

Extension d'aire du saltique *Synageles venator* (Lucas, 1836) (Araneae : Salticidae) au Québec

André-Philippe Drapeau Picard

Volume 141, Number 2, Summer 2017

URI: <https://id.erudit.org/iderudit/1039732ar>

DOI: <https://doi.org/10.7202/1039732ar>

[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

Drapeau Picard, A.-P. (2017). Extension d'aire du saltique *Synageles venator* (Lucas, 1836) (Araneae : Salticidae) au Québec. *Le Naturaliste canadien*, 141(2), 16–21. <https://doi.org/10.7202/1039732ar>

Article abstract

Recent observations extend the known distribution of the introduced ant-like jumping spider, myrmecomorph salticid *Synageles venator* (Lucas, 1836), in the province of Québec (Canada), eastwards by approximately 500 km. The first North American record of this species was from Montréal in 1998, and subsequent observations there confirmed its establishment. Then, less than ten years later, it was reported further east, in Québec City. The present article describes the first records in the province of *S. venator* east of this location. In 2013 and 2014, male and female specimens were collected in a restored peatland near Rimouski (Bas-Saint-Laurent region), and in 2016, further specimens were found at two locations in Bonaventure (Gaspésie region). Data suggest that *S. venator* is now widely distributed in the province. The implications of this range expansion are discussed.

Extension d'aire du saltique *Synageles venator* (Lucas, 1836) (Araneae: Salticidae) au Québec

André-Philippe Drapeau Picard

Résumé

Des observations récentes montrent que l'aire de répartition connue au Québec du saltique myrmécomorphe *Synageles venator* (Lucas, 1836) s'est étendue de près de 500 km vers l'est. La première mention de cette espèce en Amérique du Nord remonte à 1998. On l'avait observée dans la région de Montréal, où des récoltes subséquentes ont confirmé son établissement. Moins d'une dizaine d'années plus tard, on la signalait à Québec. Cet article décrit les premières observations du *S. venator* à l'est de la ville de Québec. En 2013 et en 2014, des spécimens mâles et femelles ont été trouvés dans une tourbière en restauration près de Rimouski, au Bas-Saint-Laurent. En 2016, de nouvelles récoltes ont été faites à deux endroits à Bonaventure, en Gaspésie. Ces données suggèrent que le *S. venator* est désormais largement répandu au Québec. Nous discutons des implications de cette extension d'aire de répartition.

MOTS-CLÉS : espèce introduite, extension d'aire, myrmécomorphe, répartition, Salticidae

Abstract

Recent observations extend the known distribution of the introduced ant-like jumping spider, myrmecomorph salticid *Synageles venator* (Lucas, 1836), in the province of Québec (Canada), eastwards by approximately 500 km. The first North American record of this species was from Montréal in 1998, and subsequent observations there confirmed its establishment. Then, less than ten years later, it was reported further east, in Québec City. The present article describes the first records in the province of *S. venator* east of this location. In 2013 and 2014, male and female specimens were collected in a restored peatland near Rimouski (Bas-Saint-Laurent region), and in 2016, further specimens were found at two locations in Bonaventure (Gaspésie region). Data suggest that *S. venator* is now widely distributed in the province. The implications of this range expansion are discussed.

KEYWORDS: distribution, introduced species, myrmecomorphy, range expansion, Salticidae

Introduction

Les espèces introduites et envahissantes contribuent au déclin de la biodiversité et à la perte de services écologiques à l'échelle globale (MEA, 2005). Les invasions biologiques continuent de se multiplier (Seebens et collab., 2017), notamment en raison des changements climatiques (Walther et collab., 2009; Bellard et collab., 2013). L'extension de l'aire de répartition des espèces exotiques peut entraîner des modifications de la biodiversité indigène, comme cela a été observé pour la coccinelle asiatique, *Harmonia axyridis* (Pallas, 1773) (Koch et Galvan, 2008).

L'étude des espèces introduites et envahissantes a porté principalement sur les végétaux et les vertébrés, ainsi que sur un petit nombre d'invertébrés (Roques et collab., 2010; Langor et collab., 2014). Pourtant, au Canada, les invertébrés terrestres introduits (1 658 espèces) sont plus nombreux que les plantes introduites (1 229 espèces) (Langor et collab., 2014). Parmi les 1 413 espèces d'araignées (Araneae) que compte le Canada, 69 sont introduites (Paquin et collab., 2010). À ce nombre, il convient d'ajouter les mentions récentes de 3 nouvelles espèces pour la province (Brisson et collab., 2013; Brisson et Simard, 2013). En incluant ces dernières mentions, l'aranéofaune québécoise compte maintenant 679 espèces, dont 38 sont introduites. Près de la moitié des espèces introduites au Québec sont synanthropes, c'est-à-dire associées aux installations humaines (Brisson et Simard, 2013).

