieur du territoire gatinois représentent 73 % des 119 espèces répertoriées dans la région administrative de l'Outaouais entre 1879 et 2009 (Savard, 2011) et 70 % des espèces recensées dans l'agglomération d'Ottawa-Gatineau. Les espèces non observées y sont considérées peu communes ou rares (Bracken et Lewis, 2008). Ce sont toutes des espèces sténobiotiques, certaines étant associées à des milieux absents du territoire gatinois, notamment les tourbières (Pilon et Lagacé, 1998).

Parmi les espèces rencontrées, les plus fréquentes et les plus répandues étaient principalement des espèces généralistes associées aux milieux d'eau stagnante. On les a trouvées autant près des lacs et des étangs que dans les portions de rivières aux eaux calmes. Les espèces associées aux milieux d'eau courante étaient généralement moins répandues que celles répertoriées dans les milieux d'eau stagnante car plus spécialisées en ce qui a trait à leur habitat (type de substrat, vitesse du courant et turbidité de l'eau, par exemple).

Les dates de début et de fin de saison de vol variaient quelque peu entre 2013 et 2014, même si l'effort d'inventaire était comparable entre ces 2 années. Cette variation est probablement attribuable aux conditions météorologiques. Un temps trop froid, venteux ou pluvieux peut en effet retarder l'émergence des libellules ou abrégé leur période de vie (Corbet, 1999). Compte tenu des variations, les périodes de vol observées à Gatineau en 2013-2014 concordent avec celles documentées pour l'ensemble du Québec (Savard, 2013b). Les mentions historiques ne sont pas assez nombreuses pour évaluer si des changements phénologiques se sont produits au fil du temps.

La période de vol de l'anax précoce ne présente aucune particularité notable. Cependant, l'examen de son schéma d'émergence a démontré que cette espèce migratrice pouvait hiverner dans nos étangs au stade larvaire et y émerger au

Tableau 3. Répartition des espèces selon le biotope (riverain ou palustre) et la période de vol pour le secteur des rapides Deschênes.

