

Premier inventaire de l'odonatofaune du parc national du Bic et liste annotée des espèces de la région administrative du Bas-Saint-Laurent, Québec (Insecta : Odonata)

Alain Mochon et Michel Savard

Volume 147, numéro 2, automne 2023

URI : <https://id.erudit.org/iderudit/1100081ar>

DOI : <https://doi.org/10.7202/1100081ar>

[Aller au sommaire du numéro](#)

Éditeur(s)

Société Provancher d'histoire naturelle du Canada

ISSN

0028-0798 (imprimé)

1929-3208 (numérique)

[Découvrir la revue](#)

Citer cet article

Mochon, A. & Savard, M. (2023). Premier inventaire de l'odonatofaune du parc national du Bic et liste annotée des espèces de la région administrative du Bas-Saint-Laurent, Québec (Insecta : Odonata). *Le Naturaliste canadien*, 147(2), 30–53. <https://doi.org/10.7202/1100081ar>

Résumé de l'article

Un premier inventaire des libellules dans le parc national du Bic en 2021 et en 2022 rapporte une richesse de 50 espèces et précise la composition de l'odonatofaune de 6 biotopes : le cours torrentueux d'une rivière, une mare nouvellement créée par la restauration d'une ancienne tourbière, un lac de kettle peu profond, un marais salé, un étang de castors et un ensemble de 4 petits étangs forestiers. La collecte exceptionnelle d'une exuvie de la gracieuse (*Libellula pulchella*) dans le parc constitue une première preuve que l'espèce peut compléter son cycle de développement à cette latitude. La mise à jour de la liste des espèces d'odonates de la région administrative du Bas-Saint-Laurent ajoute 38 espèces à la compilation précédente, portant le total à 81 espèces. Le réchauffement climatique semble avoir favorisé l'expansion vers le nord de l'aeschne cintrée (*Aeshna constricta*), de la leucorrhine mouchetée (*Leucorrhinia intacta*) et de la lydienne (*Platthemis lydia*) au Québec.

Premier inventaire de l'odonatofaune du parc national du Bic et liste annotée des espèces de la région administrative du Bas-Saint-Laurent, Québec (Insecta: Odonata)

Alain Mochon et Michel Savard

Résumé

Un premier inventaire des libellules dans le parc national du Bic en 2021 et en 2022 rapporte une richesse de 50 espèces et précise la composition de l'odonatofaune de 6 biotopes : le cours torrentueux d'une rivière, une mare nouvellement créée par la restauration d'une ancienne tourbière, un lac de kettle peu profond, un marais salé, un étang de castors et un ensemble de 4 petits étangs forestiers. La collecte exceptionnelle d'une exuvie de la gracieuse (*Libellula pulchella*) dans le parc constitue une première preuve que l'espèce peut compléter son cycle de développement à cette latitude. La mise à jour de la liste des espèces d'odonates de la région administrative du Bas-Saint-Laurent ajoute 38 espèces à la compilation précédente, portant le total à 81 espèces. Le réchauffement climatique semble avoir favorisé l'expansion vers le nord de l'æschne cintrée (*Æshna constricta*), de la leucorrhine mouchetée (*Leucorrhinia intacta*) et de la lydienne (*Plathemis lydia*) au Québec.

MOTS-CLÉS : Bas-Saint-Laurent, inventaire, Odonata, parc national du Bic, réchauffement climatique

Abstract

The first comprehensive inventory of dragonflies in the Parc national du Bic (Bic National Park, Québec, Canada) was conducted between 2021 and 2022. Fifty species were identified from 6 biotopes: a fast-flowing river, a recent pond in a restored exploited peatland, a shallow kettle lake, a salt marsh, a beaver pond, and a set of 4 small forest ponds. The discovery of an exuvia of the Twelve-spotted Skimmer (*Libellula pulchella*) in the park provided the first proof that this species can complete its development at this latitude. The update to the list of odonates occurring in the Bas-Saint-Laurent region added 38 species, bringing the total to 81. Global warming seems to have favoured the northward expansion of the Lance-tipped Darner (*Æshna constricta*), the Dot-tailed Whiteface (*Leucorrhinia intacta*) and of the Common Whitetail (*Plathemis lydia*) in the province of Québec.

KEYWORDS: Bas-Saint-Laurent, global warming, Odonata, Parc national du Bic, survey

Introduction

Les libellules sont des insectes carnassiers de l'ordre des odonates, qui colonisent tous les types de milieux humides et hydriques d'eau douce et saumâtre. Les naïades (stade nymphal) sont strictement aquatiques. Après leur émergence, les imagos atteignent leur plein développement dans les herbaçaias, les arbustiaies ou la forêt environnante avant de retourner au plan d'eau pour se reproduire. Virtuoses du vol, les libellules jouent un rôle clé dans les écosystèmes aquatiques et terrestres, tant comme prédateurs voraces que comme proies substantielles pour de nombreuses espèces animales (Jones et collab., 2013; Pilon et Lagacé, 1998).

Les libellules comptent actuellement 152 espèces au Québec, soit 69 % des espèces connues au Canada (Savard et collab., 2022). La disparition ou la dégradation de leurs habitats aquatiques et terrestres par les activités humaines menacent leur survie. Selon la dernière révision des statuts de conservation infranationaux de 2020 (CCCEP, 2022), comme établi par la méthode standardisée de NatureServe (Faber-Langendoen et collab., 2012), le quart des espèces de libellules serait en situation

précaire au Québec. Actuellement, les connaissances sur la distribution géographique des espèces vers le nord demeurent imprécises et, qui plus est, la découverte d'espèces inconnues au Québec reste toujours une possibilité (Pilon et Lagacé, 1998; Savard, 2018).

La région administrative du Bas-Saint-Laurent constitue un vaste territoire appalachien ayant été très peu étudié par les entomologistes intéressés à l'odonatologie; la plus récente compilation ne rapporte que 43 espèces (Savard, 2011). Par leurs travaux réalisés en 1969 et en 1970, Luc Fernet et son directeur, Jean-Guy Pilon, font figure de pionniers sur le plan régional

Alain Mochon, M. Sc., participe à l'Initiative pour un atlas des libellules du Québec depuis 2010. Il est récemment retraité du Service de la conservation et de l'éducation du parc national de la Yamaska.

mochon.alain@sympatico.ca

Michel Savard, M. Sc., est président d'Entomofaune du Québec et responsable de l'Initiative pour un atlas des libellules du Québec.

m_savard@hotmail.com

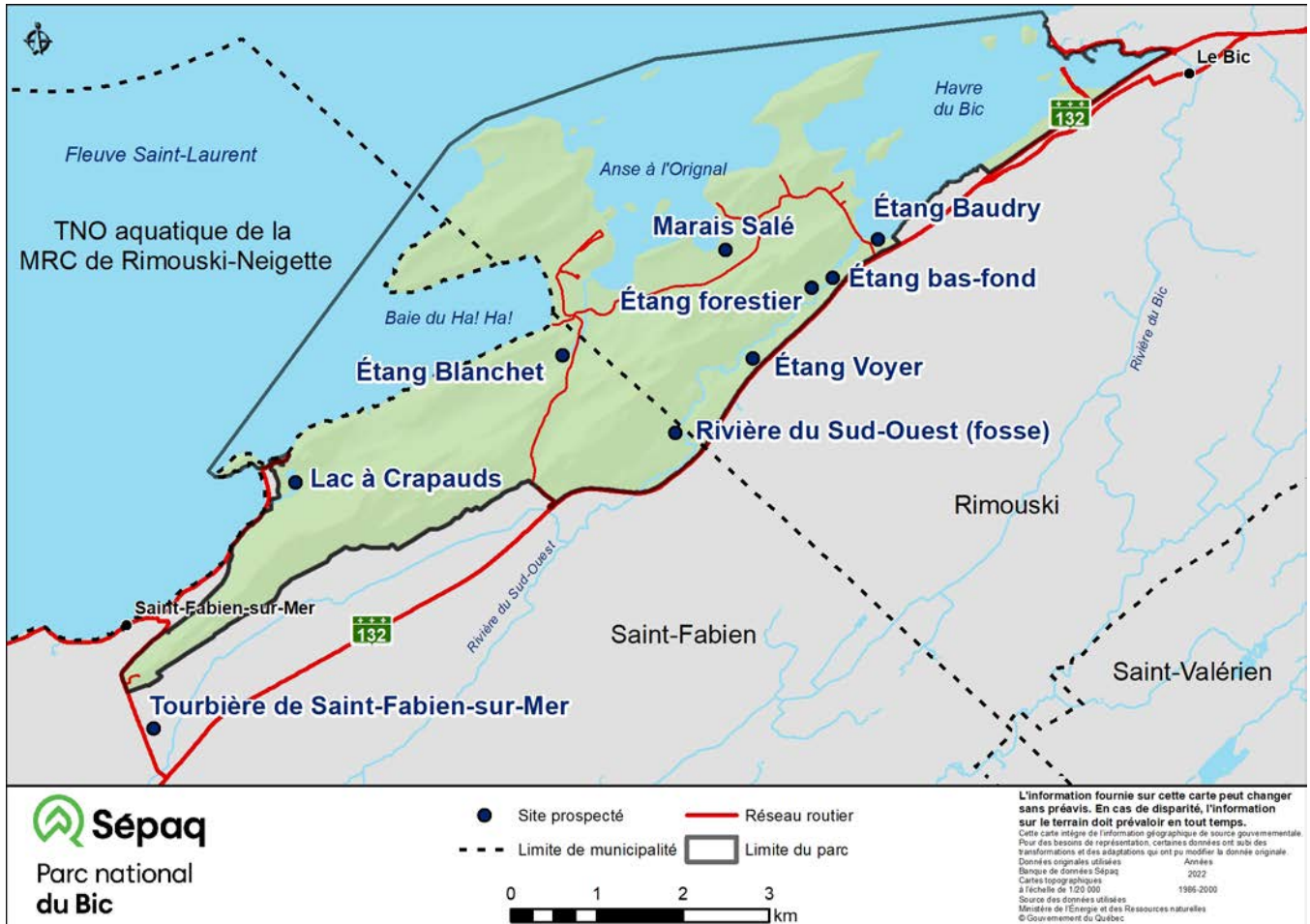


Figure 1. Sites d'inventaire des libellules au parc national du Bic en 2021 et en 2022 (lat. 48,356° N.; long. 68,757° O.). TNO: territoire non organisé (sans administration locale); MRC: municipalité régionale de comté.

(Fernet et Pilon, 1970), et sur le plan local, il y a l'inventaire effectué par Jean-Marie Perron en 1996 à l'île aux Basques (Perron, 1997). Dans le cadre de l'Initiative pour un atlas des libellules du Québec, sous l'égide d'Entomofaune du Québec, les territoires du parc national du Lac-Témiscouata et du parc régional de la Seigneurie-du-Lac-Matapédia ont fait l'objet de plusieurs relevés systématiques entre 2010 et 2015, révélant une richesse de l'odonatofaune régionale plus grande que celle attendue. En outre, les photographies de libellules publiées ponctuellement depuis une dizaine d'années par le réseau social *iNaturalist*¹ contribuent aux connaissances sur la répartition des espèces les plus remarquées du public.

Cet article présente, dans un premier temps, la richesse et la composition des communautés de libellules observées en 2021 et en 2022 dans différents biotopes au parc national du Bic (figure 1). Avant la création du parc, un seul relevé historique remontant à plus de 40 ans documentait l'odonatofaune de ce territoire pittoresque alors que le naturaliste Raymond Hutchinson rapportait 8 espèces dans les environs du camping actuel (figure 2; Hutchinson, 1978). Dans un second temps,

la liste des espèces de la région administrative du Bas-Saint-Laurent est mise à jour et commentée afin d'apprécier la progression des connaissances sur la diversité des libellules dans l'est du Québec et d'encourager l'exploration de ce coin de pays.

Aire d'étude: le territoire du parc national du Bic

Le parc national du Bic (48,36° de latitude Nord; 68,76° de longitude Ouest) protège un territoire de la région naturelle du littoral sud de l'estuaire du fleuve Saint-Laurent, à cheval entre les municipalités de Saint-Fabien, à l'ouest, et de Rimouski, secteur Le Bic, à l'est (figure 1). Créé en 1984, ce parc national couvre un territoire côtier de 33,2 km² — dont 18,8 km² (53,3 %) est terrestre — découpé par l'alternance de caps et de baies ou d'anse s'ouvrant sur quelques îlots rocheux. Ce relief relativement accidenté se rattache à la province géologique des Appalaches. Aux crêtes rocheuses, parallèles au fleuve, s'intercalent des terrains plats. Le massif le plus imposant se présente en une paroi presque verticale à l'ouest du parc, appelée Les Murailles, dont fait partie le pic Champlain qui culmine à 346 m d'altitude (Fortin et Belzile, 1996; Forest et Dionne, 2006; Pomerleau, 1987).

1. <https://www.inaturalist.org/>

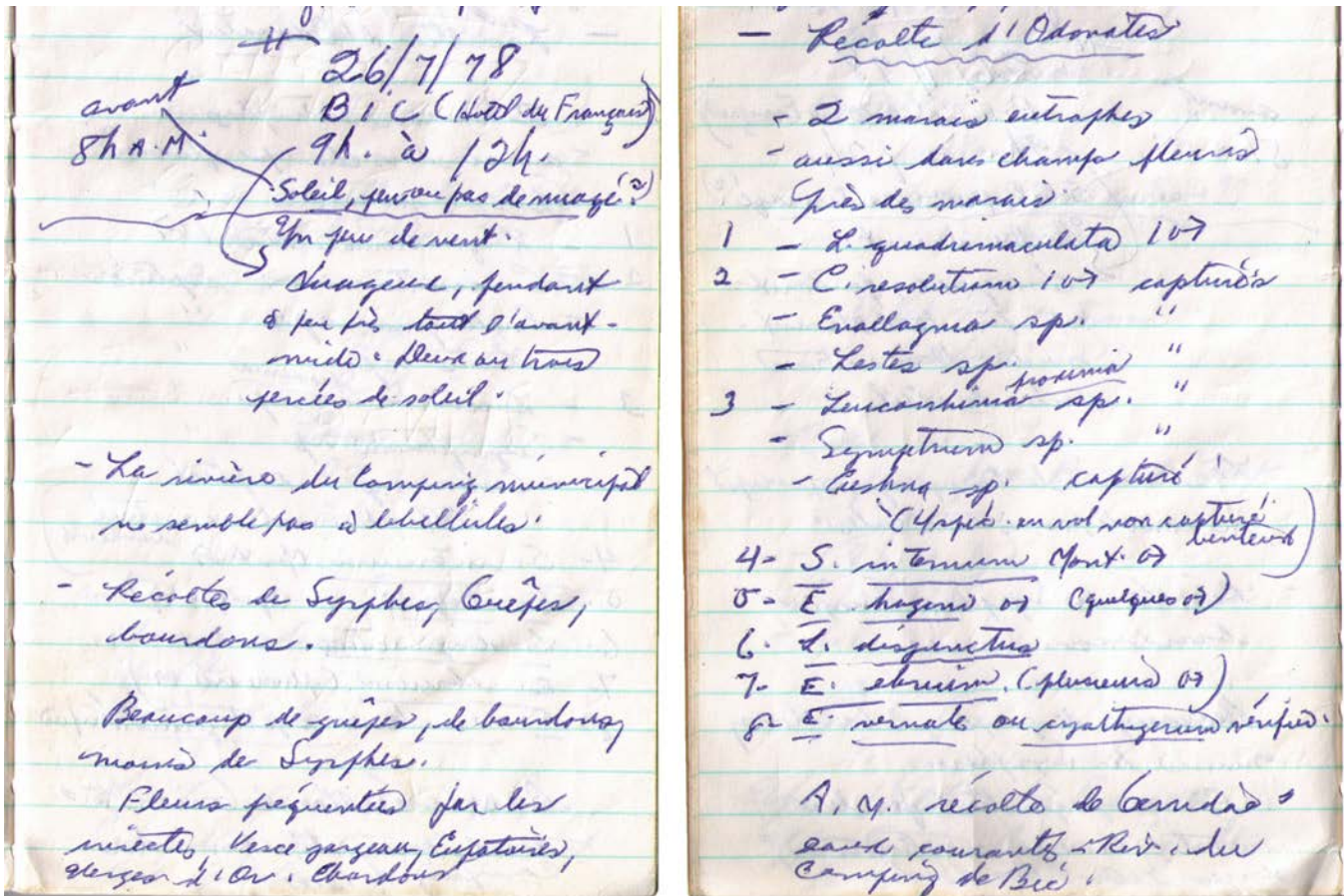


Figure 2. Extrait du carnet du naturaliste Raymond Hutchinson (*1937-2020): captures de libellules le 26 juillet 1978 aux alentours de l'Auberge du Français (Saindon, 2021), près de l'embouchure de la rivière du Sud-Ouest. Il s'agit du seul inventaire pionnier connu de ces insectes pour le territoire du parc national du Bic, créé en 1984.