Les espèces myrmécomorphes du Québec

Les espèces dont la morphologie ou le comportement évoquent celui des fourmis sont dites myrmécomorphes. On a répertorié plus de 2 000 espèces d'arthropodes myrmécomorphes dans le monde, dont plus de 200 espèces d'araignées (McIver et et Stonedahl, 1993). Chez les araignées, la myrmécomorphie aurait évolué indépendamment dans 16 familles (Pekár, 2014). La majorité des araignées myrmécomorphes sont membres de la famille des Salticidae (Pekár, 2014). L'évitement des espèces myrmécomorphes par les prédateurs est bien documenté (Durkee et collab., 2011; Huang et collab., 2011). Les fourmis sont évitées par les prédateurs généralistes, vraisemblablement en raison de leur agressivité et de leur indigestibilité (McIver et Stonedahl, 1993).

Paquin et Dupérré (2003) ont présenté un aperçu des espèces myrmécomorphes trouvées au Québec. On les trouve dans les Gnaphosidae Pocock, 1898 avec le genre

André-Philippe Drapeau Picard (M. Sc.) est biologiste. Ses recherches, menées au sein du Groupe de recherche en écologie des tourbières à l'Université Laval, ont porté sur les araignées et les dytiques des tourbières minérotrophes. Il est membre du Centre d'études nordiques.

andre-philippe.drapeau-picard.1@ulaval.ca

Micaria Wrestring, 1851 (présent au Québec avec 5 espèces) et le *Callilepis pluto* Banks, 1896, les Phrurolithidae Banks, 1892 (sous leur ancienne affiliation des Liocranidae Simon, 1897) avec les espèces *Phurotimpus alarius* (Hentz, 1847), *P. borealis* (Emerton, 1911), *Scotinella brittoni* (Gertsch, 1941), *S. divesta* (Gertsch, 1941), *S. minnetonka* (Chamberlin et Gertsch, 1930), *S. pugnata* (Emerton, 1890), et les Salticidae Blackwall, 1841 avec *Peckhamia pirata* (Hentz, 1846), *Synageles noxiosus* (Hentz, 1850) et *S. venator* (Lucas, 1836).

Écologie et répartition connue du *Synageles venator*

Ce petit (3 à 4 mm) saltique myrmécomorphe est d'origine paléarctique. On le trouve en Grande-Bretagne (Duffey, 1968), en France (Hubert, 1979), au Portugal (Cardoso et collab., 2008), en Géorgie, en Lituanie, en Algérie (Mcheidze, 2014) et en Sibérie (Holm, 1973). La première mention de l'espèce en Amérique du Nord provient de Hutchinson et Limoges (1998), à Montréal (figure 1). Ces auteurs avaient récolté une dizaine de spécimens au Jardin botanique de Montréal. Peu après, de nouvelles observations confirment que le *S. venator* est bien établi au Jardin botanique, en plus d'être présent dans d'autres municipalités de la région de Montréal (Hutchinson 2000). Une dizaine d'années après sa première mention au Québec, le *S. venator* était observé à Québec (Simard, 2009). De 2007 à 2009, 6 spécimens y ont été trouvés fortuitement, à l'intérieur d'une résidence. Cinq autres spécimens ont été récoltés par Jean Brodeur à Saint-Hugues, Saint-Hyacinthe et La Prairie en 2011 et 2012 (Simard, comm. pers.). La figure 1 et le tableau 1 présentent l'ensemble des mentions du *S. venator* au Québec.

On trouve le *S. venator* dans des milieux ouverts comme les dunes, les rochers et les tourbières (Duffey, 1968; Engelhardt, 1970). Il se tient sur les herbes, les tiges des plantes ligneuses,

les troncs d'arbres, les haies et les murs de maison (Engelhardt, 1970; Hubert, 1979; Mchdeize, 2014). Duffey (1968) mentionne que cette espèce chasse sur la végétation haute, notamment sur les sommités fleuries du roseau commun (*Phragmites australis*) dans les tourbières minérotrophes. Cette préférence pour les milieux ensoleillés suggère que le *S. venator* est thermophile, ce qui a été confirmé expérimentalement (Engelhardt, 1970). Au Québec, le *Synageles venator* a surtout été observé en milieu ouvert à proximité d'installations humaines. Il est probablement synanthrope, comme plusieurs autres espèces d'araignées introduites (Nedvěd et collab., 2011).

À première vue, on peut facilement confondre le *S. venator* avec un Myrmicinae Lepeletier du Saint-Fargeau, 1835 du genre *Crematogaster* Lund, 1831 ou *Tetramorium* Mayr, 1855. Engelhardt (1970) a montré que si l'on présente un *S. venator* seul à un prédateur, dans ce cas un oiseau, ce dernier le mange sans hésitation. Toutefois, si le saltique est entouré de fourmis, le prédateur n'attaque aucun des deux. Le myrmécomorphisme de *S. venator* serait donc un exemple de mimétisme batésien, lui conférant un avantage en présence de fourmis.