Espèce		Comparaison des constances entre deux biotopes		Période de vol observée (*:collecte d'exuvie)							
		Milieux riverains Sites 2-3 (n = 47 visites)	Milieux palustres Sites 21-25-29 (n = 60 visites)	avril	mai	juin	juil.	août	sept.	oct.	nov.
Nom québécois	Nom scientifique										
Calopterygidae											
Caloptéryx à taches apicales	<i>Calopteryx aequabilis</i>	2,1%									
Caloptéryx bistré	<i>Calopteryx maculata</i>		8,3%								
Lestidae											
Leste tardif	<i>Lestes congener</i>		8,3%								
Leste disjoint	<i>Lestes disjunctus</i>		8,3%								
Leste dryade	<i>Lestes dryas</i>	2,1%	10,0%								
Leste à forceps	<i>Lestes forcipatus</i>		21,7%								
Leste élancé	<i>Lestes rectangularis</i>	17,0%	41,7%			*	*	*			
Leste onguiculé	<i>Lestes unguiculatus</i>		1,7%								
Coenagrionidae											
Argie svelte	<i>Argia moesta</i>	59,6%	5,0%								
Agrion résolu	<i>Coenagrion resolutum</i>		5,0%								
Agrion des scirpes	<i>Enallagma carunculatum</i>	19,1%	1,7%								
Agrion civil	<i>Enallagma civile</i>	10,6%	1,7%								
Agrion enivré	<i>Enallagma ebrium</i>	25,5%	11,7%								
Agrion exilé	<i>Enallagma exsulans</i>	36,2%	8,3%								
Agrion minuscule	<i>Enallagma geminatum</i>	2,1%									
Agrion de Hagen	<i>Enallagma hageni</i>	2,1%	1,7%								
Agrion orangé	<i>Enallagma signatum</i>	4,3%	1,7%								
Agrion vespéral	<i>Enallagma vesperum</i>	2,1%	1,7%								
Agrion posé	<i>Ischnura posita</i>		10,0%								
Agrion vertical	<i>Ischnura verticalis</i>	36,2%	58,3%								
Déesse paisible	<i>Nehalennia irene</i>		18,3%								
Aeshnidae											
Aesche du Canada	<i>Aeshna canadensis</i>		5,0%								
Aesche constrictor	<i>Aeshna constricta</i>	6,4%	40,0%				*	*	*	*	
Aesche à tubercules	<i>Aeshna tuberculifera</i>	2,1%									
Aesche des pénombres	<i>Aeshna umbrosa</i>	6,4%	5,0%				*	*	*	*	
Anax précoce	<i>Anax junius</i>	19,1%	36,7%				*	*	*	*	
Aesche printanière	<i>Basiaeschna janata</i>	6,4%					*	*	*		
Aesche vineuse	<i>Boyeria vinosa</i>	2,1%									
Gomphidae											
Gomphe fourchu	<i>Arigomphus furcifer</i>		3,3%								
Gomphe épineux	<i>Dromogomphus spinosus</i>	34,0%					*	*	*	*	
Gomphe exilé	<i>Gomphus exilis</i>	23,4%	1,7%				*	*	*	*	
Gomphe fraternel	<i>Gomphus fraternus</i>	42,6%					*	*	*	*	
Gomphe-cobra	<i>Gomphus vastus</i>	29,8%					*	*	*	*	
Hagénie	<i>Hagenius brevistylus</i>	2,1%					*	*			
Gomphe marqué	<i>Stylurus notatus</i>	31,9%					*	*	*	*	
Macromiidae											
Macromie brune	<i>Didymops transversa</i>	23,4%	1,7%				*	*			
Macromie noire	<i>Macromia illinoensis</i>	12,8%	5,0%				*	*	*		
Corduliidae											
Cordulie de Shurtleffer	<i>Cordulia shurtleffii</i>		1,7%								
Épithèque canine	<i>Epitheca canis</i>		13,3%	*	*						
Épithèque à queue de beagle	<i>Epitheca cynosura</i>	4,3%					*	*	*	*	
Épithèque princière	<i>Epitheca princeps</i>	27,7%					*	*	*	*	
Épithèque épineuse	<i>Epitheca spinigera</i>		1,7%				*	*	*	*	
Épithèque de Provancher	<i>Neurocordulia yamaskanensis</i>	6,4%					*	*	*	*	
Libellulidae											
Cé lithème géante	<i>Celithemis eponina</i>	4,3%									
Érythème des étangs	<i>Erythemis simplicicollis</i>	27,7%	18,3%				*	*			
La Julienne	<i>Ladona julia</i>		1,7%								
Leucorrhine mouchetée	<i>Leucorrhinia intacta</i>		31,7%				*	*	*	*	
La Mélancolique	<i>Libellula luctuosa</i>	23,4%	15,0%				*	*			
La Gracieuse	<i>Libellula pulchella</i>	38,3%	31,7%				*	*	*	*	
La Quadrimaculée	<i>Libellula quadrimaculata</i>		1,7%								
Pachydiplax	<i>Pachydiplax longipennis</i>	10,6%	13,3%								
Périthème délicate	<i>Perithemis tenera</i>	4,3%									
La Lydienne	<i>Plathemis lydia</i>	36,2%	26,7%				*	*	*	*	
Sympétrum rubigineux	<i>Sympetrum costiferum</i>	6,4%									
Sympétrum intime	<i>Sympetrum internum</i>	2,1%	15,0%				*	*			
Sympétrum éclairé	<i>Sympetrum obtrusum</i>	21,3%	56,7%				*	*	*	*	
Sympétrum semi-ambré	<i>Sympetrum semicinctorum</i>	10,6%	6,7%								
Sympétrum tardif	<i>Sympetrum vicinum</i>	17,0%	48,3%					*	*		
Total d'espèces		42	42								

printemps suivant. La ville de Gatineau serait actuellement la localité la plus nordique où ce phénomène a pu être documenté (Savard, 2014). Un suivi sur plusieurs années s'avère nécessaire pour déterminer si cette observation fut un incident passager ou le signe d'un agrandissement progressif de l'aire où les naïades d'anax précoce peuvent hiverner.