Les effets des marées se font bien ressentir par une amplitude variant de 3 à 5 m. Les eaux froides et salées du fleuve influencent le climat et la physiologie du parc, limitant ou favorisant les espèces floristiques et fauniques, dont les libellules, fortement influencées par le facteur température qui, en contrôlant leur métabolisme, affecte leurs activités (Corbet, 1999). Dans la plaine littorale à Rimouski, les températures moyennes mensuelles sont systématiquement supérieures comparativement à l'intérieur des terres à Amqui et à Saint-Zénon-du-Lac-Humqui (MERN, 2021; figure 3). La station météorologique de Pointe-au-Père, à Rimouski, accumule en moyenne 802 degrés-jour > 10 °C alors qu'à l'intérieur des terres ce nombre diminue à 645 à Saint-Zénon-du-Lac-Humqui et à 622 à Amqui (normales climatiques 1981-2010; MERN, 2021). La période sans gel à Rimouski dure en moyenne 150 jours, s'étendant du 13 mai au 11 octobre selon les dates moyennes du dernier et du premier gel. Alors qu'à l'intérieur des terres, à la même latitude et dans un paysage agricole semblable, elle est de 92 jours et s'étend du 3 juin au 5 septembre selon la station à Amqui. Dans un environnement principalement forestier et plus montueux, la période sans gel est encore plus courte avec une durée de 77 jours, du 13 juin au 30 août, selon la station à Saint-Zénon-du-Lac-Humqui (normales climatiques 1981-

2010; MERN, 2021). Notons que de 1961 à 2010, la température moyenne à Rimouski a augmenté de 1,4 °C (MELCCC, 2021a).

Le parc se situe dans le domaine bioclimatique de la sapinière à bouleau jaune de l'Est (MFFP, 2021). Une forêt mixte occupe près de la moitié de la superficie du parc. Bien que le milieu marin domine le paysage, les barres littorales ainsi que les terrains plats au pied des crêtes rocheuses, composés de sables déposés sur la couche d'argile marine, ont favorisé la formation de tourbières et de petits plans d'eau (Forest et Dionne, 2006). Peu nombreux, ces milieux d'eau douce, essentiels au développement des libellules, ont été prioritairement visés dans l'inventaire des libellules réalisé par le premier auteur.

Lieux prospectés

Le réseau hydrographique du parc national du Bic se limite à la rivière du Sud-Ouest et à quelques modestes plans d'eau, dont le lac à Crapauds, l'étang Blanchet, de petits étangs forestiers ainsi que des mares d'une tourbière restaurée et des ruisselets intermittents s'écoulant du versant nord du massif Les Murailles vers l'estuaire du fleuve Saint-Laurent. La rivière du Bic se trouve à l'extérieur des limites du parc, sauf son embouchure qui est située dans le havre du Bic (figure 1).

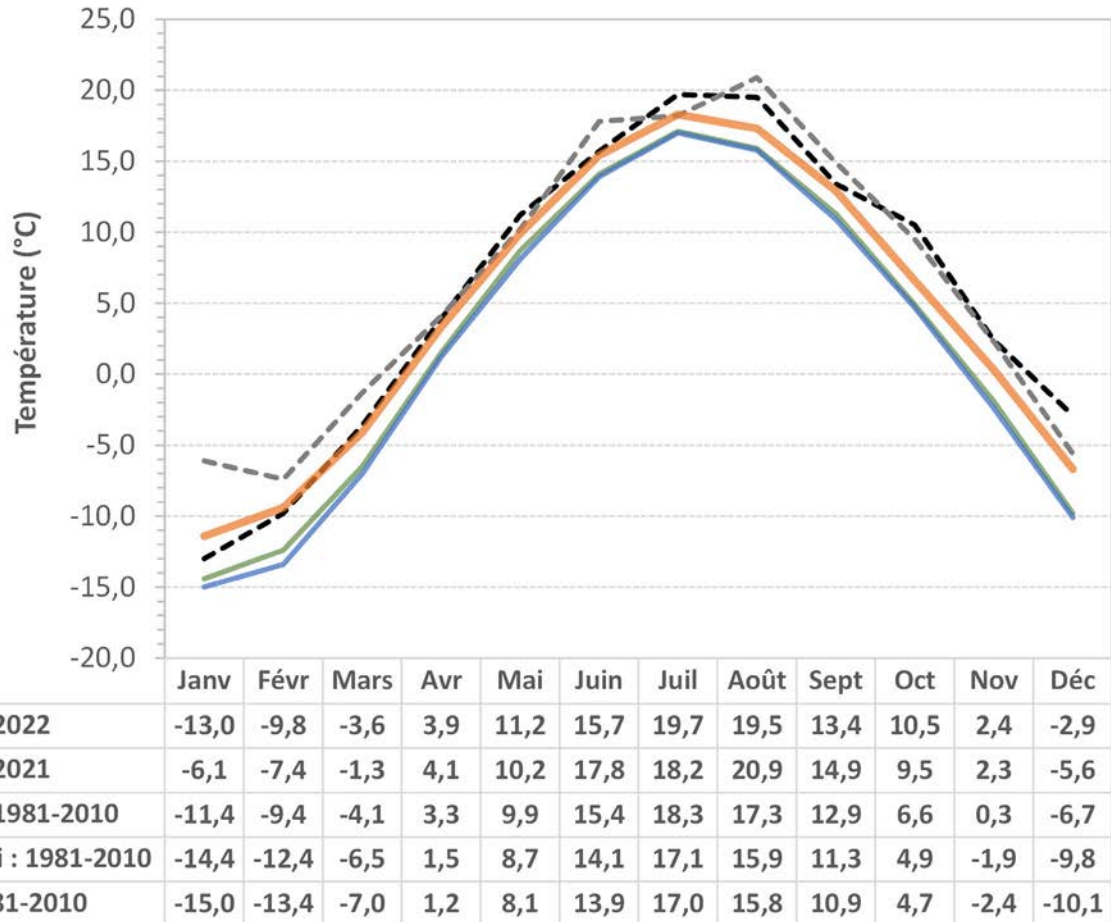


Figure 3. Températures moyennes mensuelles en 2021 et en 2022 (lignes pointillées) à la station météorologique de Rimouski et normales climatiques 1981-2010 aux stations de Rimouski, de Lac-Humqui et d'Amqui (lignes pleines) (MELCCC, 2021b; MERN, 2021).

La rivière du Sud-Ouest

La rivière du Sud-Ouest est la principale voie d'eau douce du parc (figure 4). Cette rivière le traverse sur 5 km, de la route 132 à son embouchure dans l'anse à Doucet. D'une largeur d'environ 10 m, son cours comprend des zones d'eau vive et des zones calmes et peu profondes, dont une chute d'une quinzaine de mètres avec en aval une fosse qui constitue une aire de repos pour le saumon atlantique (*Salmo salar*) et l'anguille d'Amérique (*Anguilla rostrata*) (Forest et Dionne, 2006). Dans ce secteur, le peuplier faux-tremble (*Populus tremuloides*) domine la strate arborescente de la bande riveraine avec l'érable rouge (*Acer rubrum*), le sapin baumier (*Abies balsamea*), l'épinette blanche (*Picea glauca*) et le thuya occidental (*Thuja occidentalis*).

Au-delà du parc, la rivière prend sa source à la décharge du lac Saint-Simon, à une vingtaine de kilomètres en amont, puis s'écoule parallèlement au fleuve dans un axe nord-est-sud-ouest pour alimenter les lacs Saint-Mathieu, Petit-Saint-Mathieu et de la Station, avant de croiser la route 132 à la limite du parc. Son bassin versant, d'une superficie de 192 km², est forestier en amont et agricole en aval (Forest et Dionne, 2006; OBVNEBSL, 2015).

L'ancienne tourbière de Saint-Fabien-sur-Mer en restauration

La vallée de la rivière du Sud-Ouest constituait un bras de mer lors du dernier retrait glaciaire, de 13 000 à 9 000 ans avant aujourd'hui. À cette époque de la mer de Goldthwait, l'eau resta emprisonnée dans une grande cuvette, encaissée par les terrasses de Saint-Fabien et la crête rocheuse Les Murailles, ce qui favorisa la sédimentation d'une couche imperméable d'argile sur les roches plissées du système appalachien. Avec le retrait progressif de ce bras de mer, des dépôts sablonneux relativement fins se sont ajoutés sous la forme de terrasses étagées (Forest et Dionne, 2006; Langlois, 1989). Ces vastes terrasses sablonneuses, reposant sur la couche imperméable d'argile marine, vont permettre la formation de tourbières et de petits plans d'eau.

La tourbière de Saint-Fabien-sur-Mer occupe une vingtaine d'hectares au pied de la face sud du pic Champlain. Elle a été exploitée pour l'extraction de la tourbe et la production de terreaux horticoles. Depuis 2011, un projet de restauration écologique vise à créer une mosaïque de milieux humides par le blocage des canaux de drainage (GRET, 2016). Aujourd'hui, elle fait partie du suivi pancanadien des tourbières restaurées et sera

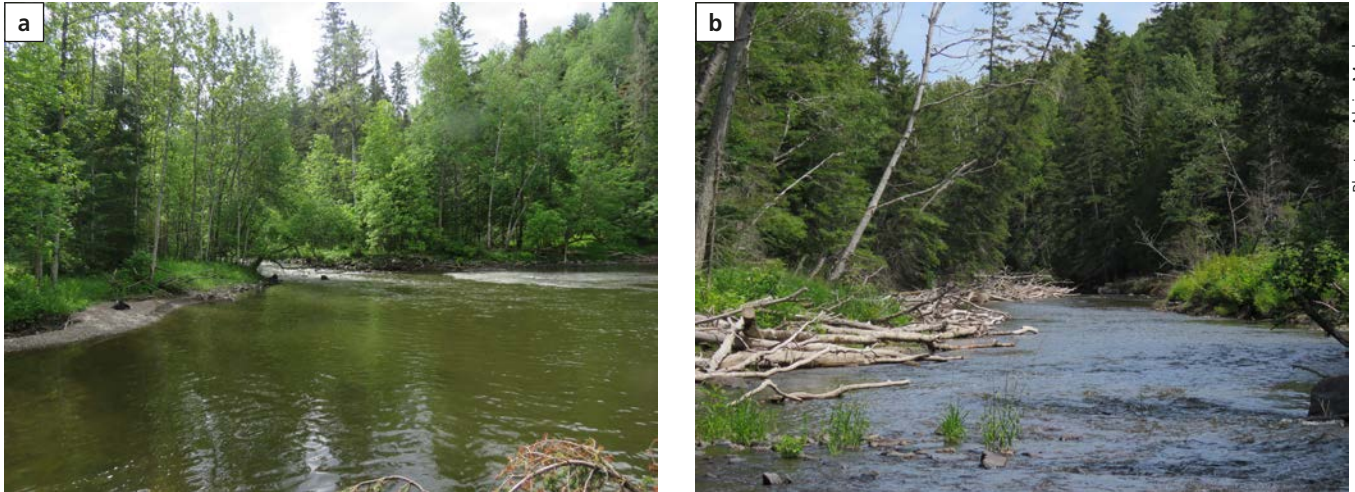


Figure 4. Rivière du Sud-Ouest (lat. 48,336° N.; long. 68,785° O.), secteur de la Fosse, 10 juillet 2021.

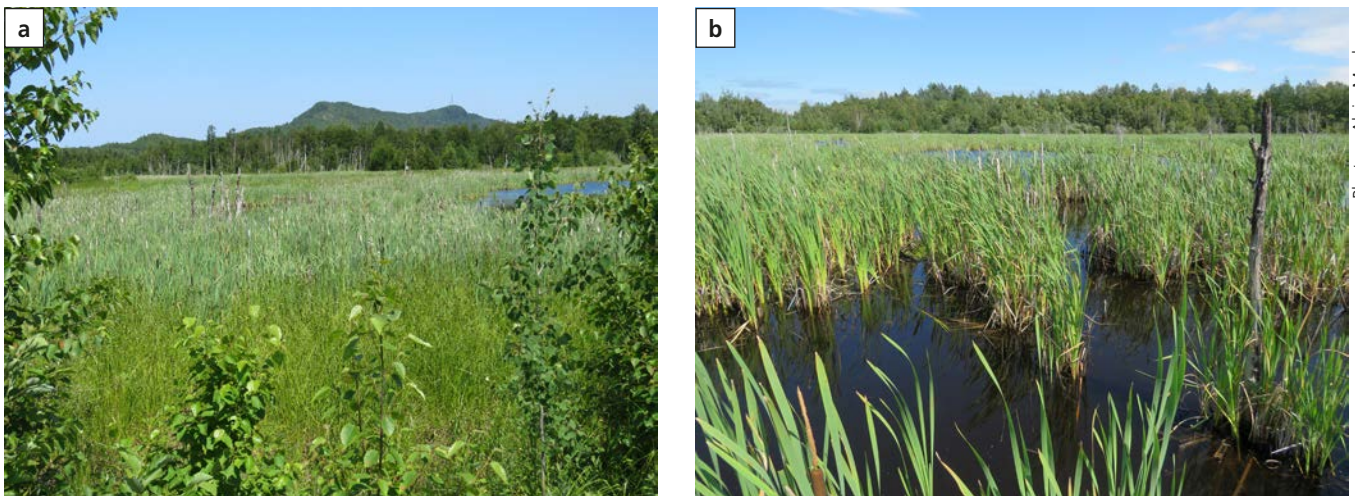


Figure 5. Ancienne tourbière de Saint-Fabien-sur-Mer en restauration (lat. 48,305° N.; long. 68,868° O.) : a) herbaçaie à scirpes souchets et à quenouilles à feuilles larges, avec le pic Champlain en arrière-plan, 10 juillet 2021; b) typhaie inondée et chicots résultants du remouillage du site, 31 juillet 2021.

prochainement intégrée dans les limites du parc (Sépaq, Mélanie Sabourin, communication personnelle). Facilement accessible par le chemin de la Mer, le secteur inventorié correspond à une zone d'environ 5 ha qui est occupée par une grande mare peu profonde ceinturée de quenouilles à feuilles larges (*Typha latifolia*) et de scirpes souchets (*Scirpus cyperinus*) (figure 5).

Le lac à Crapauds, un lac de kettle

Le lac à Crapauds, situé au pied du versant nord du massif Les Murailles, est un kettle créé d'une dépression dans des dépôts glaciaires. De forme rectangulaire, il est le plus grand plan d'eau douce du parc avec une superficie de 2,7 ha (figure 6). Avec à peine plus d'un demi-mètre de profondeur, ses eaux sont limpides, son substrat est vaseux et ses rives luxuriantes, avec une prédominance du thuya occidental. Outre un petit secteur couvert par le grand nénuphar jaune (*Nuphar variegata*), le

lac est quasiment dépourvu d'herbiers aquatiques et semble exempt de poissons. Son émissaire au cours intermittent, plutôt imperceptible, coule en direction ouest vers l'anse à Mercier.