Nouvelles observations

En 2013 et 2014, dans le cadre de mon projet de maîtrise, j'ai échantillonné les araignées d'un fen en restauration, à Saint-Fabien, au Bas-Saint-Laurent (Drapeau Picard, 2016). Cette tourbière a été restaurée en 2008 (Rocheffort et collab., 2015). Du 19 au 26 juin 2013, 3 femelles *S. venator* y sont tombées dans des pièges-fosses. L'année suivante, du 20 juin au 3 juillet 2014, 3 autres femelles et 1 mâle ont été récoltés suivant la même méthode. À l'été 2016, 15 nouveaux spécimens ont été observés à 2 sites à Bonaventure, en Gaspésie. Le premier site est une maison dans le village, où 2 spécimens ont été trouvés à l'intérieur et un autre sur un mur extérieur. Les

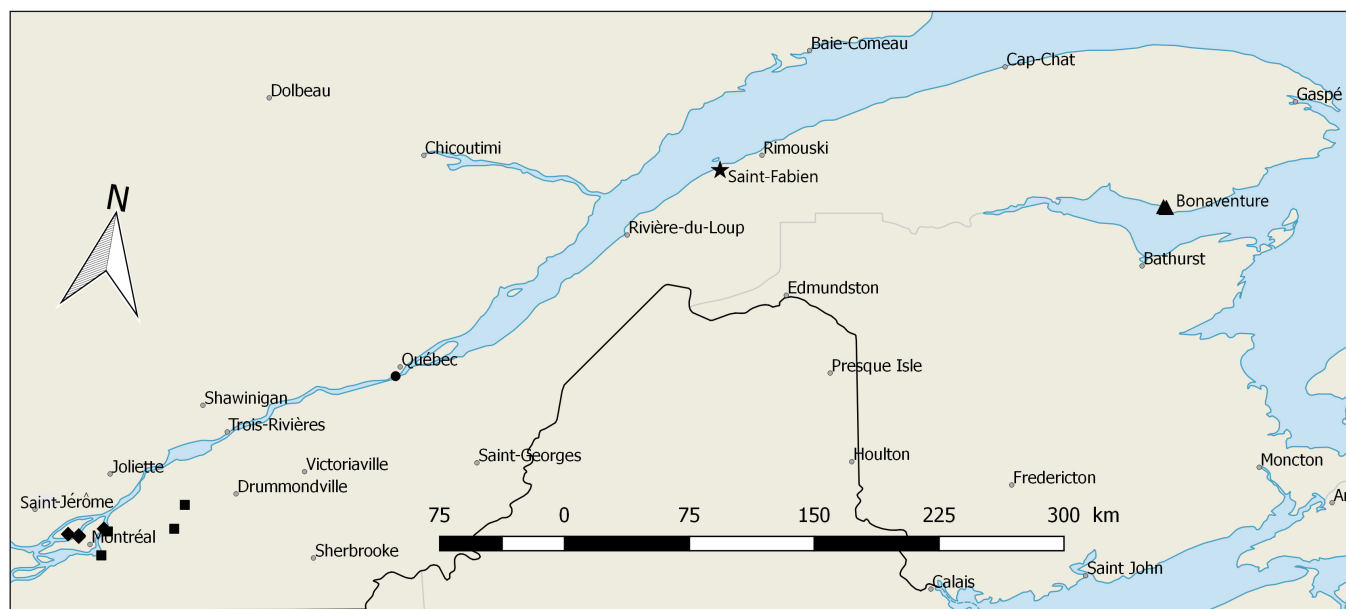


Figure 1. Localités du Québec où le *Synageles venator* a été mentionné. ♦ : Hutchinson et Limoges, 1998; Hutchinson 2000; ■ : Simard, comm. pers.; ● : Simard, 2009; ★ : Drapeau Picard, 2016; ▲ : cet article.

autres spécimens ont été récoltés au Bioparc de la Gaspésie, sur un bateau de pêche en cale sèche et sur des clôtures de bois (figure 2) situés dans un secteur sablonneux du parc. L'examen des parties génitales de tous les spécimens a confirmé qu'il s'agissait bien de *S. venator* (figure 3).

Avec les observations présentées dans cet article, l'aire de répartition connue de *S. venator* se trouve élargie de 500 km à l'est de la ville de Québec. Cela montre que cette espèce est plus répandue au Québec que ce qu'on croyait. Si la chronologie des observations recensées dans cet article correspond apparemment à une expansion d'ouest en est, il est possible que la réalité soit différente. Comme le souligne Simard (2009), il ne faut pas exclure la possibilité que ce petit saltique se soit

répandu le long du Saint-Laurent à partir de l'un de ses ports, ou même à partir de la côte est américaine, sans que l'on ait noté sa présence. Sa petite taille et sa myrmécomorphie font que l'espèce passe facilement inaperçue.