Tendances historiques

Historiquement, la ville de Gatineau compte parmi les lieux où l'odonatofaune a été la mieux documentée au Québec, notamment au tournant du 20^e siècle (1886-1935), grâce au travail de plusieurs odonatologistes renommés. Après une cinquantaine d'années d'inactivité, un mouvement amateur reprit l'inventaire des libellules de la vallée de l'Outaouais (Savard, 2011). Chaque inventaire procédant avec les objectifs et la méthodologie qui lui sont propres, les résultats ne peuvent être comparés directement. Néanmoins, la somme de renseignements disponibles offre l'occasion unique de comparer la liste des espèces présentes à chaque période.

Parmi les 79 espèces répertoriées historiquement, 71 ont été retrouvées entre 1986 et 2014, soit 90 % (tableau 2). De ces espèces, 67 ont été vues en 2013-2014. L'odonatofaune semble donc largement conservée malgré les modifications anthropiques survenues sur le territoire de la ville de Gatineau entre ces 2 périodes.

Des espèces peut-être en déclin

Huit espèces n'ont pas été recensées depuis 1935. Trois espèces du genre *Somatochlora* (la cordulie fourchue (*Somatochlora forcipata*), la cordulie de Kennedy (*Somatochlora kennedyi*) et la cordulie de Walsh (*Somatochlora walshii*)) étaient signalées par Walker (1925) pour Hull et « Ironside » sans plus de précision. Ces cordulies fréquentent généralement les petites mares et ruisselets tourbeux (Paulson, 2011), des milieux que nous n'avons pas rencontrés sur le territoire à l'étude.

Trois espèces non recensées de nos jours étaient signalées par Stöhr (1908) dans un rayon d'environ 1,6 km autour de l'actuel collège Saint-Alexandre, soit le site 11 de l'inventaire 2013-2014, qui s'étendait peut-être au site 24. Parmi elles, 2 espèces sont, comme les précédentes, associées aux ruisselets tourbeux : l'agrion rougeâtre (*Amphiagrion saucium*) et le cordulégastré oblique (*Cordulegaster obliqua*; Paulson, 2011). Ce type de cours d'eau n'a pas été retrouvé aux environs du site 11, qui au cours du siècle est passé d'un milieu forestier et agricole à un milieu urbanisé. Ces 5 espèces de ruisselets sont peu communes régionalement, mais ne sont pas rares à l'échelle du Québec (Savard, 2011).

L'autre espèce, l'ophiogomphe bariolé (*Ophiogomphus anomalus*), est typiquement associée à des rivières aux eaux vives et limpides. Il fut observé en 1918 par Stöhr près des rapides Farmer de la rivière Gatineau (site 11, figure 2f). Ces rapides ont été grandement modifiés depuis la mise en fonction de la station hydroélectrique Farmer en 1927, tout juste en amont du site 11. Il est possible que l'ophiogomphe bariolé ne trouve plus son micro-habitat au site 11, ni ailleurs

sur le territoire de Gatineau. Ce gomphide est inscrit à la liste des insectes susceptibles d'être désignés menacés ou vulnérables au Québec (Skinner et collab., 2012).

Au chapitre des espèces peut-être en déclin à Gatineau, on peut ajouter le gomphé riverain. Cette espèce fut observée une fois en 1928 (4 spécimens, Walker, 1928) et une fois en 2011 (1 adulte ténéral, COSEPAQ, 2012). Les 2 mentions proviennent de la rivière Gatineau (site 11, figure 2f). Le gomphé riverain est rarement récolté à l'échelle du Québec. En 2012, le COSEPAQ a classé la population boréale de cette espèce dans la catégorie « données insuffisantes ». L'espèce possède toutefois un statut de conservation dans plusieurs juridictions limitrophes. Elle est désignée en voie de disparition dans la plaine des Grands Lacs (Ontario) et est probablement disparue dans l'État de New York (COSEPAQ, 2012).

On peut également s'interroger sur le statut de l'aeschna majestueuse (*Epiaeschna heros*), qui, au Québec méridional, se trouve à la limite nord de son aire de répartition. Elle n'est rencontrée dans la région de l'Outaouais que sporadiquement (Bracken et Lewis, 2008; Savard, 2011). En 2007, R. Hutchinson et B. Ménard trouvaient des naïades et des exuvies dans un petit étang temporaire au nord du parc du lac Beauchamp (site 18; Hutchinson et Ménard, 2007). Cette petite population ne semble pas s'être maintenue puisque les observateurs n'y ont revu aucune naïade, ni exuvie ni adulte au cours des années ultérieures. Savard et Mochon (2014) suggèrent que l'aeschna majestueuse est en situation précaire au Québec à cause des menaces qui pèsent sur son habitat, soit les milieux humides temporaires sous couvert forestier.