Quatre petits étangs forestiers

De petits plans d'eau peu profonds se sont formés dans les cuvettes argileuses isolées par d'anciennes terrasses marines (Langlois, 1989). Permanents pour la plupart, ils présentent tous un substrat vaseux constitué d'une épaisse couche de matière organique partiellement décomposée. Les 4 petits étangs inventoriés régulièrement (figure 7) ne semblent pas recevoir d'affluents ni ne présenter un exutoire évident, le niveau d'eau fluctuant au gré des variations de la nappe phréatique. Ces étangs apparaissent aussi dépourvus de poissons, plaçant les naïades au nombre des prédateurs au sommet de la chaîne trophique.



Photos: Alain Mochon

Figure 6. Lac à Crapauds (lat. 48,331° N.; long. 68,845° O.): a) lac de kettle, peu profond au substrat vaseux; vue vers le sud montrant l'escarpement rocheux Les Murailles, 21 août 2021; b) herbier de grands nénuphars jaunes, 31 juillet 2021; c) rive arbustive de cornouillers stolonifères où pullule l'agrion d'Amérique (*Enallagma annexum*), 18 juin 2021.

L'étang Baudry est un étang littoral de 0,1 ha situé près de l'entrée principale du parc. Isolé de l'anse à Doucet par une barrière de sable, cet étang permanent semble subir une certaine influence de l'estran comme le suggèrent les relevés de conductivité réalisés par Belzile et Tremblay (1994). Des herbiers submergés couvrent une grande partie du plan d'eau: quenouilles et rubaniers (*Sparganium* sp.) occupent la rive est; peupliers baumiers (*Populus balsamifera*), aulnes rugueux (*Alnus incana*), cornouillers stolonifères (*Cornus stolonifera*) et autres essences de lumière colonisent le pourtour de l'étang.

L'étang Voyer, situé près de la route 132, n'excède pas 0,1 ha. Il est permanent et presque complètement ombragé par un dense peuplement pionnier de feuillus, composé de peupliers baumiers, de bouleaux blancs (*Betula papyrifera*), d'aulnes rugueux, d'érables à épis (*Acer spicatum*), de saules (*Salix* sp.) et de cornouillers stolonifères. Une clôture affaissée au sol entoure le plan d'eau, ce qui suggère un ancien usage agricole. Des traces de déblais sur les pourtours révèlent aussi les vestiges d'une probable excavation.

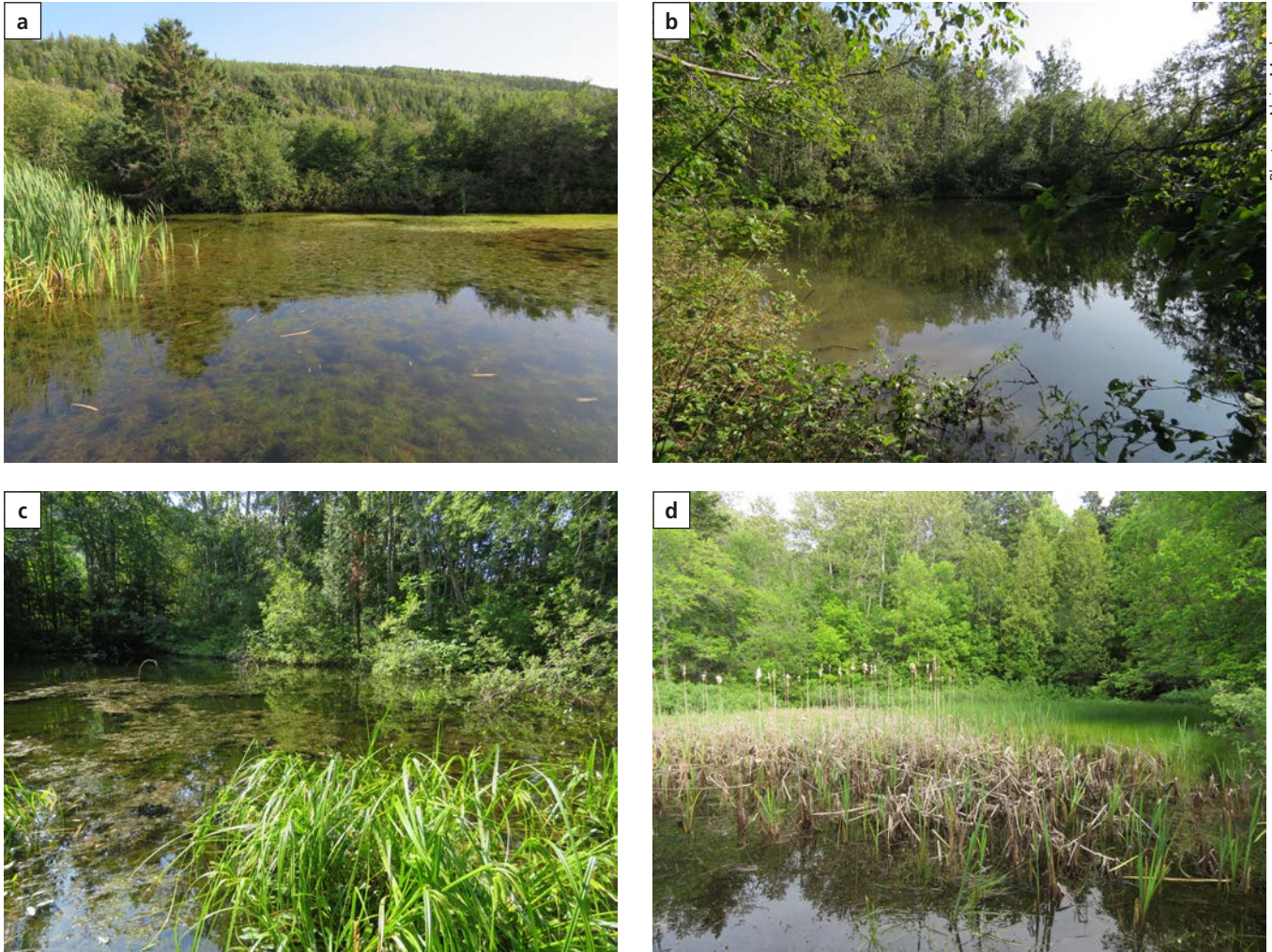
Les 2 étangs du camping Rivière-du-Sud-Ouest sont de petites étendues d'eau influencées par le niveau de la nappe phréatique, couvrant chacun une étendue d'environ 0,06 ha. L'un, permanent, se trouve complètement sous le couvert forestier, près d'un bâtiment sanitaire communautaire; l'autre, temporaire, se trouve dans un bas-fond envahi de quenouilles et de prêles (*Equisetum* sp.), relativement à découvert près de l'emplacement de camping n° 55. Ce dernier étang était presque asséché à la mi-août 2021.

L'étang Blanchet, un étang de castors

L'étang Blanchet, créé par l'activité du castor (*Castor canadensis*), couvre une superficie d'environ 0,15 ha (figure 8). Il est situé en marge de la piste cyclable La Coulée-à-Blanchette à l'ouest de la route du cap à l'Original. Ce petit plan d'eau reçoit un seul tributaire intermittent qui draine une étroite bande de forêts comprenant une cédrière et une sapinière matures, au nord de la crête du pic Champlain. Son pourtour forestier est amputé d'une aire d'abattage que le castor a transformé en une clairière envahie par de hautes herbacées. Une eau de résurgence y suinte pour former une typhaie humide au pied du barrage. Un émissaire intermittent coule vers l'est jusque dans la baie des Cochons.

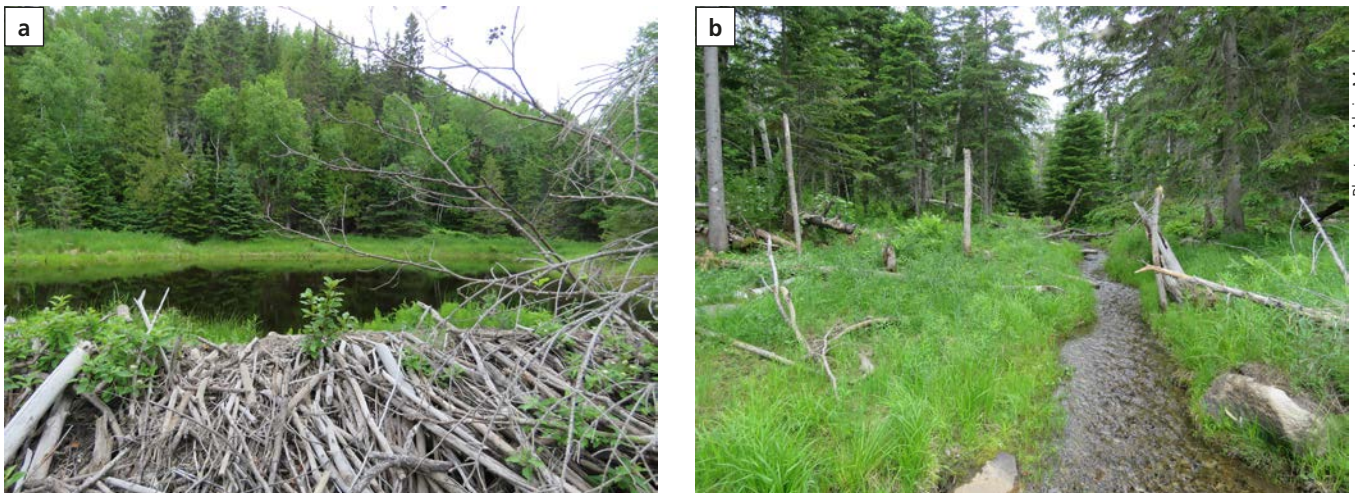
Le marais Salé, un schorre

Le marais Salé se présente comme un vaste milieu humide traversé par 2 ruisselets et marqué par la présence d'une multitude de petites mares. D'une étendue de 31 ha dans le secteur de l'anse à l'Original (figure 9), ce biotope côtier, à faible pente et à substrat vaseux correspond à un schorre, soit la partie haute de l'estran sur laquelle se développe une végétation herbacée, submergée seulement lors des grandes marées. Selon la fréquence d'immersion et le degré de salinité, le site est colonisé par une zone médiolittorale de spartines alterniflores (*Spartina alterniflora*) et de spartines étalées (*S. patens*), remplacée progressivement par une zone supralittorale de joncs



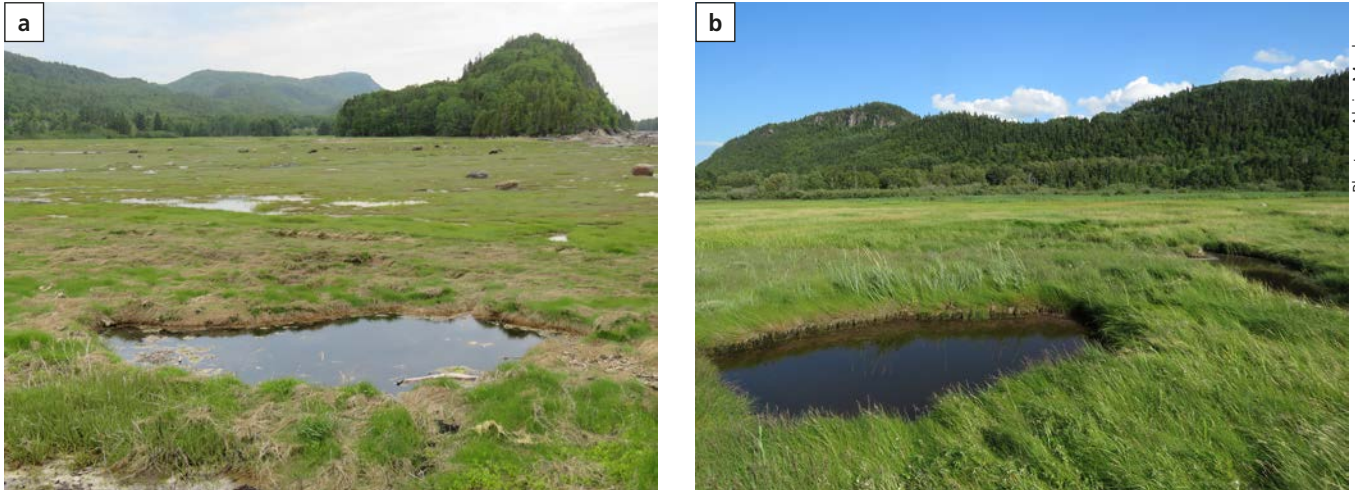
Photos : Alain Mochon

Figure 7. Petits étangs inventoriés au parc national du Bic: a) l'étang Baudry (lat. 48,356° N.; long. 68,754° O.), 15 août 2021; b) l'étang Voyer (lat. 48,343° N.; long. 68,772° O.), 15 août 2021; c) l'étang forestier du camping (lat. 48,351° N.; long. 68,764° O.), 10 juillet 2021; d) l'étang d'un bas-fond du camping (lat. 48,352° N.; long. 68,761° O.), 17 juin 2021.



Photos : Alain Mochon

Figure 8. Étang Blanchet (lat. 48,344° N.; long. 68,803° O.): a) le barrage de castors qui maintient stable le niveau d'eau dans l'étang, 23 juin 2022; b) un ruisseau forestier, le seul tributaire de l'étang, 23 juin 2022.



Photos: Alain Mochon

Figure 9. Marais Salé (lat. 48,355° N.; long. 68,778° O.) du secteur de l'anse à l'Original : a) zone intertidale parsemée de nombreuses petites mares, avec en arrière-plan le pic Champlain au loin et le mont Chocolat plus près, 22 juin 2022 ; b) mares de la zone herbeuse supralittorale du marais littoral avec la montagne du Bûcheron en arrière-plan, 31 juillet 2022.

(*Juncus* sp.), de carex (*Carex* sp.) et de quenouilles, bordée de diverses essences arbustives (aulnes rugueux, saules, myriques baumiers (*Myrica gale*), cornouillers stolonifères) (Fortier et Dionne, 2006). La plupart des mares de résurgence étaient asséchées au début du mois d'août 2022.

Méthodologie d'inventaire

La méthode d'inventaire consiste à sillonner à pied — en canot pour le lac à Crapauds — les différents milieux humides et hydriques sélectionnés. Un total de 14 jours d'inventaire ont été planifiés entre le 17 juin et le 21 août 2021, puis entre le 22 juin et le 8 août 2022, couvrant ainsi la saison de vol des libellules. Un effort de 61 heures a été consacré au dénombrement visuel des imagos (339 relevés quotidiens d'espèces) et à la collecte de 591 exuvies d'anisoptères identifiées à l'espèce. Ces dernières ainsi que 243 imagos sont conservés en collection, dont un lot a été confié au Service de la conservation du parc pour des fins éducatives.

La rivière du Sud-Ouest, le lac à Crapauds, l'étang Blanchet et l'ancienne tourbière de Saint-Fabien-sur-Mer sont les 4 lieux qui ont été priorisés en matière d'effort consenti. Les petits étangs forestiers ont fait l'objet de régulières et brèves visites, souvent en fin de journée; les données ont été regroupées pour l'analyse. Le marais Salé a été prospecté à 4 reprises en 2022.

Les imagos en émergence, en vol ou au repos étaient notés ou capturés au filet entomologique, puis identifiés à l'espèce sur place ou au retour de l'excursion à l'aide de guides illustrés, d'un microscope stéréoscopique et de tables de détermination (DuBois, 2005; Jones et collab., 2013; Lam, 2004; Mead, 2017; Paulson, 2011; Pilon et Lagacé, 1998). Ceux aperçus trop brièvement, ne pouvant pas être déterminés à l'espèce, n'ont pas été comptabilisés. Sur le terrain, des photographies ont été prises et des spécimens de référence ont été prélevés et conservés en collection, selon la méthode proposée par Jones et collab. (2013). Des exuvies d'anisoptères (enveloppes corporelles

ou exosquelettes des naïades laissées sur divers supports après l'émergence des adultes) ont aussi été collectées, nettoyées au besoin et mises en pot. Ces collectes permettent de détecter la présence de grandes espèces au vol puissant dont les imagos aux mœurs discrètes passeraient autrement inaperçus, en passant le plus clair de leur temps, dissimulés dans le couvert forestier environnant. L'identification des exuvies a été réalisée à l'aide des tables de Hutchinson et Ménard (2016), de Needham et collab. (2014) et de Tennessen (2019).

