

Nouv'Ailes

PRINTEMPS
2019

VOLUME 29
NUMÉRO 1

Le bulletin de nouvelles de l'Association des entomologistes amateurs du Québec

DANS CE NUMÉRO

- ◆ **Réflexion sur l'entomologie actuelle et future**
- ◆ ***Chionea scita* : première mention au Québec**
- ◆ **Émergence de *Tramea lacerata* en milieu artificiel**
- ◆ **Les familles de coléoptères du Québec : les Trogidæ**
- ◆ **Un invertébré sain dans un cours d'eau sain !**

ET BIEN PLUS...

AEAQ

- 3 Mot du président
- 3 Mot du rédacteur
- 4 Histoire d'une photo

Arthropoda



- 4 Une femelle *Dolomedes tenebrosus* en captivité : trois cocons, trois résultats différents par Geneviève Duchesne



- 6 *Chionea scita* une deuxième espèce de mouche des neiges au Québec par Pierre Paquin, Michel Aubé et Alain Mochon



- 8 Les **Oniscoides** par Martin Kermaeskers
- 13 Émergence de *Tramea lacerata* en milieu artificiel, une première pour le Québec par Raymond Hutchinson et Benoit Ménard



- 15 Premières mentions de l'araignée *Erigone dentipalpis* au Québec par Charles-Olivier Desaulniers, Claude Simard et Pierre Paquin



- 17 Les familles de coléoptères du Québec : les **Trogidæ** par Ginette Truchon

Homo sapiens

- 9 Un invertébré sain dans un **cours d'eau sain** ! par Caroline Anderson
- 11 Réflexion sur l'**entomologie actuelle et future** par Richard Chertier
- 20 Le **déclin** de l'abondance des arthropodes dû aux changements climatiques entraîne une situation périlleuse dans la chaîne alimentaire par Michel Lebel

Collaboration demandée

- 14 Les **Tenebrionidæ** du Québec

AEAQ

- 19 Section de **Montréal** : Activité récente
- 21 Section de **Québec** : Activités récentes
- 22 Procès-verbal de l'assemblée générale des membres du 7 juillet 2018
- 23 États financiers 2017-2018

Nouv'Ailes

Nouv'Ailes est le bulletin d'informations des membres de l'AEAQ. N'hésitez pas à l'utiliser pour communiquer vos points de vue, opinions, trucs du métier, expériences d'excursion ou de voyage, textes humoristiques, jeux, bédés, croquis entomologiques, annonces ou toute nouvelle que vous désirez partager avec l'ensemble des membres. Le style en est libre et les auteurs sont responsables de l'information qu'ils paraphent.

Rédacteur : Claude Simard
cldsmrd@gmail.com

Infographie et mise en page :
Marc Ludvik

Révision des textes :
Ginette Truchon

Responsable des envois électroniques :
Jean-Philippe Mathieu

Responsable des envois postaux :
Claude Simard

ISSN 1187-5739 (version imprimée)
ISSN 1918-9524 (version électronique)

© Tous droits réservés, A.E.A.Q. inc.

AEAQ

A.E.A.Q.
302, rue Gabrielle-Roy
Varenes (Québec), Canada J3X 1L8

courriel : info@aeaq.ca
site Internet : <http://aeaq.ca>

Fondée en mars 1973, l'Association des entomologistes amateurs du Québec inc. comprend trois sections (Montréal, Québec et Sherbrooke). Elle a pour objectifs de promouvoir, parmi le grand public, l'observation et l'étude du monde fascinant des insectes; d'aider et d'encourager les personnes intéressées par l'entomologie comme hobby (initiation, vulgarisation, services); de favoriser les échanges entre les membres en organisant diverses activités (assemblée annuelle, publication de la revue Fabriques et de ses suppléments, réunions mensuelles dans les régions, etc.); d'étudier et d'inventorier la faune entomologique du Québec.

Le Perceur de l'éérable,
Glycobius speciosus (Say),
est l'emblème officiel de l'AEAQ.

Frais d'adhésion pour 2019
Canada : 30\$
tarif familial : 35\$
tarif de soutien : 50\$
tarif institutionnel au Canada : 35\$
autres pays : 40\$ US

Les membres reçoivent la revue Fabriques et le bulletin Nouv'Ailes.

Conseil d'administration 2018-2019

Claude Chantal, président
Étienne Normandin-Leclerc, vice-président
Claude Simard, secrétaire
Serge Laplante, trésorier
Étienne Normandin-Leclerc,
conseiller de section, Montréal
Nicolas Bédard, conseiller de section, Québec
Yves Bachand, conseiller de section, Sherbrooke



Mot du Président



Claude Chantal
Président de l'AEAQ

Bonjour chers collègues entomologistes. Débutons par la réparation d'un oubli : ces dernières années, nous avons souligné l'apport remarquable de personnes au développement de l'entomologie québécoise en leur émettant une décoration. Parmi celles-ci, mentionnons **Martin Hardy** qui a publié un guide d'identification des Scarabées du Québec qui lui a valu un insecte d'argent. N'oublions pas **Raymond Hutchinson** et **Benoit Ménard** pour leurs travaux sur les naïades. Raymond a reçu l'insecte d'or car il avait déjà reçu un insecte d'argent et Benoit, l'insecte d'argent. **Jean-François Roch**, quant à lui, a reçu l'insecte d'argent pour son travail sur les punaises à bouclier. Près de la moitié de nos membres se sont prévalus pour la première fois de la nouvelle opportunité de payer leur cotisation par carte de crédit.