Les 8 espèces probablement en déclin sinon disparues du territoire de Gatineau sont toutes des espèces spécialistes. Elles sont associées aux cours d'eau limpides (trouvées historiquement dans la rivière Gatineau et ses environs), aux ruisselets ou aux mares temporaires.

Des espèces en expansion

L'odonatofaune gatinoise actuelle s'enrichit de 15 nouvelles mentions d'espèces (tableau 2), dont 9 furent ajoutées au cours de la présente étude. Au moins 8 de ces espèces ont vraisemblablement été recensées en raison d'un effort d'inventaire accru : le leste flamboyant (*Lestes eurinus*), l'agrion vespéral (*Enallagma vesperum*), l'aeschna pygmée (*Gomphaeschna furcillata*), la cordulie de Franklin (*Somatochlora franklini*), la cordulie écorcée (*Dorocordulia libera*), la céliothème indienne, (*Celithemis elisa*), la leucorrhine frigide (*Leucorrhinia frigida*), la pantale flavescente (*Pantala flavescens*). Deux espèces n'avaient pas de statut taxonomique clair par le passé : l'agrion printanier (*Enallagma vernale*) et l'aeschna à tubercules (*Aeshna tuberculifera*) et ne pouvaient par conséquent pas être recensées.

Cinq espèces demeurent dont l'observation ne représente aucune difficulté particulière et qui semblent être apparues sur le territoire gatinois lors de la période récente. La voluptueuse (*Libellula incesta*) a été signalée pour la première fois en Outaouais par Ménard (1996). Elle est maintenant

bien établie à Gatineau. L'agrion civil (*Enallagma civile*), la célièthème géante (*Celithemis eponina*), la périthème délicate (*Perithemis tenera*) et la pachydiplax (*Pachydiplax longipennis*) ont été signalées pour la première fois en Outaouais et à Gatineau par Desjardins (2012). Un seul site de reproduction a été confirmé pour la célièthème géante (site 27). Les 2 autres libellulides semblent plus répandues (Hutchinson et collab., 2014a et 2014b).

Ces 5 espèces récemment arrivées à Gatineau sont communes au sud de nos frontières. Ce sont des espèces généralistes associées aux eaux stagnantes qui ont la capacité de se disperser et de coloniser des plans d'eau nouvellement créés ou perturbés (Paulson, 2011). Elles semblent en pleine expansion à Gatineau de même qu'ailleurs dans le sud du Québec (Michel Savard, communication personnelle).

À ce contingent d'espèces en expansion, il est possible d'ajouter 2 autres libellulides : Walker rapportait en 1907 l'observation d'un seul individu de la mélancolique à Ottawa et concluait à la possibilité d'une expansion vers le nord (Walker et Corbet, 1975). Pour sa part, l'érythème des étangs était autrefois qualifié de rare (Walker, 1908), récolté avec parcimonie (McDunnough, 1922). Ces 2 espèces figurent aujourd'hui au rang des 10 espèces les plus fréquemment rapportées dans les milieux d'eau stagnante du territoire gatinois.

Considérations environnementales

L'urbanisation engendre des pertes d'habitats qui peuvent se traduire par un appauvrissement de l'odonatofaune (Willigala et Fartmann, 2010). À titre d'exemple, le centre-ville de New York, qui atteint une densité de population beaucoup plus grande que celle de Gatineau, abrite seulement 23 espèces de libellules, soit à peine 25 % des espèces présentes dans la région environnante (White et collab., 2010).

Les résultats que nous avons obtenus sont à l'image d'une ville qui compte encore beaucoup d'espaces naturels, cours d'eau, lacs et milieux humides, propices à une grande variété de libellules. Le déclin ou la perte de certaines espèces spécialistes suggère néanmoins que Gatineau perd certains types de milieux, notamment les petits ruisseaux, les cours d'eau claire et les milieux humides temporaires.