La plupart des récoltes québécoises du *S. venator* ont été menées dans des milieux ouverts. Mes propres observations à Bonaventure ont généralement été faites sur des surfaces exposées au soleil, lors de journées chaudes. La tourbière en restauration où j'ai capturé le saltique myrmécomorphe est aussi un endroit ouvert où il demeure des étendues de tourbe nue, qui peuvent devenir sèches et chaudes en été. Ces observations corroborent les écrits de Mchdeize (2014), qui qualifie l'espèce de thermophile. Plusieurs autres espèces

Tableau 1. Détails des mentions du *Synageles venator* au Québec.

| Année | Date | Localité | Latitude: Longitude | Habitat | Nombre | Mode de récolte | Référence |
|-------|---------------------|----------------------|------------------------|-------------------------------|--------|--------------------|-----------------------------|
| 1997 | 6 juillet | Montréal | 45,561 :-73,558 | Clôture de bois | 4♀ 5♂ | à vue | Hutchinson et Limoges, 1998 |
| 1998 | 1 ^{er} mai | Montréal | 45,57 :-73,67 | Escalier d'une maison | 2♂ | à vue | Hutchinson, 2000 |
| | 23 mai | Laval | 45,58 :-73,75 | inconnu | 1♀ | inconnu | Hutchinson, 2000 |
| | 30 mai | Montréal | 45,56 :-73,67 | Escalier d'une maison | 1♂ | à vue | Hutchinson, 2000 |
| | 30 mai | Laval | 45,58 :-73,75 | inconnu | 1♀ | inconnu | Hutchinson, 2000 |
| 1999 | 20 août | Îles-de-Boucherville | 45,62 :-73,48 | Herbacées couchées au sol | 1♂ 1? | fauchage | Hutchinson, 2000 |
| 2007 | 21 décembre | Québec | 46,77 :-71, 28 | Intérieur de maison | 1♂ | à vue | Simard, 2009 |
| 2008 | 25 juin | Québec | 46,77 :-71, 28 | Intérieur de maison | 1♂ | à vue | Simard, 2009 |
| 2009 | 9 mai | Québec | 46,77 :-71, 28 | Intérieur de maison | 1♀ | à vue | Simard, 2009 |
| | 20 juin | Québec | 46,77 :-71, 28 | Intérieur de maison | 1♀ | à vue | Simard, 2009 |
| | 26 juin | Québec | 46,77 :-71, 28 | Intérieur de maison | 1♂ | à vue | Simard, 2009 |
| | 11 juillet | Québec | 46,77 :-71, 28 | Intérieur de maison | 1♂ | à vue | Simard, 2009 |
| 2011 | 28 septembre | Saint-Hyacinthe | 45,62 :-72,95 | Au sol | 1♂ | à vue | Simard, comm. pers. |
| 2012 | 10 mai | Saint-Hugues | 45,80 :-72,87 | Litière | 1♂ | tamisage | Simard, comm. pers. |
| | 18 avril | La Prairie | 45, 42 :-73,50 | Plantes basses | 1♀ | fauchage | Simard, comm. pers. |
| | 25 juin | La Prairie | 45, 42 :-73,50 | Plantes basses | 1♀ | fauchage | Simard, comm. pers. |
| | 7 septembre | Boucherville | 45,60 :-73,45 | Plantes basses | 1♂ | fauchage | Simard, comm. pers. |
| 2013 | 19-26 juin | Saint-Fabien | 48,321 :-68,833 | Tourbière en restauration | 3♂ | piège-fosse | Drapeau Picard, 2016 |
| 2014 | 20-26 juin | Saint-Fabien | 48,321 :-68,833 | Tourbière en restauration | 1♀ 1♂ | piège-fosse | Drapeau Picard, 2016 |
| | 26 mai-3 juillet | Saint-Fabien | 48,321 :-68,833 | Tourbière en restauration | 2♂ | piège-fosse | Drapeau Picard, 2016 |
| 2016 | 20 juin | Bonaventure | 48,047 :-65,488 | Intérieur de maison | 1♂ | à vue | cet article |
| | 21 juin | Bonaventure | 48,040 :-65,467 | Bateau de pêche en cale sèche | 1♀ | à vue | cet article |
| | 27 juin | Bonaventure | 48,040 :-65,467 | Bateau de pêche en cale sèche | 2♂ 1♀ | à vue | cet article |
| | 4 juillet | Bonaventure | 48,040 :-65,467 | Bateau de pêche en cale sèche | 2♀ | à vue | cet article |
| | 4 juillet | Bonaventure | 48,041 :-65,466 | Clôture de bois | 1? | à vue | cet article |
| | 4 juillet | Bonaventure | 48,047 :-65,488 | Intérieur de maison | 1♀ | à vue | cet article |
| | 6 juillet | Bonaventure | 48,040 :-65,467 | Bateau de pêche en cale sèche | 1♀ | à vue | cet article |
| | 12 juillet | Bonaventure | 48,041 :-65,466 | Clôture de bois | 1♀ | à vue | cet article |
| | 13 juillet | Bonaventure | 48,040 :-65,467 | Bateau de pêche en cale sèche | 1♂ 2♀ | à vue | cet article |
| | 18 août | Bonaventure | 48,047 :-65,488 | Mur extérieur de maison | 1♂ | à vue | cet article |