À chaque visite, une cote d'abondance maximale, basée sur un décompte visuel des imagos, était attribuée à chaque espèce selon le protocole de l'*Initiative pour un atlas des libellules du Québec* (tableau 1, note e). Pour certaines espèces de lestes, dont les imagos montrent de grandes similitudes, seul le nombre d'individus capturés et identifiés à la loupe a été noté. Le comportement des imagos était aussi relevé selon les catégories suivantes: émergence (individu ténéral à son premier vol, sortant de sa forme nymphale); combat de mâles (comportement territorial suggérant un habitat de reproduction); vol mâle-femelle en tandem ou cœur copulatoire (indiquant la période des accouplements); ponte (confirmant la reproduction); errant (adulte en alimentation pouvant se trouver loin de son habitat de reproduction). Sur la base de ces observations, un indice d'établissement de populations, adapté de Brunelle (2012), a été par la suite attribué à chacune des espèces inventoriées (tableau 1, note f). Enfin, la richesse spécifique, s'exprimant par le nombre total d'espèces observées, et la composition de la communauté des libellules sont analysées selon les périodes saisonnières et les types de biotopes.

Résultats et discussion

Les 6 types de biotopes inventoriés au parc national du Bic hébergent des communautés d'odonates relativement riches, considérant la position côtière et le peu de plans d'eau douce

Tableau 1. Espèces de libellules (Odonata) inventoriées en 2021 et en 2022 au parc national du Bic, Bas-Saint-Laurent, Québec.

ODONATA		EXUVIES COLLECTÉES ^c	IMAGOS EN COLLECTION ^d	ABONDANCE ^e	ÉTABLISSEMENT ^f	LIEUX PROSPECTÉS														
Nom français ^a	Nom scientifique ^b					Rivière du Sud-Ouest (secteur de la Fosse)	Lac à Crapauds (lac de kettle)	Tourbière de Saint-Fabien-sur-Mer (en restauration)	Camping Rivière-du-Sud-Ouest (étang temporaire)	Camping Rivière-du-Sud-Ouest (étang permanent)	Étang Baudry (étang littoral)	Étang Voyer (étang permanent)	Étang Blanchet (étang de castors)	Marais Salé (schorre)						
LES ZYGOPTÈRES	ZYGOPTERA																			
<i>Les caloptérygides</i>	<i>Calopterygidae</i>																			
Le caloptéryx tacheté	<i>Calopteryx æquabilis</i>	s. o.	1	D	EV	●														
Le caloptéryx élané	<i>Calopteryx amata</i>	s. o.	2	C	EV	●														
Le caloptéryx bistré	<i>Calopteryx maculata</i>	s. o.	4	F	EV	●														
<i>Les lestides</i>	<i>Lestidae</i>																			
Le leste tardif	<i>Lestes congener</i>	s. o.	6	X	EC			●		●			●							
Le leste disjoint	<i>Lestes disjunctus</i>	s. o.	13	G	EC	●	●	●	●				●	●						
Le leste dryade	<i>Lestes dryas</i>	s. o.	12	H	EC				●										●	
Le leste flamboyant	<i>Lestes eurinus</i>	s. o.	2	F	EV		●													
Le leste armé	<i>Lestes forcipatus</i>	s. o.	4	X	EV			●												
Le leste onguiculé	<i>Lestes unguiculatus</i>	s. o.	3	X	EV			●												
<i>Les agrionides</i>	<i>Cænagrionidae</i>																			
L'amphiagrion rougeâtre	<i>Amphiagrion saucium</i>	s. o.	2	C	EV														●	
Le chromagrion	<i>Chromagrion conditum</i>	s. o.	4	C	EV	●		●											●	
L'agrion ponctué	<i>Cænagrion interrogatum</i>	s. o.	1	A	EP			●												
L'agrion résolu	<i>Cænagrion resolutum</i>	s. o.	6	F	EV		●	●				●								●
L'agrion d'Amérique	<i>Enallagma annexum</i>	s. o.	23	I	EC		●	●											●	
L'agrion boréal	<i>Enallagma boreale</i>	s. o.	21	G	EC			●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
L'agrion civil	<i>Enallagma civile</i>	s. o.	11	G	EV		●	●				●	●							●
L'agrion enivré	<i>Enallagma ebrium</i>	s. o.	11	E	EV			●					●	●					●	●
L'agrion de Hagen	<i>Enallagma hageni</i>	s. o.	6	D	EP			●				●								
L'agrion vertical	<i>Ischnura verticalis</i>	s. o.	5	E	EV	●	●	●				●	●	●	●	●	●	●	●	●
La déesse paisible	<i>Nehalennia irene</i>	s. o.	6	H	EC			●				●							●	●
LES ANISOPTÈRES	ANISOPTERA																			
<i>Les æschnides</i>	<i>Æshnidae</i>																			
L'æschne de Provancher	<i>Æshna canadensis</i>	28	3	E	EC			●				●						●	●	●
L'æschne porte-crosses	<i>Æshna emerita</i>	88	3	F	EC		●				●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
L'æschne domino	<i>Æshna interrupta</i>	15	1	A	EC			●			●		●						●	●
L'æschne subarctique	<i>Æshna subarctica</i>			B	EV			●												
L'æschne des pénombres	<i>Æshna umbrosa</i>	58	1	E	EC	●	●	●		●	●							●	●	●
L'æschne fuligineuse	<i>Boyeria grafiana</i>	3	2	C	EC	●														
<i>Les gomphides</i>	<i>Gomphidae</i>																			
Le gomphe jumeau	<i>Hylogomphus adelphus</i>	53			EC	●														
L'ophiogompe impérial	<i>Ophiogomphus carolus</i>	9			EC	●														
L'ophiogompe canin	<i>Ophiogomphus mainensis</i>	75	1	C	EC	●														
Le gomphe descriptif	<i>Phanogomphus descriptus</i>	5	1	A	EC	●														
Le gomphule albistyle	<i>Stylogomphus albistylus</i>	40			EC	●														

Tableau 1. Espèces de libellules (Odonata) inventoriées en 2021 et en 2022 au parc national du Bic, Bas-Saint-Laurent, Québec. (Suite)

ODONATA		EXUVIES COLLECTÉES ^c	IMAGOS EN COLLECTION ^d	ABONDANCE ^e	ÉTABLISSEMENT ^f	LIEUX PROSPECTÉS								
Nom français ^a	Nom scientifique ^b					Rivière du Sud-Ouest (secteur de la Fosse)	Lac à Crapauds (lac de kettle)	Tourbière de Saint-Fabien-sur-Mer (en restauration)	Camping Rivière-du-Sud-Ouest (étang temporaire)	Camping Rivière-du-Sud-Ouest (étang permanent)	Étang Baudry (étang littoral)	Étang Voyer (étang permanent)	Étang Blanchet (étang de castors)	Marais Salé (schorre)
<i>Les cordulégastrides</i>	<i>Cordulegastridae</i>													
Le cordulégastré chevronné	<i>Zoræna diastatops</i>	2	C	EP	●							●		
<i>Les cordulides</i>	<i>Corduliidae</i>													
La cordulie d'Amérique	<i>Cordulia shurtleffii</i>	30	4	D	EC		●	●		●			●	
La cordulie indépendante	<i>Dorocordulia libera</i>		2	F	EV		●	●						
L'épithèque canine	<i>Epitheca canis</i>		2	D	EC		●	●				●		
L'épithèque épineuse	<i>Epitheca spinigera</i>		1	A	EC							●		
La cordulie allongée	<i>Somatochlora elongata</i>		1	A	EV						●			
La cordulie velue	<i>Somatochlora williamsoni</i>	2	2	C	EC		●	●		●				
<i>Les libellulides</i>	<i>Libellulidae</i>													
La julienne	<i>Ladona julia</i>	7	3	H	EC		●	●				●		
La leucorrhine hudsonienne	<i>Leucorrhinia hudsonica</i>		1	A	EP			●						
La leucorrhine mouchetée	<i>Leucorrhinia intacta</i>	15	2	F	EC			●		●	●	●	●	
La leucorrhine apprivoisée	<i>Leucorrhinia proxima</i>	133	11	G	EC		●	●		●	●	●	●	
La gracieuse	<i>Libellula pulchella</i>	1			EC*							●		
La quadrimaculée	<i>Libellula quadrimaculata</i>	34	4	G	EC		●	●	●	●	●	●	●	
La pantale flavescence	<i>Pantala flavescens</i>		1	C	EIV						●	●	●	
La lydienne	<i>Plathemis lydia</i>		3	E	EV	●	●	●	●			●	●	
Le sympétrum rubigineux	<i>Sympetrum costiferum</i>	2	6	F	EC		●	●					●	
Le sympétrum noir	<i>Sympetrum danae</i>	1	3	D	EC			●						
Le sympétrum intime	<i>Sympetrum internum</i>	2	18	E	EC		●	●	●	●		●	●	
Le sympétrum éclairé	<i>Sympetrum obtrusum</i>	2	22	G	EC	●	●	●		●		●	●	
Nombre d'espèces inventoriées						16	19	32	5	11	12	15	25	17
Nombre de visites						10	5	11	6	6	6	6	6	4

^{a,b} Nomenclature tirée de Savard et collab. (2022).

^c Exuvies (ou exosquelettes des naïades laissés après l'émergence des adultes) collectées et mises en collection (s. o. : sans objet).

^d Imagos (adultes) capturés et mis en collection.

^e Classe d'abondance maximale journalière selon la méthodologie tirée de l'*Initiative pour un atlas des libellules du Québec* (Savard, 2015). A = 1 imago observé; B = 2; C = 3 à 5; D = 6 à 10; E = 11 à 20; F = 21 à 50; G = 51 à 100; H = 101 à 200; I > 200; X = nombre indéterminé/présence confirmée; case vide = aucun adulte observé/présence confirmée par une exuvie.

^f Signalements, adaptés de Brunelle (2012). EC = Établissement confirmé (observation de la naïade, de l'émergence, de l'exuvie ou du vol ténéral); EC* = Établissement confirmé, mais considéré temporaire, en dehors de l'aire normale de répartition d'une espèce présumée migratrice facultative; EV = Établissement vraisemblable (observation de la ponte, de l'accouplement ou comportement reproducteur du mâle); EP = Établissement possible (observation dans un habitat approprié pour le développement nymphal de l'espèce); EIV = Établissement invraisemblable (observation dans un habitat inapproprié pour le développement nymphal de l'espèce).

^g Nombre d'espèces répertoriées après un effort d'inventaire de 61 h réalisé entre le 17 juin et le 21 août 2021, puis entre le 22 juin et le 8 août 2022, avec le prélèvement de 591 exuvies d'anisoptères et de 243 spécimens d'imagos.

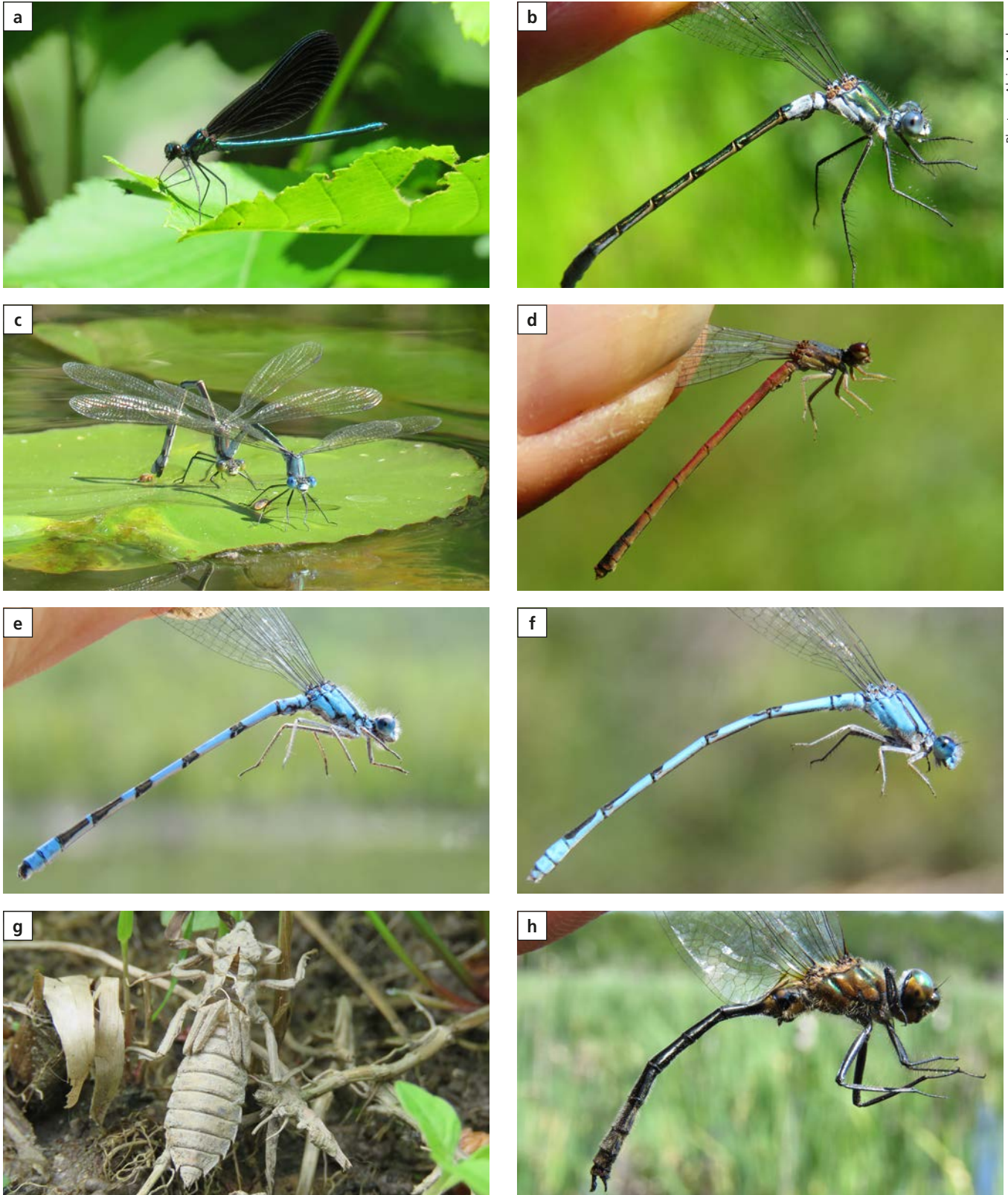


Figure 10. Quelques espèces typiques de leur biotope au parc national du Bic: a) le caloptéryx bistré (*Calopteryx maculata*) ♂, 4 juillet 2021; rivière; b) le leste dryade (*Lestes dryas*) ♂, 10 juillet 2021; étang d'un bas-fond; c) le leste flamboyant en tandem (*L. eurinus*) ♂♀, 4 juillet 2021; lac de kettle; d) l'amphiagrion rougeâtre (*Amphiagrion saucium*) ♂, 31 juillet 2022; étang de castors; e) l'agrion d'Amérique (*Enallagma annexum*) ♂, 18 juin 2021; lac de kettle; f) l'agrion civil (*E. civile*) ♂, 15 août 2021; lac de kettle; g) exuvie du gomphe jumeau (*Hylogomphus adelphus*) ♂, 18 juin 2021; rivière; h) la cordulie indépendante (*Dorocordulia libera*) ♂, 10 juillet 2021; tourbière en restauration.

de ce territoire. Au total, 50 espèces y ont été répertoriées : 20 du sous-ordre des zygoptères, 30 du sous-ordre des anisoptères (tableau 1). Ces espèces se classent parmi 8 des 9 familles présentes dans la province, les agrionides et les libellulides comportant le plus grand nombre de représentants avec respectivement 11 et 12 espèces. Les libellules de ces 2 familles ont été dénombrées parfois en grand nombre dans la tourbière en restauration, l'étang de castors et le lac de kettle. Ces sites de prédilection affichent des conditions d'eau peu profonde, au substrat vaseux, vraisemblablement dépourvue de poisson, et un contexte forestier offrant une structure variée d'habitats propices à la protection et à l'alimentation des espèces durant la période vulnérable de la maturation. La collecte d'exuvies, jumelée à l'analyse comportementale des imagos, a permis de confirmer l'établissement de populations dans le parc pour la majorité des espèces inventoriées (58 %), avec l'observation dans certains cas d'effectifs considérables (tableau 1). La figure 10 illustre quelques-unes des espèces qui pullulaient au sein de leur biotope.