Les pressions anthropiques qui s'observent dans les milieux urbains, par exemple la déforestation et l'aménagement de barrages, canaux et structures de stabilisation des berges, entraînent une eutrophisation générale des plans d'eau (Keddy, 2010). Il n'est pas surprenant que les espèces de libellules favorisées y soient les espèces généralistes des eaux stagnantes riches en nutriments. La diversité, l'abondance et l'expansion des libellulides à Gatineau en sont le reflet. Nos observations à cet égard rejoignent celles de White et collab. (2010) qui ont mené un vaste inventaire d'odonates à travers l'État de New York de 2005 à 2009.

Le réchauffement climatique en cours, de l'ordre de 0,16 °C par décennie dans l'écorégion des basses terres du Saint-Laurent (Berteaux et collab., 2014), joue peut-être aussi un rôle dans les changements de l'odonatofaune gatinoise. Notre étude ne permet cependant pas de l'affirmer.

Des sites d'intérêt particulier

Les résultats mettent en évidence des sites d'intérêt prioritaire pour la conservation en raison de leur potentiel pour la biodiversité. Au premier chef, la rivière Gatineau dans le secteur des rapides Farmer (site 11, figure 2f) représente un intérêt certain du fait qu'elle abrite potentiellement 2 gomphides rares ayant un statut de préoccupation à l'échelle du Québec (l'ophiogompe bariolé) ou du Canada (le gompe riverain).

D'autre part, 6 des 14 espèces observées en un seul site d'inventaire l'ont été au site 28 et dans les sentiers environnants, c'est-à-dire au nord de la forêt Boucher. Il s'agit de l'agrion boréal (*Enallagma boreale*), l'aesche pygmée (*Gomphaeschna furcillata*), le cordulégastré aux yeux séparés (*Cordulegaster diastatops*), l'épithèque d'Uhler (*Helocordulia uhleri*), la cordulie de Franklin (*Somatochlora franklini*) et la leucorrhine hudsonienne (*Leucorrhinia hudsonica*). Ce secteur de Gatineau est unique en raison de la superficie et de la diversité de ses milieux humides, certains permanents et d'autres, temporaires. Il semble renfermer un grand potentiel pour la biodiversité. Ce constat rejoint celui d'autres études écologiques (Fondex-Shermont, 2007, Aecom-Tecsult, 2010a).

Enfin, les résultats indiquent que c'est la rivière des Outaouais qui participe le plus à la richesse odonatologique du territoire gatinois (sites 1-8 et 25-27). Dans ces sites uniquement, on a observé 57 espèces, soit 70 % de toutes celles répertoriées en 2013-2014. Cette richesse est le reflet de la diversité des microhabitats rencontrés le long de cette grande rivière : zones d'eaux vives et d'eaux calmes, substrats rocheux, graveleux, sablonneux, silteux ou argileux, présence d'étangs littoraux et de milieux humides temporaires dans la plaine d'inondation. Une bande riveraine importante a été, en partie, conservée ou restaurée. Les libellules y trouvent les champs et les forêts nécessaires à leurs activités de chasse et de repos. La majestueuse rivière des Outaouais n'est cependant pas à l'abri des perturbations anthropiques, telles les surverses municipales, la dégradation des berges et l'arrivée d'espèces exotiques envahissantes.

Conclusion

L'odonatofaune de la ville de Gatineau compte au moins 87 espèces. Considérant le contexte urbain du territoire, il s'agit d'une richesse relativement élevée attribuable à la présence de rivières et à l'hétérogénéité des paysages, qui sont source d'une diversité de microhabitats favorables aux odonates. Un effort d'inventaire accru permettrait d'explorer davantage de sites et peut-être d'ajouter de nouvelles espèces à cette liste. Les ruisseaux, les cours d'eau claire et les milieux humides temporaires en général mériteraient une attention particulière du fait qu'ils abritent des espèces spécialistes potentiellement en déclin ou disparues du territoire gatinois. Lors d'inventaires, on devrait prendre soin de préciser le nombre d'individus, y compris l'absence d'individus, afin de faciliter la surveillance des milieux et des espèces les plus vulnérables. Il serait également intéressant de surveiller les espèces d'introduction récente à Gatineau afin d'évaluer si

leurs populations se maintiennent ou prennent de l'expansion sur le territoire, ainsi que d'étudier les changements possibles au niveau des communautés locales de libellules face à ces nouvelles espèces.