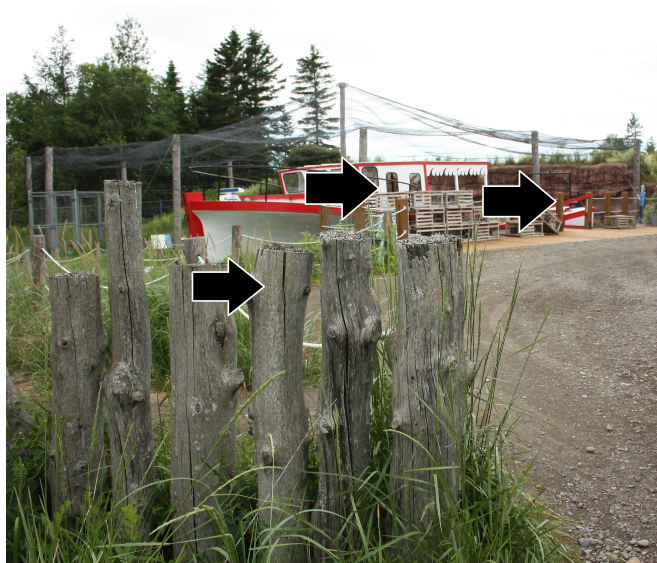


Figure 2. Endroits où le *Synageles venator* a été observé au Bioparc. Les flèches noires indiquent les endroits précis.

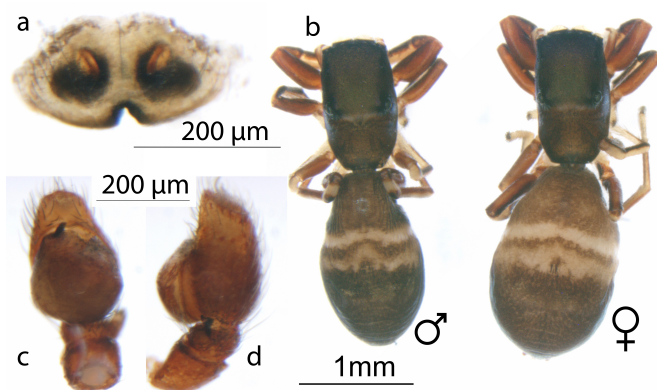


Figure 3. Caractéristiques du *Synageles venator*: a) épigyne, vue ventrale; b) vue dorsale d'un mâle (à gauche) et d'une femelle; c) pédipalpe du mâle, vue ventrale; d) pédipalpe du mâle, vue latérale.

récoltées dans ce site sont thermophiles ou, du moins, associées aux milieux ouverts et secs. C'est le cas des lycoses *Pardosa fuscata* (Thorell, 1875), *P. moesta* Banks, 1892 et *P. xerampelina* (Keyserling, 1877) (Drapeau Picard, 2016).

Écologie des araignées introduites

La plupart des espèces introduites en Amérique du Nord l'ont été par le transport de marchandises (Levine et D'Antonio, 2003; Costello et collab., 2007). Les espèces d'araignées introduites qui s'établissent sont généralement synanthropes et de grande taille (Nedvěd et collab., 2011). Leur association aux installations humaines fait qu'elles disposent d'un large réseau de milieux à travers lequel s'étendre. Par ailleurs, leur grande taille leur procure un avantage compétitif face aux espèces indigènes plus petites.

Les impacts économiques potentiels des espèces d'araignées introduites sont moindres que ceux d'autres taxons parmi les insectes ou les plantes (Langor et collab., 2014). En tant que prédateurs généralistes, les araignées constituent des alliés naturels des humains en horticulture, en foresterie et en agriculture (Marc et collab., 1999). Selon Nedvěd et collab. (2011), dont il faut situer la mise en garde dans son contexte européen, certaines espèces particulièrement venimeuses pourraient nuire à la santé publique. En Amérique du Nord, toutefois, il conviendrait mieux d'évoquer un risque pour l'aranéofaune indigène.

En Amérique du Nord, il existe quelques cas documentés de déplacement d'une araignée indigène par une espèce introduite. Par exemple, la thériidiide *Steatoda borealis* (Hentz, 1850) a été partiellement déplacée par sa congénère d'origine européenne, *S. bipunctata* (Linnaeus, 1758) (Nyffeler et collab., 1986). Ces 2 espèces sont écologiquement très semblables, et l'avantage du *S. bipunctata* n'a pu être expliqué.