Richesse spécifique de l'odonatofaune selon les périodes saisonnières

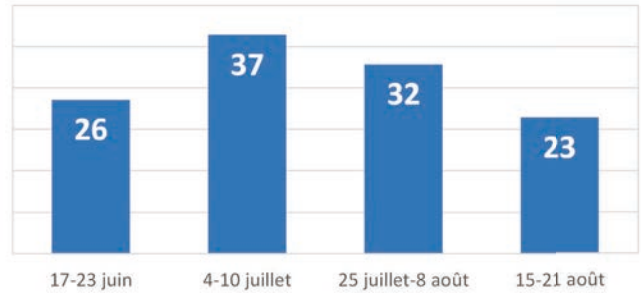
La plus grande diversité spécifique des libellules a été relevée au début juillet avec 37 espèces (figure 11). Ce moment correspond au chevauchement des espèces printanières en fin de vol et le début de vol des espèces estivales. Les espèces printanières comprennent les caloptérygides, les agrionides du genre *Cænagrion*, les gomphides et les libellulides des genres *Ladona* et *Leucorrhinia*, dont la leucorrhine apprivoisée (*L. proxima*) qui abondait dans la plupart des milieux lenticues. Les espèces estivales comprennent les lestides, les æschnides du genre *Æshna* ainsi que les libellulides du genre *Sympetrum*. De ce dernier groupe de petites libellules rouges, se démarquaient 2 espèces : le sympétrum intime (*S. internum*) et le sympétrum éclairé (*S. obtrusum*) présents partout dans les milieux ouverts.

Diversité des communautés d'odonatofaune selon les types de biotopes

La diversité des libellules varie d'un biotope à l'autre, comptant de 16 espèces pour la rivière du Sud-Ouest à 32 espèces pour la tourbière en restauration (figure 11). La richesse spécifique de ce dernier milieu est remarquable considérant la restauration récente d'une partie du site et selon la rapidité à laquelle les espèces l'ont colonisé. Un groupe de 6 espèces ont été observées uniquement à ce site : le leste armé (*Lestes forcipatus*), le leste onguiculé (*L. unguiculatus*), l'agrion ponctué (*Cænagrion interrogatum*), l'æschne subarctique (*Æshna subarctica*), la leucorrhine hudsonienne (*Leucorrhinia hudsonica*) et le sympétrum noir (*Sympetrum danaë*).

La composition spécifique des communautés diffère avec un cortège d'espèces indicatrices dans chacun des types de biotopes, comme le montre la figure 12, en juxtaposant la fréquence d'observation des espèces avec leur abondance. La différence est marquante selon qu'on se trouve en milieu lotique ou en milieu lentique. Les caloptérygides, les gomphides et les

Nombre d'espèces inventoriées à chaque période de la saison



Nombre d'espèces inventoriées dans chaque type de biotope

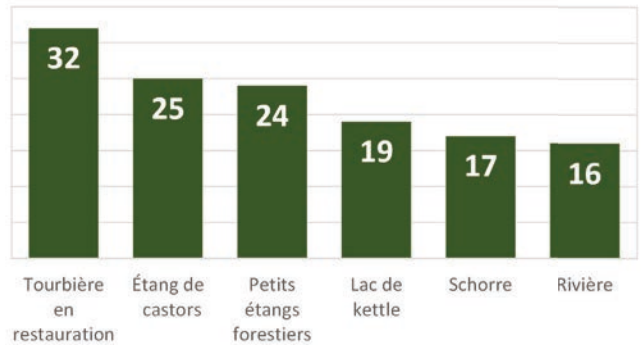


Figure 11. Richesse spécifique de l'odonatofaune du parc national du Bic selon les périodes de la saison et les biotopes.

æschnides du genre *Boyeria* sont essentiellement inféodés aux eaux courantes et forment un groupe de 9 espèces absentes dans les autres biotopes aux eaux calmes. Les 5 plus fréquentes — le caloptéryx bistré (*Calopteryx maculata*), le gomphe jumeau (*Hylogomphus adelphus*), le gomphule albistyle (*Stylogomphus albistylus*), l'ophiogomphe canin (*Ophiogomphus mainensis*) et l'ophiogomphe impérial (*O. carolus*) — indiquent le caractère principalement torrentueux de la section de rivière inventoriée.

Hormis la rivière, les communautés de libellules sont composées en grande majorité d'espèces typiquement lacustres. L'établissement de 4 espèces tourbicoles dans les mares nouvellement créées de la tourbière en restauration — l'agrion ponctué, l'agrion d'Amérique (*Enallagma annexum*), l'æschne subarctique et la cordulie indépendante (*Dorocordulie libera*) — indique un milieu en processus d'entourbement. Cette pauvreté en espèces tourbicoles et la richesse des 4 espèces palustres du genre *Lestes* indiquent une phase pionnière, révélée aussi par la colonisation des cypéracées (GRET, 2016), comparable à un étang créé par le castor (Savard, 2021). La figure 12 regroupe les 8 espèces les plus communes et abondantes y étant observées : le leste disjoint (*Lestes disjunctus*), l'agrion enivré (*Enallagma ebrium*), la déesse paisible (*Nehalennia irene*), l'æschne de Provancher (*Æshna canadensis*), la cordulie indépendante, la leucorrhine apprivoisée, la quadrimaculée (*Libellula quadrimaculata*) et le sympétrum éclairé.

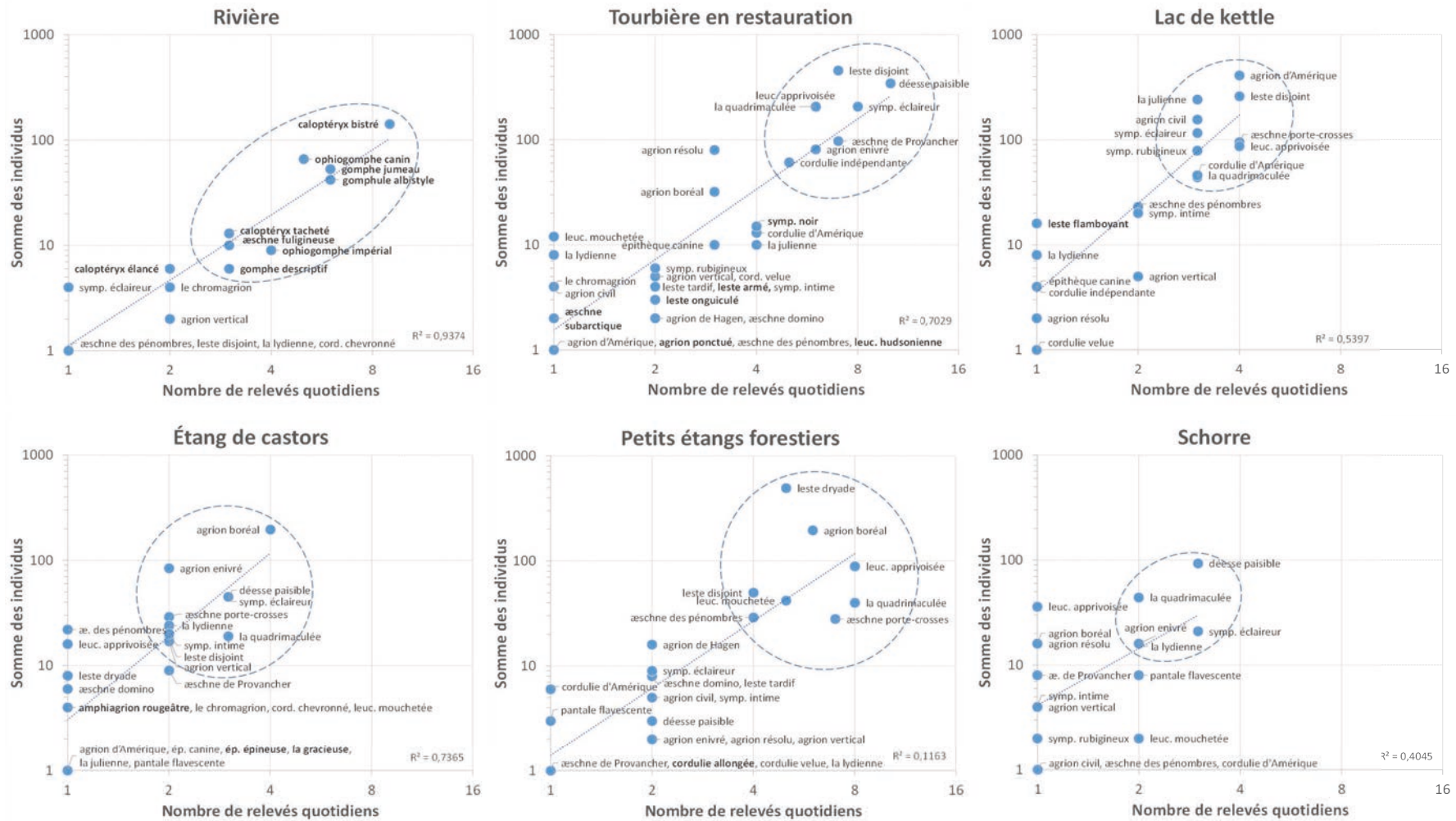


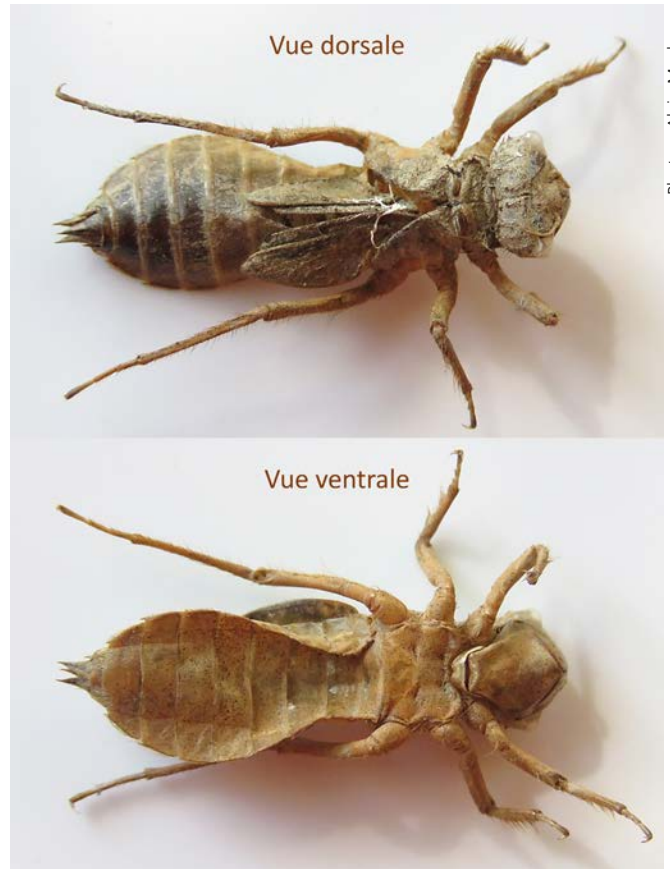
Figure 12. Abondance des imagos et exuvies et constance d'observation des espèces dans les 6 types de biotopes inventoriés au parc national du Bic: la rivière (rivière du Sud-Ouest), la tourbière en restauration (ancienne tourbière de Saint-Fabien-sur-Mer), le lac de kettle (lac à Crapauds), l'étang de castors (étang Blanchet), les 4 petits étangs forestiers (étang Baudry, étang Voyer et 2 étangs du camping Rivière-du-Sud-Ouest) et le schorre (marais Salé). Le cercle indique les espèces les plus communes; une étiquette en caractères gras indique que l'espèce n'a pas été relevée dans les autres biotopes.

Le lac de kettle — un plan d'eau sans décharge apparente et pauvre en hydrophytes — se caractérise par un groupe de 10 espèces communes (7 anisoptères et 3 zygoptères; figure 12), dont certaines pouvaient être dénombrées par centaines, de même que par 3 espèces tourbicoles : le leste flamboyant (*Lestes eurinus*) pondant sur les feuilles du nénuphar, l'agrion d'Amérique pondant sur la végétation émergente riveraine et la cordulie indépendante qui pond directement dans l'eau libre. Ce sont toutes des espèces typiques de lacs de kettle formés d'une dépression dans les dépôts meubles. Ce trio spécifique indique un plan d'eau stagnant maintenu par le niveau de la nappe phréatique et soumis à l'entourbement par comblement.

L'étang de castors révèle une communauté riche d'une dizaine d'espèces relativement abondantes, dominées par les agrionides, avec l'omniprésence de l'agrion boréal (*Enallagma boreale*), de l'agrion enivré et de la déesse paisible (figure 12). Un herbier de quenouilles et de rubaniers marque l'embouchure d'un petit tributaire dans l'étang, ce qui constitue un site propice à l'émergence d'aeschnides, comme l'a révélé la collecte d'exuvies de 3 espèces au début d'août 2022. Le tributaire et l'émissaire sont fréquentés par le cordulégastre chevronné (*Zorœna diastatops*) dont les mâles patrouillent en faisant des allers-retours dans les cours ombragés. Une clairière herbacée, qui résulte des activités du castor, juxtapose l'étang et laisse échapper un filet d'eau de résurgence créant une zone humide dans laquelle prospèrent le leste dryade (*Lestes dryas*) et l'amphiagrion rougeâtre (*Amphiagrion saucium*). Pour cette dernière espèce, au statut précaire, il s'agit d'une quatrième occurrence au Bas-Saint-Laurent (Savard, 2022).

Toujours à l'étang de castors, la surprenante collecte d'une exuvie de la gracieuse (*Libellula pulchella*) (figure 13), le 8 août 2022, constitue une première preuve que l'espèce peut compléter son cycle de développement à cette latitude. Il s'agit d'une deuxième mention régionale de cette grande et splendide libellule qui ne passe pas inaperçue au stade d'imago. Cette espèce ne s'éloigne guère de son aire de répartition qui correspond fidèlement à la zone tempérée feuillue au Québec (Savard, 2011). Bien qu'elle soit considérée comme un migrateur occasionnel (Catling et collab., 2017), seuls quelques rares imagos ont déjà été observés en solitaire : dans les Laurentides (Robert, 1936), en Abitibi (Robert, 1944), en Charlevoix (Hutchinson, 1992), au Saguenay–Lac-Saint-Jean (Savard, 2011) et au parc national du lac Témiscouata (Savard, 2013). Aucun imago de la gracieuse n'a été aperçu lors du présent inventaire dans le parc national du Bic, suggérant ainsi un établissement temporaire de l'espèce en dehors de son aire normale de répartition.