Les libellules forment un groupe d'invertébrés facilement accessible et utile pour faire, à titre de naturalistes amateurs, l'étude et la surveillance de la diversité biologique dans les cours d'eau, les lacs et les milieux humides, notamment en zone urbaine. Elles sont aussi des ambassadrices idéales pour les activités de sensibilisation visant à faire connaître l'importance, la beauté et la fragilité de ces milieux naturels.

Remerciements

Nous remercions les personnes suivantes qui ont participé à l'inventaire: Frédéric et Laurent Bédard, Nathalie Bussièrès, Alice Côté-Gendreau, Gérard Desjardins, Mélissa et Mélodie Courchesne, Majella Larochelle, Benoît Ménard, Ariane et Denis Piché, Josée Soucie et Richard Yank. Nous remercions Michel Savard, responsable de l'IALQ, qui a fourni le fruit d'un colossal travail de compilation ainsi que tous ceux qui ont révisé ce texte: Michel Crête, André Francoeur, Christian Hébert, Alain Mochon, Michel Savard et Jean-Serge Vincent. La première auteure remercie les membres de sa famille, Juliane, Mireille et Thierry Fisette pour leur soutien. Nous remercions la ville de Gatineau et la Commission de la capitale nationale (CCN) d'avoir permis l'accès à leurs terrains ainsi qu'Agriculture et Agroalimentaire Canada pour l'accès à la Collection nationale canadienne d'insectes, d'araignées et de nématodes (CNC) et à sa bibliothèque. ◀