Un autre exemple est celui des lycoses *Trochosa terricola* (Thorell, 1856) et *T. ruricola* (De Geer, 1778). Cette dernière, rapportée pour la première fois en Amérique du Nord par Edwards (1993), s'est rapidement répandue dans l'est du Canada (Blagoev et collab., 2016) et des États-Unis (Steffen et Draney 2009). Elle semble avoir déplacé le *T. terricola* dans certains milieux perturbés et naturels (Bolduc et collab., 2005; Royauté et Buddle, 2012; Drapeau Picard, 2016). Le *T. ruricola* est davantage généraliste et légèrement plus grand que le *T. terricola*, et c'est probablement ce qui lui a fourni un avantage compétitif sur sa congénère indigène (Edwards 1993).

Causes possibles de la dispersion du *S. venator*

Dans le cas particulier du *S. venator*, sa petite taille ne lui a pas donné d'avantage compétitif face aux espèces indigènes. Ses habitudes synanthropes ont probablement favorisé son établissement et sa dispersion. Il serait aussi intéressant de vérifier si le *S. venator* est associé au roseau commun, *Phragmites australis*, au Québec. Si c'était le cas, le petit saltique aurait pu profiter de l'envahissement du *P. australis* en Amérique de Nord. En effet, Duffey (1968) mentionne que le saltique est fréquemment observé sur les sommités fleuries de cette graminée, et l'on sait que ses génotypes exotiques se répandent rapidement au Québec depuis une cinquantaine d'années (Brisson et collab., 2010; Lelong et Lavoie, 2014). D'ailleurs, une petite population du *P. australis* indigène est présente dans le fen naturel adjacent à la tourbière en restauration de Saint-Fabien (obs. pers.). Toutefois, le roseau commun n'est pas présent en Gaspésie. Plus largement, son association aux milieux ouverts et à la végétation haute font que le *S. venator* a pu profiter du réseau routier pour se disperser. Outre ses préférences écologiques, la myrmécomorphie a probablement favorisé le saltique en réduisant la prédation.

Conclusion

Les observations rapportées dans cet article témoignent d'un élargissement de l'aire de répartition connue du *Synageles venator* de près de 500 km et montrent que cette espèce est désormais largement répandue au Québec, de Montréal à la Gaspésie. Il est probable que cette espèce soit aussi présente sur la rive nord du Saint-Laurent. L'état actuel des connaissances ne nous permet pas de dire si ce petit saltique a déplacé des espèces indigènes. J'invite donc les arachnologues et les arachnophiles à rester à l'affût, car *S. venator* apparaît mieux établi qu'on ne le pensait.

Remerciements

Je tiens à remercier Claude Simard pour avoir contribué à cet article en partageant des données concernant *Synageles venator* de sa collection personnelle d'araignées, et pour ses commentaires sur le manuscrit de cet article. Merci à Joyce Leung, qui m'a donné accès à son laboratoire alors que j'étais loin du mien. Merci à Line Rochefort et Maxim Larrivée, qui ont été respectivement ma directrice et mon codirecteur de maîtrise. Mon projet de maîtrise a été subventionné par le ministère des Transports du Québec, le Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie du Canada et par la Canadian Sphagnum Peat Moss Association et ses membres. ◀