Les petits étangs forestiers se divisent en 2 catégories selon la permanence de leur colonne d'eau. Le seul plan d'eau temporaire, l'étang ouvert du camping, qui est exposé au soleil hâtant son évaporation, montre une communauté peu diversifiée. Il se caractérise par l'établissement du leste dryade, dont des émergences massives ont été remarquées les 5 et 10 juillet 2021. Les 3 autres petits étangs aux eaux permanentes, jouissant d'un couvert forestier limitant l'évaporation, se caractérisent par



Photos : Alain Mochon

Figure 13. Vue dorsale et vue ventrale de l'exuvie de la gracieuse (*Libellula pulchella*) collectée à l'étang Blanchet le 8 août 2022 sur la feuille d'un rubanier (*Sparganium* sp.).

l'établissement de l'agrion boréal et de la leucorrhine mouchetée (*Leucorrhinia intacta*). Plus particulièrement, un étang littoral fermé (l'étang Baudry), avec une bonne partie exposée au soleil, se démarque par la présence de l'agrion de Hagen (*Enallagma hageni*) au début de juillet. Cette espèce, aussi remarquée à la tourbière en restauration, préfère les marais ensoleillés en bordure de grands lacs (Paulson, 2011). Deux étangs forestiers, celui du camping (sans nom) et celui près de la route 132 (l'étang Voyer), cachés sous le couvert des arbres, hébergent pour leur part des populations de l'aeschna domino, confirmées à partir de la collecte de 7 exuvies le 25 juillet 2021 et par l'observation d'une émergence le 5 juillet 2022. Cette espèce a également été détectée par la collecte d'exuvies à la tourbière en restauration et à l'étang de castors. Enfin, ces petits plans d'eau, de même que les champs d'herbacées, peuvent attirer les espèces migratrices de libellules, comme la pantale flavescence (*Pantala flavescens*), dont les attroupements de quelques imagos ont pu être aperçus, lesquels patrouillaient énergiquement l'étang Voyer le 15 août 2021 et le marais Salé le 31 juillet et le 8 août 2022.

Le schorre, parsemé de nombreuses mares, est visité plus particulièrement dans sa partie supralittorale par des espèces qui ont toutes été observées ailleurs dans les autres

biotopes. Les plus communes sont la déesse paisible, l'agrion enivré, la quadrimaculée, la lydienne (*Plathemis lydia*) et le sympétrum éclairé. Les milieux exposés au vent frais du large semblaient plutôt fréquentés par des imagos en période de maturation. Bien que certaines espèces aient été vues en tandem, en accouplement ou lors de la ponte, aucune preuve d'établissement n'a pu être confirmée dans ce biotope.

En outre, la présence répandue de l'agrion civil (*Enallagma civile*) au parc représente la deuxième mention de l'espèce au Bas-Saint-Laurent. Son expansion relativement récente dans l'écoumène du Québec — depuis le début des années 1990 (Savard, 2011) — se poursuit et s'explique par le fait qu'il serait peu sélectif en matière d'habitats (Paulson, 2011). À cet égard, la grande mare nouvellement créée lors de la restauration de l'ancienne tourbière de Saint-Fabien-sur-Mer présente un site d'intérêt. Mais c'est au lac à Crapauds que l'espèce s'est montrée abondante en 2021, avec des pics d'activité relevés le 15 août et le 21 août qui succédaient à ceux de l'agrion d'Amérique du 18 juin et du 4 juillet. L'agrion civil a aussi été détecté dans 2 petits étangs forestiers (Voyer et Baudry) ainsi que dans des mares du schorre.

Les populations de la lydienne observées dans différents biotopes du parc confirment l'établissement récent de l'espèce au Bas-Saint-Laurent, avec celle relevée en 2012 au lac Touladi dans le parc national du Lac-Témiscouata (Savard, 2013). Non loin du parc national du Bic, seulement des individus erratiques avaient été rapportés en 2015 et en 2016 aux lacs Paquet dans le parc régional de la Seigneurie-du-Lac-Matapédia (Savard 2016). La présence de la lydienne au Bas-Saint-Laurent a été pour la première fois remarquée en 1996 par l'observation d'un jeune mâle à la montagne Thiboutot à La Pocatière (Savard et Girard, 1996). L'espèce se serait donc répandue plus au nord depuis le début des années 2000. La lydienne ne passe pas inaperçue par sa blancheur éblouissante (figure 14) et par son vol territorial spectaculaire; les nombreuses photographies versées tout récemment dans *iNaturalist* montrent qu'elle s'est répandue dans toute la région. Cette expansion d'aire se remarque également dans d'autres régions du Québec en zone tempérée mixte. Sur la rive nord du Saint-Laurent, dans les environs du havre de Port-au-Saumon en Capitale-Nationale, sur la base d'inventaires dirigés annuellement depuis 1973 par Raymond Hutchinson et Denis Turcotte, l'espèce est pour la première fois détectée en 2003 avec un seul individu capturé dans un étang à Saint-Fidèle (Denis Turcotte, communication personnelle). Au Saguenay-Lac-Saint-Jean, une première observation est mentionnée à Roberval en 2007 (Chiricota, 2018) et depuis, l'espèce s'est répandue et s'observe régulièrement dans les basses terres de cette région. Inconnue en Abitibi-Témiscamingue avant 2009 (Savard, 2011), la lydienne est maintenant mentionnée dans tout l'écoumène selon les observations versées depuis 2019 dans *iNaturalist* (Louis Imbeau, communication personnelle). Somme toute, son établissement plus au nord en zone tempérée mixte du Québec est manifestement lié au réchauffement climatique (Savard et Girard, 1996).

Mise à jour de la liste des espèces de libellules rapportées au Bas-Saint-Laurent

La région administrative du Bas-Saint-Laurent compte une odonatofaune d'au moins 81 espèces (tableau 2) d'après les compilations suivantes:

- les données historiques rapportées au Québec de 1874 à 2009 mentionnent 43 espèces (Savard, 2011);
- les inventaires réalisés au parc national du Lac-Témiscouata de 2010 à 2013 ajoutent 30 espèces (Savard, 2013);
- des captures ponctuelles au lac Perche de la réserve faunique Duchénier et le long de la rivière Mitis entre 2013 et 2015 ajoutent 2 espèces (Savard, 2016);
- les inventaires effectués au parc régional de la Seigneurie-du-Lac-Matapédia entre 2013 et 2016 ajoutent 1 espèce (Savard, 2016);
- l'inventaire dans le parc national du Bic en 2021 et en 2022 ajoute 3 espèces;
- la validation des observations versées jusqu'à la fin de 2021 dans *iNaturalist* complète avec 2 autres espèces.

La présente étude soutient donc l'ajout de 5 espèces (figure 15):

1. **Le leste onguiculé (*Lestes unguiculatus*)**: capture de quelques couples en tandem le 15 août et le 21 août 2021 dans une dense colonie de scirpes à la tourbière en restauration à Saint-Fabien-sur-Mer. Cette observation comble une lacune pour le Bas-Saint-Laurent, l'espèce étant précédemment rapportée en Gaspésie à Listuguj dans la baie des Chaleurs (Fernet et Pilon, 1970). Le remouillage de certains secteurs de l'ancienne tourbière aurait favorisé ce leste réputé pour coloniser des milieux humides nouvellement créés (Paulson, 2011).
2. **L'æschne cintrée (*Æshna constricta*)**: femelle capturée en vol par Daniel Potvin-Leduc le 16 août 2020 dans un pré humide dominé par l'eupatoire maculée (*Eutrochium maculatum* var. *maculatum*) à Rimouski, à environ 160 m à l'ouest des berges de la rivière Rimouski, en amont du barrage de la petite centrale La Pulpe. Il s'agit d'une extension de son aire de répartition connue, de 225 km vers le nord dans l'axe du fleuve Saint-Laurent (figure 16a). Cette æschne a aussi été récemment signalée à la même latitude dans les basses terres du lac Saint-Jean, avec 2 mâles capturés respectivement le 19 août et le 2 septembre 2012 au voisinage des étangs d'épuration des eaux usées d'Alma et un autre mâle photographié le 26 septembre 2013 dans la typhaie du Petit Marais de Saint-Gédéon (Sylvain Boivin et Lise Chiricota, communication personnelle). L'æschne cintrée se reproduit dans des marais d'eau peu profonde et sans poissons, s'asséchant chaque année (Paulson, 2011). L'espèce est considérée comme pouvant être un migrateur facultatif dans l'est de l'Amérique du Nord (Russell et collab., 2009). L'établissement possible de populations temporaires ou permanentes au Bas-Saint-Laurent et au Saguenay-Lac-Saint-Jean reste à confirmer.

Tableau 2. Liste annotée des espèces de libellules (Odonata) de la région administrative du Bas-Saint-Laurent, Québec.

Nom français	Nom scientifique	Milieu de vie préférentiel ^a	Rang de précarité au Québec (2020) ^b	COMPILATIONS (nombre de localités avec présence de l'espèce)						
				RÉGION DU BAS-SAINT-LAURENT	Parc national du Bic (2021-2022) ^c	iNaturalist (2013-2021) ^d	Parc régional de la Seigneurie-du-Lac-Matapédia et à proximité (2013-2016) ^e	Lac Perche, rivière Mitis et rivière Rimouski (2010-2015) ^e	Parc national du Lac-Témiscouata (2010-2013) ^e	Atlas préliminaire des libellules du Québec (1874-2009) ^f
LES CALOPTÉRYGIDES	CALOPTERYGIDÆ									
Le caloptéryx tacheté	<i>Calopteryx æquabilis</i>	Amnicole	S5	10	1	3			6	
Le caloptéryx élané	<i>Calopteryx amata</i>	Amnicole	S4	3	1				1	1
Le caloptéryx bistré	<i>Calopteryx maculata</i>	Amnicole	S5	15	1	4	2		6	2
LES LESTIDES	LESTIDÆ									
Le leste tardif	<i>Lestes congener</i>	Lacustre	S5	16	2	3	5		5	1
Le leste disjoint	<i>Lestes disjunctus</i>	Lacustre	S5	25	5	2	4		6	8
Le leste dryade	<i>Lestes dryas</i>	Lacustre	S5	6	2	1			2	1
Le leste flamboyant	<i>Lestes eurinus</i>	Tourbicole	S3S4	2	1				1	
Le leste armé	<i>Lestes forcipatus</i>	Lacustre	S5	4	1				3	
Le leste onguiculé	<i>Lestes unguiculatus</i>	Lacustre	S5	1	1					
LES AGRIONIDES	CCENAGIONIDÆ									
L' amphigrion rougeâtre	<i>Amphiagrion saucium</i>	Phréaticole	S3	4	1	1	1		1	
L' argie poudrée	<i>Argia mæsta</i>	Amnicole	S4S5	12		6			6	
Le chromagrion	<i>Chromagrion conditum</i>	Amnicole	S4S5	4	2				2	
L' agrion ponctué	<i>Cænagrion interrogatum</i>	Tourbicole	S5	3	1		1			1
L' agrion résolu	<i>Cænagrion resolutum</i>	Lacustre	S5	12	4	1	1		3	3
L' agrion d'Amérique	<i>Enallagma annexum</i>	Tourbicole	S5	4	3					1
L' agrion boréal	<i>Enallagma boreale</i>	Lacustre	S5	21	4		6	1	5	5
L' agrion des scirpes	<i>Enallagma carunculatum</i>	Fluvial	S4	13		1	4		7	1
L' agrion civil	<i>Enallagma civile</i>	Lacustre	S5	5	4			1		
L' agrion enivré	<i>Enallagma ebrium</i>	Lacustre	S5	20	4		4		7	5
L' agrion exilé	<i>Enallagma exsulans</i>	Fluvial	S3S4	3		1			2	
L' agrion de Hagen	<i>Enallagma hageni</i>	Lacustre	S5	19	2		5		7	5
L' agrion vertical	<i>Ischnura verticalis</i>	Lacustre	S5	26	6	3	7		9	1
La déesse paisible	<i>Nehalennia irene</i>	Lacustre	S5	17	4	1	3		8	1
LES ÆSCHNIDES	ÆSHNIDÆ									
L' æschne de Provancher	<i>Æshna canadensis</i>	Lacustre	S5	15	4	1	2		7	1
L' æschne cintrée	<i>Æshna constricta</i>	Lacustre	S4S5	1		1				
L' æschne porte-crosses	<i>Æshna eremita</i>	Lacustre	S5	16	3	2	3	1	2	5
L' æschne domino	<i>Æshna interrupta</i>	Lacustre	S5	12	4	2	1		4	1
L' æschne subarctique	<i>Æshna subarctica</i>	Tourbicole	S5	1	1					
L' æschne des pénombres	<i>Æshna umbrosa</i>	Amnicole	S5	28	6	6	3		9	4
L' anax précoce	<i>Anax junius</i>	Migratrice	SNRB	4					4	
L' æschne printanière	<i>Basiaeschna janata</i>	Amnicole	S5	9			4		4	1
L' æschne fuligineuse	<i>Boyeria grafiana</i>	Torrenticole	S5	6	1	1	1	2	1	

Tableau 2. Liste annotée des espèces de libellules (Odonata) de la région administrative du Bas-Saint-Laurent, Québec. (Suite)

Nom français	Nom scientifique	Milieu de vie préférentiel ^a	Rang de précarité au Québec (2020) ^b	COMPILATIONS (nombre de localités avec présence de l'espèce)						
				RÉGION DU BAS-SAINT-LAURENT	Parc national du Bic (2021-2022) ^c	iNaturalist (2013-2021) ^d	Parc régional de la Seigneurie-du-Lac-Matapédia et à proximité (2013-2016) ^e	Lac Perche, rivière Mitis et rivière Rimouski (2010-2015) ^e	Parc national du Lac-Témiscouata (2010-2013) ^e	Atlas préliminaire des libellules du Québec (1874-2009) ^f
L'æschne vineuse	<i>Boyeria vinosa</i>	Torrenticole	S5	1					1	
LES GOMPHIDES	GOMPHIDÆ									
Le gomphe fourchu	<i>Arigomphus furcifer</i>	Lacustre	S2S3	1				1		
L'hagénie	<i>Hagenius brevistylus</i>	Torrenticole	S4S5	3		2			1	
Le gomphe jumeau	<i>Hylogomphus adelphus</i>	Torrenticole	S5	3	1				2	
Le gomphe minuscule	<i>Lanthus parvulus</i>	Torrenticole	S3S4	1		1				
L'ophiogomphe impérial	<i>Ophiogomphus carolus</i>	Torrenticole	S3S4	6	1	1	1		2	1
L'ophiogomphe boréal	<i>Ophiogomphus colubrinus</i>	Torrenticole	S5	6		1	3		2	
L'ophiogomphe canin	<i>Ophiogomphus mainensis</i>	Torrenticole	S3S4	3	1			1	1	
L'ophiogomphe roussâtre	<i>Ophiogomphus rupinsulensis</i>	Torrenticole	S3S4	1					1	
Le gomphe boréal	<i>Phanogomphus borealis</i>	Amnicole	S3	1					1	
Le gomphe descriptif	<i>Phanogomphus descriptus</i>	Torrenticole	S3	4	1			1	2	
Le gomphe exilé	<i>Phanogomphus exilis</i>	Amnicole	S5	5					5	
Le gomphe pointu	<i>Phanogomphus spicatus</i>	Amnicole	S5	9		1		1	7	
Le gomphe albistyle	<i>Stylogomphus albistylus</i>	Torrenticole	S3S4	4	1				2	1
Le gomphe tigré	<i>Stylurus scudderii</i>	Amnicole	S4S5	1					1	
LES CORDULÉGASTRIDES	CORDULEGASTRIDÆ									
Le cordulégastré maculé	<i>Cordulegaster maculata</i>	Torrenticole	S5	4			2		1	1
Le cordulégastré chevronné	<i>Zorana diastatops</i>	Amnicole	S5	13	2	2	2		7	
LES MACROMIDES	MACROMIIDÆ									
La macromie brune	<i>Didymops transversa</i>	Amnicole	S5	10		3			6	1
La macromie noire	<i>Macromia illinoensis</i>	Amnicole	S4	3		1			2	
LES CORDULIDES	CORDULIIDÆ									
La cordulie d'Amérique	<i>Cordulia shurtleffii</i>	Lacustre	S5	17	4	2	1		3	7
La cordulie indépendante	<i>Dorocordulia libera</i>	Tourbicole	S5	5	2	1	1			1
L'épithèque canine	<i>Epitheca canis</i>	Lacustre	S5	11	3	1	2		5	
L'épithèque cynosure	<i>Epitheca cynosura</i>	Lacustre	S5	9			1		7	1
L'épithèque épineuse	<i>Epitheca spinigera</i>	Lacustre	S5	9	1		1	1	5	1
L'épithèque safranée	<i>Helocordulia uhleri</i>	Amnicole	S4	6		1			5	
La cordulie annelée	<i>Somatochlora albicincta</i>	Tourbicole	S5	3						3
La cordulie ceinturée	<i>Somatochlora cingulata</i>	Lacustre	S5	3			1			2
La cordulie allongée	<i>Somatochlora elongata</i>	Amnicole	S4S5	3	1		1			1
La cordulie fourchue	<i>Somatochlora forcipata</i>	Tourbicole	S5	2					2	
La cordulie délicate	<i>Somatochlora franklini</i>	Tourbicole	S5	1						1
La cordulie entaillée	<i>Somatochlora kennedyi</i>	Tourbicole	S5	1						1
La cordulie mineure	<i>Somatochlora minor</i>	Amnicole	S5	2						2
La cordulie coiffée	<i>Somatochlora walshii</i>	Amnicole	S5	3		1			2	