Références

- AECOM TECSULT INC., 2010a. Inventaire des milieux humides et des cours d'eau. Volet 1 : Inventaire et évaluation écologique des milieux humides. Rapport présenté à la ville de Gatineau, Module urbanisme et développement durable, Division planification du territoire, Gatineau, 46 p. + annexe.
- AECOM TECSULT INC., 2010b. Inventaire des milieux humides et des cours d'eau – Volet 2 : inventaire et classification des cours d'eau. Rapport présenté à la ville de Gatineau, Module urbanisme et développement durable, Division planification du territoire, Gatineau, 40 p. + annexes.
- AGRICULTURE ET AGROALIMENTAIRE CANADA ET ENVIRONNEMENT CANADA, 1995. Écozones et écorégions terrestres du Canada. Direction générale de l'état de l'environnement, Ottawa/Hull, Carte 1:7 500 000.
- BERTEAUX D., N. CASAJUSET et S. de BLOIS, 2014. Changements climatiques et biodiversité du Québec: vers un nouveau patrimoine naturel. Presses de l'Université du Québec, Québec, 202 p.
- BRACKEN, B. et C. LEWIS, 2008. A checklist of the dragonflies and damselflies of Ottawa-Gatineau (2008 update). Ottawa Field-Naturalists' Club, Ottawa. Disponible en ligne à: www.ofnc.ca/tandl/Dragonflies-damselflies.php. [Visité le 15-08-31]
- CARLE, F.L., 1993. *Sympetrum janeae* spec. nov. from eastern North America, with a key to nearctic *Sympetrum* (Anisoptera: Libellulidae). *Odonatologica*, 22: 1-16.
- CORBET, P.S., 1999. Dragonflies. Behavior and ecology of Odonata. Comstock Publishing Associates, a division of Cornell University Press, Ithaca, 829 p.
- COSEPAQ, 2012. Évaluation et rapport de situation du COSEPAQ sur le gomphé riverain (*Stylurus amnicola*) au Canada. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada, Ottawa, xvi + 66 p.
- DESJARDINS, G. (sous la direction de), 2012. Inventaire de la biodiversité et des écosystèmes du quartier de Deschênes, secteur Aylmer de la ville de Gatineau – octobre 2012. Club des ornithologues de l'Outaouais, Gatineau, 89 p.
- FLETCHER, J. et A. GIBSON, 1908. Entomological records, 1907. *Odonata. Annual Report of the Entomological Society of Ontario*, 38: 113-133.
- FONDEX-SHERMONT, 2007. Étude écologique. Secteur de la forêt Boucher. Rapport présenté à la ville de Gatineau, octobre 2007. Fondex-Shermont, Gatineau, 75 p. + annexes.
- FYLES, T.W., 1915. Quebec dragonflies. *The Ottawa Naturalist*, 29: 66-67.
- HUTCHINSON, R., 2001. Les libellules (Odonata) des grandes rivières du sud du Québec. *Biodiversity* 2(2): 9-16.
- HUTCHINSON, R. et B. MÉNARD, 2007. First observations on larvae of *Epiaeschna heros* (Odonata: Aeshnidae) in Quebec, Canada. *Ontario Odonata*, 7: 1-7.
- HUTCHINSON, R., B. MÉNARD et C. PICHÉ, 2014a. *Pachydiplax longipennis* (Burmeister; Odonata: Libellulidae) dans la région de l'Outaouais. *Nouv'ailes*, 24 (1): 5-7.
- Hutchinson, R., B. Ménard et C. Piché, 2014b. *Perithemis tenera* (Say) (Odonata: Libellulidae), nouveau pour la vallée de l'Outaouais québécois. *Nouv'ailes*, 24 (1): 15-17.
- JONES, C.D., A. KINGSLEY, P. BURKE et M. HOLDER, 2013. Field guide to the dragonflies and damselflies of Algonquin Park and the surrounding area. 2^e édition. Algonquin Field Guides series, The Friends of Algonquin Park, Whitney, 262 p.
- KEDDY, P.A., 2010. Wetland ecology, principles and conservation. 2^e édition. Cambridge University Press, Cambridge, 497 p.
- LAM, E., 2004. Damselflies of the Northeast: A guide to the species of eastern Canada & the northeastern United States. Biodiversity Books, New York, 96 p.
- MCDUNNOUGH, J., 1921. Additional records of dragonflies from the Ottawa region. *The Canadian Entomologist*, 53: 14.
- MCDUNNOUGH, J., 1922. Notes on Canadian dragonflies for the season 1922. *The Canadian Entomologist*, 54: 255-257.
- MCDONNAUGH, J., 1924. Distributional notes on Canadian dragonflies. *The Canadian Entomologist*, 56: 72-73.
- MÉNARD, B., 1987. Captures d'odonates dans la vallée de l'Outaouais et dans la Haute-Gatineau en 1987. *Fabriques*, 13: 51-56.
- MÉNARD, B., 1989. Captures d'odonates dans la vallée de l'Outaouais et dans la Haute-Gatineau en 1988. *Fabriques*, 14: 32-39.
- MÉNARD, B., 1990. Captures d'odonates dans la vallée de l'Outaouais, dans la Haute-Gatineau et dans la région de Port-au-Saumon (Charlevoix-Est) en 1989. *Fabriques*, 15: 80-89.
- MÉNARD, B., 1991. Captures d'odonates dans la vallée de l'Outaouais et dans la Haute-Gatineau en 1990. *Fabriques*, 16: 69-77.
- MÉNARD, B., 1996. Liste annotée des odonates de la vallée de l'Outaouais. *Fabriques*, 21: 29-61.
- MOISAN, J., 2010. Guide d'identification des principaux macroinvertébrés benthiques d'eau douce du Québec, 2010- Surveillance volontaire des cours d'eau peu profonds. Direction du suivi de l'état de l'environnement, ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, Québec, 82 p. + annexe.
- NEEDHAM, J.G., M.J. Westfall et M.J. May, 2014. *Dragonflies of North America*. 3^e édition. Scientific Publishers, Gainesville, 658 p.
- PARR, A.J., 2010. Monitoring of Odonata in Britain and possible insights into climate change. *BioRisk*, 5: 127-139.
- PAULSON, D., 2011. *Dragonflies and damselflies of the East*. Princeton University Press, Princeton, 538 p.
- PILON, J.G. et D. LAGACÉ, 1998. Les odonates du Québec: traité faunistique. Entomofaune du Québec inc., Chicoutimi, 367 p.
- SAHLÉN, G., 1999. The impact of forestry on dragonfly diversity in Central Sweden. *International Journal of Odonatology*, 2: 177-186.