Références

- BELLARD, C., W. THUILLER, B. LEROY, P. GENOVESI, M. BAKKENESI et F. COURCHAMP, 2013. Will climate change promote future invasions? *Global Change Biology*, 19: 3740-3748.
- BLAGOEV, G.A., J.R. DEWAARD, S. RATNASINGHAM, S.L. DEWAARD, L. LU, J. ROBERTSON, A.C. TELFER et P.D.N. HEBERT, 2016. Untangling taxonomy: a DNA barcode reference library for Canadian spiders. *Molecular Ecology Resources*, 16: 325-341.
- BOLDUC, É., C.M. BUDDLE, N.J. BOSTANIAN et C. VINCENT, 2005. Ground-dwelling spider fauna (Araneae) of two vineyards in southern Québec. *Environmental Entomology*, 34: 635-645.
- BRISSON, J., S. DE BLOIS et C. LAVOIE, 2010. Roadsides as invasion pathway for Common reed (*Phragmites australis*). *Invasive Plant Science and Management*, 3: 506-514.
- BRISSON, J.D., et C. SIMARD, 2013. Première mention du saltique d'Adanson, *Hasarius adansonii* (Savigny et Audouin, 1825) (Araneae: Salticidae: Hasariinae), au Canada. *Le Naturaliste canadien*, 137(2): 41-47.
- BRISSON, J.D., C. SIMARD, J. BRODEUR et D. MARTINEAU, 2013. Premières mentions des araignées (Araneae) *Phidippus audax* Hentz, 1845 (Salticidae) et *Tetragnatha viridis* Walckenaer, 1841 (Tetragnathidae) au Québec. *Le Naturaliste canadien*, 137(1): 33-38.
- CARDOSO, P., N. SCHARFF, C. GASPAS, S.S. HENRIQUES, R. CARVALHO, P.H. CASTRO, J.B. SCHMIDT, I. SILVA, T. SZÜTS, A. DE CASTRO et L.C. CRESPO, 2008. Rapid biodiversity assessment of spiders (Araneae) using semi-quantitative sampling: a case study in a Mediterranean forest. *Insect Conservation and Diversity*, 1: 71-84.
- COSTELLO, C., M. SPRINGBORN, C. MCAUSLAND et A. SOLOW, 2007. Unintended biological invasions: Does risk vary by trading partner? *Journal of Environmental and Economic Management*, 54: 262-276.
- DRAPEAU PICARD, A.-P., 2016. Recolonisation des mares d'un fen en restauration par les araignées et les dytiques. Mémoire de maîtrise, Université Laval. 71 p. et 7 annexes.
- DUFFEY, E., 1968. An ecological analysis of the spider fauna of sand dunes. *Journal of Animal Ecology*, 37: 641-674.
- DURKEE, C.A., M.R. WEISS et D.B. UMA, 2011. Ant mimicry lessens predation on a north American jumping spider by larger salticid spider. *Environmental Entomology*, 40: 1223-1231.
- EDWARDS, R.L., 1993. New records of spiders (Araneae) from Cape Cod, Massachusetts, including two possible European immigrants. *Entomological News*, 104: 79-82.
- ENGELHARDT, W., 1970. Gestalt und Lebensweise der "Ameisenspinne" *Synageles venator* (Lucas) zugleich ein Beitrag zur Ameisenspinnenforschung. *Zoologischer Anzeiger* 185: 317-334.
- HOLM, A., 1974. On the spiders collected during the Swedish expeditions to Novaya Zemlya and Yenisey in 1875 and 1876. *Zoologica Scripta*, 2: 71-110.
- HUANG, J.-N., R.-C. CHENG, D. LI et I.-M. TSO, 2011. Salticid predation as one potential driving force of ant mimicry in jumping spiders. *Proceedings of the Royal Society London B*, 278: 1356-1364.
- HUBERT, M., 1979. Les araignées: Généralités – Araignées de France et de pays limitrophes. Boubée, Paris, 277 p.
- HUTCHINSON, R., 2000. *Synageles venator* (Lucas) (Araneae: Salticidae) en Amérique du Nord: nouvelles récoltes et observations. *Fabriques*, 25: 15-18.
- HUTCHINSON, R., et R. LIMOGES, 1998. Première mention de *Synageles venator* (Lucas) (Araneae: Salticidae) pour l'Amérique du Nord. *Fabriques*, 23: 10-16.
- KOCH, R.L., et T.L. GALVAN, 2008. Bad side of a good beetle: the North American experience with *Harmonia axyridis*. *BioControl*, 53: 23-35.
- LANGOR, D.W., E.K. CAMERON, C.J.K. MACQUARRIE, A. MCBEATH, A. MCCLAY, B. PETER, Brian, M. PYBUS, T. RAMSFIELD, K. RYALL, T. SCARR, D. YEMSHANOV, I. DEMERCHANT, R. FOOTIT et G.R. POHL, 2014. Non-native species in Canada's boreal zone: diversity, impacts, and risk. *Environmental Reviews*, 22: 372-420.
- LELONG, B., et C. LAVOIE, 2014. Est-ce que le réseau commun exotique envahit les marais adjacents aux routes? *Le Naturaliste canadien*, 138(1): 13-19.
- LEVINE, J.M., et C.M. D'ANTONIO, 2003. Forecasting biological invasions with increasing international trade. *Conservation Biology*, 17: 322-326.
- MARC, P., A. CANARD et F. YSNEL, 1999. Spiders (Araneae) useful for pest limitation and bioindication. *Agriculture, Ecosystems and Environment*, 74: 229-273.
- MCHEIDZE, T., 2014. Georgian spiders systematics, ecology and zoogeographic analysis. (dir.: Otto, S.) *Virtual Library of Biology*, Francfort, 425 p.
- MCIVER, J.D., et G. STONEDAHL, 1993. Myrmecomorphy: Morphological and behavioral mimicry of ants. *Annual Review of Entomology*, 38: 351-379.
- MEA, 2005. Ecosystems and human well-being: biodiversity synthesis. Millennium ecosystem assessment. World Resources Institute, Washington, 86 p.
- NEDVĚD, O., S. PEKÁR, P. BEZDĚČKA, E. LIZNAROVÁ, M. ŘEZÁČ, M. SCHMITT et L. SENTENSKÁ, 2011. Ecology of Arachnida alien to Europe. *BioControl*, 56: 539-550.
- NYFFELER, M., C.D. DONDALE et J.H. REDNER, 1986. Evidence for displacement of a North American spider, *Steatoda borealis* (Hentz), by the European species *S. bipunctata* (Linnaeus) (Araneae: Theridiidae). *Canadian Journal of Zoology*, 64: 867-874.
- PAQUIN, P. et N. DUPÉRRÉ, 2003. Guide d'identification des Araignées (Araneae) du Québec. *Fabriques*, Supplément 11: 1-251.
- PAQUIN, P., D.J. BUCKLE, N. DUPÉRRÉ et C.D. DONDALE, 2010. Checklist of the spiders (Araneae) of Canada and Alaska. *Zootaxa*, 2461: 1-170.
- PEKÁR, S., 2014. Is inaccurate mimicry ancestral to accurate in myrmecomorphic spiders (Araneae)? *Biological Journal of the Linnean Society*, 113: 97-111.