Tableau 2. Liste annotée des espèces de libellules (Odonata) de la région administrative du Bas-Saint-Laurent, Québec. (Suite)

Nom français	Nom scientifique	Milieu de vie préférentiel ^a	Rang de précarité au Québec (2020) ^b	COMPILATIONS (nombre de localités avec présence de l'espèce)						
				RÉGION DU BAS-SAINT-LAURENT	Parc national du Bic (2021-2022) ^c	iNaturalist (2013-2021) ^d	Parc régional de la Seigneurie-du-Lac-Matapédia et à proximité (2013-2016) ^e	Lac Perche, rivière Mitis et rivière Rimouski (2010-2015) ^e	Parc national du Lac-Témiscouata (2010-2013) ^e	Atlas préliminaire des libellules du Québec (1874-2009) ^f
La cordulie velue	<i>Somatochlora williamsoni</i>	Amnicole	S5	9	3	1	2		1	2
LES LIBELLULIDES	LIBELLULIDÆ									
La julienne	<i>Ladona julia</i>	Lacustre	S5	29	2	14	5	1	6	1
La leucorrhine frigide	<i>Leucorrhinia frigida</i>	Tourbicole	S4S5	1			1			
La leucorrhine hudsonienne	<i>Leucorrhinia hudsonica</i>	Lacustre	S5	5	1		1		2	1
La leucorrhine mouchetée	<i>Leucorrhinia intacta</i>	Lacustre	S5	6	4	2				
La leucorrhine apprivoisée	<i>Leucorrhinia proxima</i>	Lacustre	S5	13	5		1		3	4
La gracieuse	<i>Libellula pulchella</i>	Lacustre	S5	2	1				1	
La quadrimaculée	<i>Libellula quadrimaculata</i>	Lacustre	S5	28	5	8	1		7	7
La pantale flavescence	<i>Pantala flavescens</i>	Migratrice	SNRB	8	3	1	1		2	1
La lydienne	<i>Plathemis lydia</i>	Lacustre	S5	29	6	15	1		6	1
Le sympétrum rubigineux	<i>Sympetrum costiferum</i>	Lacustre	S5	15	3	6	3	1	2	
Le sympétrum noir	<i>Sympetrum danæ</i>	Lacustre	S5	6	1	1			2	2
Le sympétrum intime	<i>Sympetrum internum</i>	Ripisylvicole	S5	19	5	3	2		3	6
Le sympétrum éclairé	<i>Sympetrum obtrusum</i>	Lacustre	S5	19	6	2	3		7	1
Le sympétrum semi-ambéré	<i>Sympetrum semicinctum</i>	Ripisylvicole	S4	3			1		2	
Le sympétrum tardif	<i>Sympetrum vicinum</i>	Lacustre	S5	7		1	2		4	
TOTAL D'ESPÈCES RAPPORTÉES:				81	50	42	42	11	64	43

^a Milieu de vie préférentiel (approximation au Québec par les présents auteurs) :

- Amnicole : qui vit au bord des rivières et des ruisseaux ou de grands lacs aux eaux agitées.
 Fluvial : qui vit dans les méandres et aux embouchures de grands cours d'eau.
 Lacustre : qui vit dans les eaux calmes d'un lac pauvre à moyennement riche en nutriments.
 Migratrice : qui émigre pour se reproduire temporairement dans un nouveau plan d'eau.
 Phréaticole : qui vit dans les eaux de résurgence et de suintement.
 Ripisylvicole : qui vit dans les marécages arbustifs et arborés sur sols minéraux.
 Torrenticole : qui vit dans les rapides de rivières et de ruisseaux.
 Tourbicole : qui vit dans les tourbières ou en marge des tapis flottants de sphaignes.

^b Rangs de précarité au Québec 2020 (CCCEP, 2022) :

- S1 : espèce sévèrement en péril (rares populations isolées au Québec).
 S2 : espèce en péril (populations isolées au Québec).
 S3 : espèce vulnérable (répartition restreinte ou sporadique au Québec).
 S4 : espèce apparemment en sécurité (répandue et relativement abondante dans les basses terres ou ses contreforts au Québec).
 S5 : espèce en sécurité (largement répandue au Québec).
 SNRB : espèce migratrice se reproduisant au Québec.

Sources :

- ^c Présente étude, 6 localités : étang Blanchet, lac à Crapauds, petits étangs du camping, rivière du Sud-Ouest, tourbière de Saint-Fabien-sur-Mer et marais Salé.
^d Observations validées par la présente étude. Site Web visité le 29 décembre 2021. Observations d'A. Mochon et de R.-S. Bernard exclues ; regroupement de 8 observations rapprochées.
^e Compilation de Michel Savard (IALQ, Entomofaune du Québec).
^f Nombre de localités rapportées selon la documentation faunistique (Savard, 2011).



Figure 14. Imagos de la lydienne (*Plathemis lydia*), une espèce récemment établie dans la région administrative du Bas-Saint-Laurent. Elle est facile à reconnaître et montre un dimorphisme sexuel : a) position typique du mâle au repos, tourbière en restauration de Saint-Fabien-sur-Mer, 31 juillet 2022; b) mâle en vue latérale, marais Salé, 31 juillet 2022; c) femelle en vue latérale, rivière du Sud-Ouest, 4 juillet 2021.



Photo: Alain Mochon



Photo: Daniel Potvin-Leduc



Photo: Alain Mochon



Photo: Alain Mochon

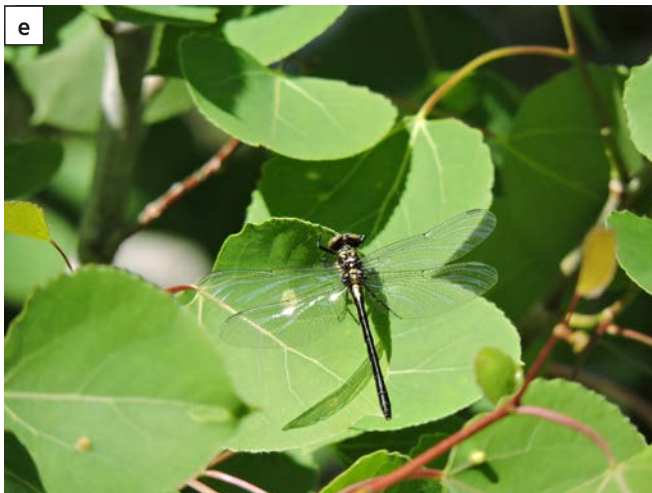


Photo: Daniel Potvin-Leduc



Photo: Alain Mochon

Figure 15. Espèces additionnelles dans la région administrative du Bas-Saint-Laurent: a) le leste onguiculé (*Lestes unguiculatus*) ♂, 21 août 2021; b) l'æschne cintrée (*Aeshna constricta*) ♀, 16 août 2020; c) et d) l'æschne subarctique (*Æ. subarctica*) ♂♀, 10 juillet 2021; e) le gomphule minuscule (*Lanthus parvulus*) ♂, 7 juin 2020; f) la leucorrhine mouchetée (*Leucorrhinia intacta*) ♂, 4 juillet 2021.

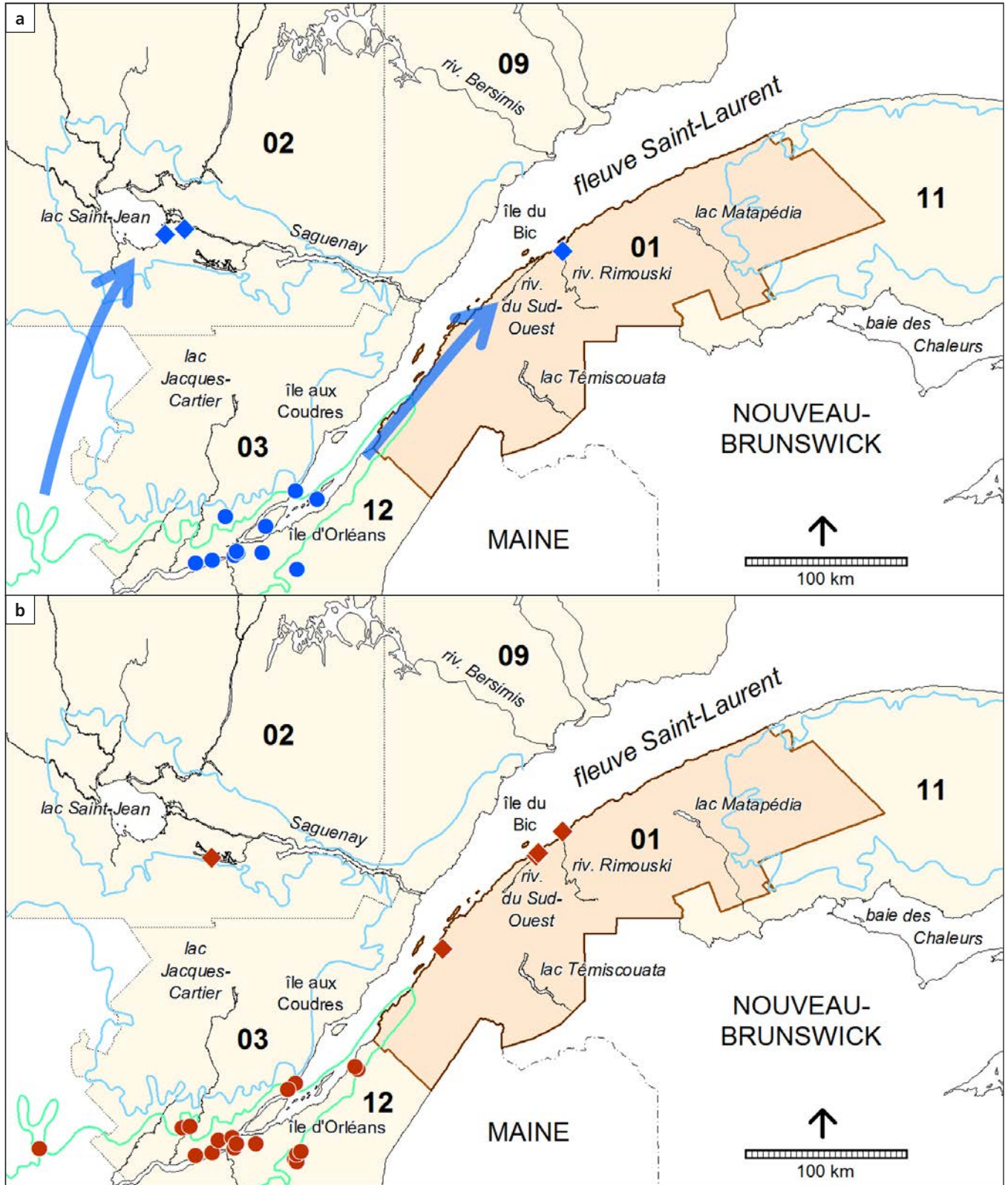


Figure 16. Extension de l'aire de répartition dans l'est du Québec: a) l'æschne cintrée (*Aeshna constricta*) et b) la leucorrhine mouchetée (*Leucorrhinia intacta*). Les cercles indiquent les localités connues, et les losanges montrent les additions récentes. Les flèches représentent des voies présumées de pénétration par des individus migrants de l'æschne cintrée. Des lignes colorées délimitent les domaines bioclimatiques de la sapinière à bouleau à papier (trait vert: sous-zone de la forêt mixte) et de la sapinière à bouleau jaune (trait bleu: sous-zone de la forêt boréale fermée). Les numéros correspondent aux régions administratives du Québec: (01) Bas-Saint-Laurent; (02) Saguenay-Lac-Saint-Jean; (03) Capitale-Nationale; (09) Côte-Nord; (11) Gaspésie; (12) Chaudière-Appalaches.

3. **L'æschne subarctique (*Aeshna subarctica*)** : capture d'un couple en copulation le 10 juillet 2021, survolant la typhaie de la tourbière en restauration de Saint-Fabien-sur-Mer. Cette observation comble une lacune pour le Bas-Saint-Laurent. L'espèce est largement répartie dans les zones boréale et subarctique du Québec, incluant les îles de la Madeleine et l'île d'Anticosti (Savard, 2011). Plus au sud, des populations reliques ont été signalées dans les tourbières de la zone tempérée feuillue (Desrosiers et collab., 2009; Mochon, 2017; Rousseau, 1978). Les mares peu profondes des tourbières, comblées de sphaignes (*Sphagnum* sp.), représentent son habitat de prédilection (Paulson, 2011).
4. **Le gomphule minuscule (*Lanthus parvulus*)** : jeune mâle photographié par Daniel Potvin-Leduc le 7 juin 2020 à Sainte-Odile-sur-Rimouski, à environ 170 m à l'est des berges de la rivière Rimouski, en amont du barrage de la petite centrale La Pulpe. Cette observation comble une lacune pour le Bas-Saint-Laurent, une population de l'espèce étant précédemment rapportée en Gaspésie dans un ruisseau tributaire du lac Sansfaçon à 452 m d'altitude (Hutchinson et Bélanger, 1995). Il s'agit d'une espèce torrenticole (Paulson, 2011).
5. **La leucorrhine mouchetée (*Leucorrhinia intacta*)** : observation dans le parc national du Bic d'une vingtaine d'imagos en reproduction le 4 juillet 2021 à l'étang Voyer, et de plusieurs mâles dans 5 autres sites, dont l'ancienne tourbière de Saint-Fabien-sur-Mer et l'étang Blanchet. Ces observations, jumelées au mâle photographié par Alexis Roy-Lizotte le 18 juillet 2020 au parc municipal des Chutes à Rivière-du-Loup et à la femelle photographiée par Daniel Potvin-Leduc le 4 juillet 2021 à la station d'épuration des eaux usées de Rimouski-Est, sont les plus septentrionales connues au Québec (figure 16b). Rectifications que l'étendue de l'aire de répartition en Gaspésie et en Côte-Nord illustrée dans Paulson (2011) s'appuie sur des erreurs historiques de localisation et d'identification compilées dans Pilon et Lagacé (1998), puis corrigées dans Savard (2011). Ces premières mentions bas-laurentiennes de la leucorrhine mouchetée, distribuées le long de la côte est du fleuve Saint-Laurent, suggèrent que l'espèce ne semble pas s'étendre à l'intérieur des terres probablement en raison du facteur climatique. En outre, Mariano J. Feldman (communication personnelle) rapporte pour la première fois la présence de cette leucorrhine au Saguenay-Lac-Saint-Jean, le 17 juillet 2022 à Lac-Kénogami, sans toutefois confirmer l'établissement d'une population. Il s'agit d'une espèce lacustre facile à identifier et à repérer aux jumelles où les mâles ont l'habitude de se poser au soleil sur les plantes à feuilles flottantes telles que les nénuphars (Paulson, 2011). Comme pour la lydienne, il est plausible que ses présences récentes au Bas-Saint-Laurent et au Saguenay-Lac-Saint-Jean soient un indicateur du réchauffement climatique.