- 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, 53 p.
- SAVARD, M., 2014. L'anax précoce au Québec: une libellule migratrice. *Le Naturaliste canadien*, 138 (1): 20-31.
- SAVARD, M. et A. MOCHON, 2014. L'aesche majestueuse, une libellule en situation précaire au Québec. *Le Naturaliste canadien*, 138 (2): 8-15.
- SKINNER, B., N. DESROSIERS et É. DOMAINE. 2012. État des connaissances sur 30 espèces d'insectes susceptibles d'être désignées comme menacées ou vulnérables. Ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Québec, 128 p.
- STÖHR, L.M., 1918. Les odonates des environs de St-Alexandre, Ironside, Québec. *Le Naturaliste canadien*, 45: 81-85.
- VILLE DE GATINEAU, 2011a. L'eau. Aménageons le futur ! Révision du schéma d'aménagement. Service de l'urbanisme et du développement durable, Gatineau, 23 p.
- VILLE DE GATINEAU, 2011b. Règlement numéro 511-6-2011 décrétant un contrôle intérimaire prohibant une construction, un ouvrage ou des travaux sur des terrains comportant un milieu humide sans une caractérisation préalable de la part d'un expert et d'une compensation en terrain. Ville de Gatineau, Gatineau, 11 p.
- VILLE DE GATINEAU, 2015a. Données démographiques. Disponible en ligne à : http://www.gatineau.ca/portail/default.aspx?p=histoire_cartes_statistiques/coup_oeil. [Visité le 15-02-20].
- VILLE DE GATINEAU, 2015b. Carte du schéma d'aménagement. Disponible en ligne à : http://www.gatineau.ca/docs/guichet_municipal/urbanisme_habitation/revision_schema_aménagement_developpement/documents_references/etape4_Annexe%20D%20-%20Plan%201%20Organisation%20spatiale.pdf. [Visité le 15-02-20].
- WALKER, E.M., 1908. The dragonflies of the Ottawa district. *The Ottawa Naturalist*, 22: 16-24; 49-63.
- WALKER, E.M., 1925. The North American dragonflies of the genus *Somatochlora*. University of Toronto studies, Biological Series N° 11, 213 p.
- WALKER, E.M., 1928. The nymphs of the *Stylurus* group of the genus *Gomphus* with notes on the distribution of this group in Canada (Odonata). *The Canadian Entomologist*, 60: 79-88.
- WALKER, E.M., 1934. A preliminary list of the insects of the Province of Quebec. Odonata. Part IV. Quebec Society for the Protection of Plants, Report 26: 96-105.
- WALKER, E.M., 1953. The Odonata of Canada and Alaska Part I: The Zygoptera, damselflies. University of Toronto Press, Toronto, 292 p.
- WALKER, E.M., 1958. The Odonata of Canada and Alaska Part II: The Anisoptera, four families. University of Toronto Press, Toronto, 317 p.
- WALKER, E.M. et P.S. CORBET, 1975. The Odonata of Canada and Alaska Part III: The Anisoptera, three families. University of Toronto Press, Toronto, 307 p.
- WHITE, E.L., J.D. CORSER et M.D. SCHLESINGER, 2010. The New York dragonfly and damselfly survey 2005-2009: Distribution and status of the Odonates of New York. New York Heritage Program, Albany, 324 p.
- WILLIGALA, C. et T. FARTMANN, 2010. Patterns in the diversity of dragonflies (Odonata) in cities across Central Europe. *European Journal of Entomology*, 109: 235-245.

**PARTENAIRE
DE VOS
PROJETS!**

■ 1638, rue Notre-Dame
L'Ancienne-Lorette QC
G2E 3B6

■ 1095, boulevard Pie-XI Nord
Québec QC G3K 2S7

UN SEUL NUMÉRO :
418 872-1445 | 1 866 972-1445

[www.desjardins.com/
caisse-piemont-laurentien](http://www.desjardins.com/caisse-piemont-laurentien)
Visitez notre page facebook! 

 **Desjardins**
Caisse populaire
du Piémont Laurentien

 **Aubé
Anctil
Pichette
& Associés**

Comptables agréés | Société en nom collectif

5300, boul. des Galeries, bur. 200, Québec QC G2K 2A2
Tél.: 418 622-4804 | Téléc.: 418 622-2681