ROCHFORD, L., M.-C. LEBLANC, R. POULIOT, S. HOGUE-HUGRON, N. D'AMOUR et C. BOISMENU, 2015. Restauration écologique des tourbières de Bic-Saint-Fabien et de Saint-Fabien-sur-Mer dans le Bas-Saint-Laurent. Projet R719.1, Rapport final présenté au ministère des Transports du Québec. Groupe de recherche en écologie des tourbières, Université Laval, Québec. 90 p. et 3 annexes.

ROQUES A, M. KENIS, D. LEES, C. LOPEZ-VAAMONDE, W. RABITSCH, J.-Y. RASPLUS et D.B. ROY, 2010. Alien terrestrial arthropods of Europe. *BioRisk*, 4: 1-1028.

ROYAUTÉ, R., et C.M. BUDDLE, 2012. Colonization dynamics of agroecosystem spider assemblages after snow-melt in Quebec (Canada). *Journal of Arachnology*, 40: 48-58.

SEEBENS, H., T.M. BLACKBURN, E.E. DYER, P. GENOVESI, P.E. HULME, J.M. JESCHKE, S. PAGAD, P. PYŠEK, M. WINTER, M. ARIANOUTSOU, S. BACHER, B. BLASIUS, G. BRUNDU, C. CAPINHA, L. CELESTI-GRAPOW, W. DAWSON, S. DULLINGER, N. FUENTES, H. JÄGER, J. KARTESZ, M. KENIS, H. KREFT, I. KÜHN, B. LENZNER, A. LIEBHOLD, A. MOSENA, D. MOSER, M. NISHINO, D. PEARMAN, J. PERGL, W. RABITSCH, J. ROJAS-SANDOVAL, A. ROQUES, S. RORKE, S. ROSSINELLI, H.E. ROY, R. SCALERA, S. SCHINDLER, K. STAJEROVÁ, B. TOKARSKA-GUZIŁ, M. VAN KLEUNEN, K. WALKER, P. WEIGELT, T. YAMANAKA et F. ESSL, 2017. No saturation in the accumulation of alien species worldwide. *Nature Communications*, 8: 14435.

SIMARD, C., 2009. *Synageles venator* à Québec. *Nouv'Ailes*, 19: 7.

STEFFEN, J.F., et M.L. DRANEY, 2009. Diversity and activity of ground-dwelling spiders (Araneae) in four sub-communities in a degraded oak woodland at the Chicago botanic garden, Cook County, Illinois. *Great Lakes Entomologist*, 42:185-203.

WALTHER, G.-R., A. ROQUES, P.E. HULME, M.T. SYKES, P. PYŠEK, I. KÜHN, M. ZOBEL, S. BACHER, Z. BOTTA-DUKÁT, H. BUGMANN, B. CZÚCZ, J. DAUBER, T. HICKLER, V. JAROŠÍK, M. KENIS, S. KLOTZ, D. MINCHIN, M. MOORA, W. NENTWIG, J. OTT, V.E. PANOV, B. REINEKING, C. ROBINET, V. SEMENCHENKO, W. SOLARZ, W. THUILLER, M. VILÁ, K. VOHLAND et J. SETTELE, 2009. Alien species in a warmer world: risks and opportunities. *Trends in Ecology and Evolution*, 24: 686-693.



DES GENS DE RESSOURCES DEPUIS 25 ANS

Services-conseils en environnement

- Énergie
- Autorisations
- Industrie
- Communication
- Stratégie
- Société

Carleton-sur-Mer
Rimouski
Québec
Montréal
Calgary



pescaenvironnement.com 1 888 364-3139



L'heure juste en environnement !

- Aménagement écosystémique et génie environnemental
- Caractérisation et cartographie des écosystèmes
- Conservation des lacs et cours d'eau
- Évaluation environnementale
- Gestion des eaux usées
- Communication et gestion environnementale



QUÉBEC
5731, rue Saint-Louis, bureau 201
Lévis (Qc) G6V 4E2
Téléphone : 418 903-9678
Sans frais : 1 866 574-7032

MONTRÉAL
1453, rue Beaubien Est, bureau 301
Montréal (Qc) H2G 3C6
Téléphone : 514 509-6572
Sans frais : 1 866 569-7140

info@hemis.ca | www.hemis.ca