Soulignons par ailleurs que les 2 espèces indicatrices de lacs de kettle — le leste flamboyant et l'agrion d'Amérique — rapportées au parc national du Bic représentent les deuxièmes mentions au Bas-Saint-Laurent. On remarquera au tableau 2 que plusieurs autres espèces inventoriées dans ce parc ont rarement été rapportées dans la région.

Conclusion

Ce premier inventaire de l'odonatofaune réalisé dans le parc national du Bic apporte de précieuses données pour notre compréhension de la répartition des libellules dans l'est du Québec. Il révèle somme toute la présence d'au moins 50 espèces de libellules, soit 62 % des espèces rapportées dans la région administrative du Bas-Saint-Laurent selon la présente mise à jour, et contribue à l'ajout de 3 espèces, en plus de préciser l'abondance et la répartition de plusieurs autres pour cette région.

Les mois d'été en 2021 et en 2022 s'étant révélés plus chauds en comparaison avec les normales climatiques, il est probable que des relevés effectués plus tôt en juin — au début de la période de vol des odonates — auraient permis de mieux cerner l'abondance d'espèces hâtives, comme l'agrion résolu (*Cænagrion resolutum*), l'épithèque canine (*Epitthea canis*) et la leucorrhine hudsonienne (*Leucorrhinia hudsonica*), probablement plus nombreuses que nos données ne l'indiquent. Par ailleurs, la communauté d'espèces qui est associée aux étangs aurait pu être mieux caractérisée en prospectant ces sites au zénith de la journée afin de profiter de l'optimum d'activités de vol de la majorité des libellules.

L'histoire évolutive tropicale des libellules, et leurs adaptations subséquentes aux climats tempérés les rendent sensibles au réchauffement climatique (Hassall et Thompson, 2008). La hausse appréhendée des températures, le déplacement des niches fondamentales et les changements dans la disponibilité d'habitats convenables auront des impacts sur la distribution géographique de ces insectes très mobiles. Cette étude fournit un aperçu actualisé de la situation de plusieurs espèces dans une région qui était jusqu'à récemment relativement méconnue sur le plan odonatologique. Nous estimons qu'au moins une quinzaine d'espèces restent encore à découvrir dans cette région du Québec, dont la moitié ont une répartition boréale.

De nouvelles initiatives de recherche, incluant la Gaspésie, pourront améliorer ce portrait de la zone appalachienne de l'est du Québec. L'intégration prochaine de l'ancienne tourbière de Saint-Fabien-sur-Mer au territoire du parc national du Bic en fait un lieu privilégié pour suivre l'évolution du peuplement des libellules dans le cadre de la restauration d'une tourbière exploitée. Par leur mission de préserver des échantillons représentatifs de notre patrimoine naturel, les parcs nationaux permettront de suivre l'évolution des peuplements soumis aux changements climatiques et à l'aménagement du territoire.

Remerciements

Les auteurs remercient Mélanie Sabourin, responsable du Service de la conservation et de l'éducation au parc national du Bic, et Suzanne Campeau, qui a assuré l'intérim en 2022, de l'intérêt suscité pour la réalisation de l'inventaire, de même que Louise Tremblay, technicienne en milieu naturel, pour son support logistique, et Jessika Boulet, technicienne en géomatique à la Sépaq, pour la conception de la figure 1. Des remerciements sont aussi adressés à Sylvain Boivin et à Lise Chiricota, participants à l'*Initiative pour un atlas des libellules du Québec*, ainsi qu'aux abonnés du réseau social en ligne de science citoyenne *iNaturalist*, en particulier Mariano J. Feldman, Alexis Roy-Lizotte et Daniel Potvin-Leduc, pour leur aide à la validation de l'identification et de la localisation des observations d'espèces additionnelles au Bas-Saint-Laurent et au Saguenay-Lac-Saint-Jean. Finalement, les auteurs remercient Claude Samson, Christian Hébert et 2 évaluateurs anonymes pour leurs commentaires sur le manuscrit, de même que toute l'équipe du *Naturaliste canadien* pour le travail de vérification technique, de révision linguistique et d'édition. ◀

Références

- BELZILE, L. et L. TREMBLAY, 1994. Caractéristique des plans d'eau du parc de conservation du Bic. Ministère de l'Environnement et de la Faune, Direction des opérations régionales, Service des parcs et des réserves, Rimouski, Document n° 33, 20 p.
- BRUNELLE, P.M., 2012. Odonata Survey September 2012 (Damselflies and Dragonflies): Goldboro LNG Project. Prepared for AMEC Earth and Environmental, 26 p. Disponible en ligne à : <https://novascotia.ca/nse/ea/goldboro-Ing/Appendix-G-OdonateSurvey.pdf>. [Visité le 2021-11-01].
- CATLING, P.M., B. KOSTIUK, S. KUJA et A. KUJA, 2017. Migrations and unidirectional movements of dragonflies in northeastern North America. Toronto entomologists association, occasional publication, Toronto, Ontario, 66 p.
- [CCCEP] CONSEIL CANADIEN POUR LA CONSERVATION DES ESPÈCES EN PÉRIL, 2022. Espèces sauvages 2020: la situation générale des espèces au Canada. Groupe de travail national sur la situation générale, base de données du rapport, fichier Excel. Disponible en ligne à : <http://www.wildspecies.ca/fr/rapports>. [Visité le 2023-02-01].
- CHIRICOTA, L., 2018. Première mention de la *Libellula (Plathemis) lydia* Drury (Odonata: Libellulidae) au Saguenay-Lac-Saint-Jean, Québec, Fabriques, 30: 18.
- CORBET, P.S., 1999. Dragonflies: Behavior and ecology of Odonata. Comstock Publishing Associates, Cornell University Press, Ithaca, New York, 829 p.
- DESROSIERS, A., N. DESROSIERS, V. SIMARD et S. GIGUÈRE, 2009. Inventaire multispécifique dans la future réserve écologique de la Grande-Plée-Bleue en 2008. Ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Faune Québec et Environnement Canada, Service canadien de la faune, région du Québec, Québec, 47 p. Disponible en ligne à : <https://mffp.gouv.qc.ca/documents/faune/inventaire-grande-plee-bleue.pdf>. [Visité le 2021-12-20].
- DUBOIS, B., 2005. Damselflies of the North Woods. Kollath-Stensaas Publishing, Duluth, 132 p.
- FABER-LANGENDOEN, D., J. NICHOLS, L. MASTER, K. SNOW, A. TOMAINO, R. BITTMAN, G. HAMMERSON, B. HEIDEL, L. RAMSAY, A. TEUCHER et B. YOUNG, 2012. NatureServe Conservation Status Assessments: Methodology for assigning ranks. NatureServe, Arlington, Virginia.
- FERNET, L. et J.-G. PILON, 1970. Inventaire préliminaire des Odonates de la Gaspésie. Phytoprotection, 51 (2): 52-62.
- FOREST, J. et M. DIONNE, 2006. Le parc national du Bic: synthèse des connaissances, 1^{re} version. Québec, Société des établissements de plein air du Québec, 221 p.
- FORTIN, D. et L. BELZILE, 1996. Le parc du Bic. Édition du Trécaré, Saint-Laurent, Québec, 89 p.
- [GRET] GROUPE DE RECHERCHE EN ÉCOLOGIE DES TOURBIÈRES, 2016. Restauration écologique des tourbières de Bic-St-Fabien et Saint-Fabien-sur-Mer. Rapport d'activités 2012-2015. Groupe de recherche en écologie des tourbières, Université Laval, Québec, 61 p. Disponible en ligne à : https://www.gret-perg.ulaval.ca/fileadmin/Fichiers/centre_recherche/Rapport_restaur_ecol_tourb_BSF-SFSM_2012-2015_01.pdf. [Visité le 2021-11-16].
- HASSALL, C. et D.J. THOMPSON, 2008. The effects of environmental warming on Odonata: A review. International Journal of Odonatology, 11 (2): 131-153.
- HUTCHINSON, R., 1978. Récoltes d'odonates au Québec et dans les États de New York, Vermont et New Hampshire de 1972 à 1978. Cordulia, 4: 129-137.
- HUTCHINSON, R., 1992. Liste annotée des odonates de Charlevoix-Est, Québec. Fabriques, 17: 97-124.
- HUTCHINSON, R. et G. BÉLANGER, 1995. Liste annotée d'odonates capturés dans Bonaventure (Québec) en 1994. Fabriques, 20: 29-40.
- HUTCHINSON, R. et B. MÉNARD, 2016. Naiades et exuvies des libellules du Québec: clé de détermination des genres. Entomofaune du Québec, Saguenay, 71 p.
- JONES, C.D., A. KINSLEY, P. BURKE et M. HOLDER, 2013. Field guide to dragonflies and damselflies of Algonquin Provincial Park and the surrounding area. The Friends of Algonquin Park, Whitney, Ontario, 264 p.
- LAM, E., 2004. Damselflies of the Northeast: A guide to the species of eastern Canada and the northeastern United States. Biodiversity Books, Forest Hill, 96 p.
- LANGLOIS, C., 1989. Le modelé de la rivière du Sud-Ouest et du secteur contigu au pic Champlain: un livre ouvert sur l'évolution du paysage régional. Ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche, Service du loisir, des parcs et des réserves, document 13, 72 p.
- MEAD, K., 2017. Dragonflies of the North Woods. 3^e édition. Kollath-Stensaas Publishing, Duluth, 271 p.
- [MELCCC] MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES, 2021a. Tendances des températures 1961-2010. Disponible en ligne à : <https://www.environnement.gouv.qc.ca/climat/tendances/index.asp>. [Visité le 2022-01-05].
- [MELCCC] MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES, 2021b. État du climat — Faits saillants 2021. Disponible en ligne à : <https://www.environnement.gouv.qc.ca/climat/Faits-saillants/index.htm>. [Visité le 2021-12-30].
- [MERN] MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT ET DES RESSOURCES NATURELLES, 2021. Normales et moyennes climatiques de 1981-2010. Disponible en ligne à : https://climat.meteo.gc.ca/climate_normals/index_f.html. [Visité le 2021-12-27].
- [MFFP] MINISTÈRE DES FORÊTS, DE LA FAUNE ET DES PARCS, 2021. Carte des zones de végétation, domaines bioclimatiques et régions écologiques. Gouvernement du Québec, Direction des inventaires forestiers. Disponible en ligne à : https://mffp.gouv.qc.ca/documents/forets/inventaire/CA_zones_domaines_regions_ecologiques.pdf. [Visité le 2021-12-23].
- MOCHON, A., 2017. Une odonatofaune inusitée à la tourbière du parc national de Frontenac. Le Naturaliste canadien, 141 (2): 26-41.
- NEEDHAM, J.G., M.J. WESTFALL, Jr. et M.L. MAY, 2014. Dragonflies of North America: The Odonata (Anisoptera) fauna of Canada, the continental United States, northern Mexico and the Greater Antilles. 3^e édition, Scientific Publishers, Gainesville, 657 p.
- [OBVNEBSL] ORGANISME DES BASSINS VERSANTS DU NORD-EST DU BAS-SAINT-LAURENT, 2015. Portrait-diagnostics des bassins versants du Nord-Est du Bas-Saint-Laurent, 349 p.

- PAULSON, D.R., 2011. Dragonflies and damselflies of the East. Princeton University Press, Princeton, New Jersey, 538 p.
- PERRON, J.-M., 1997. La multitude ailée, omniprésente, les insectes. Dans : Rioux, J.C.R. (sous la direction de). L'île aux Basques. La Société Provancher d'histoire naturelle du Canada, Québec, 121-129.
- PILON, J.-G. et D. LAGACÉ, 1998. Les odonates du Québec : traité faunistique. Entomofaune du Québec, Chicoutimi, 367 p.
- POMERLEAU, R., 1987. Parc du Bic : le plan directeur. Gouvernement du Québec, ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche, Direction de l'aménagement, Service des plans directeurs, Québec, 210 p. + ann.
- ROBERT, A., 1936. Notes sur les odonates de Nominique : *Lestes eurinus* Say et *Enallagma vesperum* Calvert dans le Québec. Le Naturaliste canadien, 66 : 47-64.
- ROBERT, A., 1944. Premier aperçu sur les odonates du comté d'Abitibi. Le Naturaliste canadien, 70 : 149-171.
- ROUSSEAU, Y., 1978. Liste préliminaire des odonates de la région de Lévis, comtés de Lévis et Bellechasse. Cordulia, 4 : 140-143.
- RUSSELL, R.W., M.L. MAY, K.L. SOLTESZ et J.W. FITZPATRICK, 2009. Massive swarm migrations of dragonflies (Odonata) in eastern North America. The American Midland Naturalist, 140 : 325-342.
- SAINDON, R., 2021. L'Auberge du Français. Journal le soir. Disponible en ligne à : <https://journallesoir.ca/2021/12/07/lauberge-du-francais>. [Visité le 2021-12-27].
- SAVARD, M., 2011. Atlas préliminaire des libellules du Québec (Odonata). Initiative pour un atlas des libellules du Québec, Entomofaune du Québec, Saguenay, 53 p.
- SAVARD, M., 2013. Portrait de l'odonatofaune du parc national du Lac-Témiscouata en Bas-Saint-Laurent, Québec. Initiative pour un atlas des libellules du Québec, notes manuscrites, 4 p.
- SAVARD, M., 2015. Fiche d'inventaire — Atlas des libellules du Québec 2015-2019. Document Excel inédit (mai 2015).
- SAVARD, M., 2016. Inventaires d'odonates dans le secteur du lac Matapédia en Bas-Saint-Laurent (2014-2015). Initiative pour un atlas des libellules du Québec, document inédit (novembre 2021).
- SAVARD, M., 2018. *Memento* – Espèces de libellules (Odonata) à documenter, à ne pas confondre et à découvrir au Québec. 6^e édition. Initiative pour un atlas des libellules du Québec, Entomofaune du Québec, 15 p.
- SAVARD, M., 2021. La fascinante communauté des libellules d'un étang de castors au parc de la Rivière-du-Moulin à Saguenay. Nouv'Ailes, 31 (1) : 21-27.
- SAVARD, M., 2022. Découverte d'une population de l'amphiagrion rougeâtre, *Amphiagrion saucium* (Odonata : Cœnagrionidæ), au Saguenay-Lac-Saint-Jean, une espèce vulnérable inféodée aux prés sourceux. Le Naturaliste canadien, 146 (1) : 17-28.
- SAVARD, M., G. LEMELIN et R.-J. SAVARD, 2022. Nomenclature française des libellules du Québec et du Canada. Entomofaune du Québec, Saguenay, 40 p.
- SAVARD, M. et C. GIRARD, 1996. Première mention de *Libellula (Plathemis) lydia* Drury (Odonata : Libellulidæ) dans le Bas-Saint-Laurent et note sur sa répartition au Québec. Fabriques, 21 : 88-90.
- TENNESSEN, K.J., 2019. Dragonfly nymphs of North America: An identification guide. 1^{re} édition. Springer International Publishing, Cham, Suisse, 620 p.



EN ACTION

POUR LA FAUNE EN DANGER



Grâce à la générosité de nos donateurs et aux contributions des chasseurs, des pêcheurs et des piégeurs, la Fondation de la faune soutient des projets de protection et de restauration d'habitats des espèces menacées et vulnérables du Québec.



Fondation
de la faune
du Québec

› **Faites un don:** www.fondationdelafaune.qc.ca



Yvan Bedard
PHOTONATURE
Ph.D. Prof. émérite
Neuville, Qc
Canada G0A 2R0
1-418-561-7046

yvan_bedard@hotmail.com
PHOTOS-LICENCES-COURS-CONSEILS
<http://yvanbedardphotonature.com>