M. **Yves Bachand** a pris l'initiative de former une section « **Sherbrooke** », avec notre appui et notre collaboration au besoin.

Nous avons aussi décidé d'abandonner l'émission des cartes de membres, à l'instar de plusieurs organismes comme le nôtre.

À la section Montréal, nous tenons toujours nos réunions mensuelles même si le mauvais temps limite le nombre de participants. Il en va de même à Québec où une douzaine de braves ont assisté à une conférence de **Claude Tessier** en dépit d'un réseau routier à peine praticable.

Nous venons d'assister (1^{er} mars) à une présentation très appréciée de **Gilles Arbour** qui nous a fait voir quelques-unes de ses plus belles photos d'insectes.

Claude Chantal

Renouvellement de l'adhésion à l'AEAQ

Le renouvellement de l'adhésion à l'AEAQ (30 \$) se fait **au début de chaque année**. Si vous n'avez pas encore fait parvenir votre renouvellement, nous vous prions de le faire le plus tôt possible. Car nous tenons à vous au moins autant que vous tenez à nous... du moins nous l'espérons ardemment.

Mot du rédacteur



Claude Simard
rédacteur

Précisons tout de suite que le Congrès de l'AEAQ et tout ce qui le concerne, incluant un formulaire de participation, feront l'objet d'une publication séparée, comme l'an dernier, mais en un seul et même envoi.

Cela dit, c'est un Nouv'Ailes très étoffé que celui-ci. Nos contributeurs et contributrices vous offrent des articles de haut niveau dont plusieurs sont indéniablement liés; dont ceux de **Michel Lebel**, **Caroline Anderson** et **Richard Chartier**. À nous d'en trouver le dénominateur commun.

Ceux de **Geneviève Duchesne**, de **Raymond Hutchinson** et **Benoit Ménard**, nous invitent à observer une éclosion dans un cas, et à une émergence, dans le second.

Encore des premières mentions pour le Québec, avec **Charles-Olivier Desaulniers**, **Claude Simard**, **Pierre Paquin**, **Michel Aubé** et **Alain Mochon**.

Et enfin, un excellent article de **Ginette Truchon** sur les Trogidæ, et un clin d'oeil de **Martin Kersmaekers** sur les Oniscoides.

Quelques photos des activités passées couronneront le tout avec l'espoir d'une belle saison si longtemps attendue.

Ne manquez pas le Congrès...

Claude Simard, avec l'indispensable collaboration de Ginette Truchon et de Marc Ludvik.

date de tombée du prochain numéro

1^{er} octobre 2019

Histoire d'une photo



Dicyphus famelicus (Uhler, 1878))

photo © Léo-Guy de Repentigny

Dicyphus famelicus, n'a peut-être jamais eu plus belle vitrine pour y faire admirer ses charmes dorés. On doit à Léo-Guy de Repentigny ce chef-d'oeuvre parmi tout ce qu'il photographie, avec patience et passion, dans un boisé près du pavillon Caseault de l'Université Laval.

La liste des divers insectes et autres arthropodes qu'il y a photographiés se monte à près de 800 espèces; dont celle-ci qu'il a eu la générosité de nous offrir en cadeau.



Une femelle *Dolomedes tenebrosus* en captivité :

trois cocons, trois résultats différents

texte et photos de Geneviève Duchesne



Figure 1 : *Dolomedes tenebrosus* femelle adulte en captivité.

Le 5 juillet dernier, en me promenant sur les abords de la rivière St-Charles à la hauteur de Wendake, j'entends quelqu'un crier « regardez la grosse araignée ! ». Il ne m'en fallait pas plus pour que j'arrive avec mon équipement de capture — bocal et lampe de poche — afin de voir de quelle espèce il s'agissait. Dans une crevasse d'un mur de ciment bordant un barrage de la rivière St-Charles, je découvre alors une belle femelle adulte *Dolomedes tenebrosus* de la famille des Pisauridæ. C'était la première fois que j'en voyais une vivante. Je l'ai donc habilement capturée et j'ai répondu aux questions des curieux qui se trouvaient là.

De retour chez moi, je lui prépare un habitat selon mes connaissances de base sur cette espèce à ce moment-là. Je la libère donc — en captivité — dans un habitat qui inclut branches, abri rocheux, bassin d'eau et feuillage en plastique (Fig. 1).

Comme c'était ma première capture de *D. tenebrosus* à vie, le but de l'expérience était simplement de voir comment elle se nourrissait et d'observer son comportement en général.

Dans les premiers jours, je suis allée lui pêcher des petits ménés pour la voir chasser. Quelques jours plus tard, le 8 juillet, j'ai eu la surprise de voir appa-

raître un cocon. Les spécimens de la famille des Pisauridæ tiennent tous leur cocon de la même façon, c'est-à-dire par les chélicères avec quelques fils qui le retiennent aux filières. Pendant toute la durée de la gestation, les femelles ne mangent pas. Au bout de trois semaines, soit le 26 juillet, la femelle a tissé une toile dans le feuillage et y a déposé son cocon. La toile était robuste et les fils très collants.

Le jour d'après, les œufs ont éclorés et les bébés se tenaient tous ensemble sur les fils de la toile pouponnière. Il y en avait plus d'une centaine (Fig. 2). Au bout de quatre à cinq jours, les bébés commen-



Figure 2 : Écllosion du premier cocon, une bonne centaine de bébés se promènent sur les fils de la toile pouponnière, 26 juillet.



çaient à vouloir se disperser. J'ai donc pris la branche au complet, avec les feuilles ainsi que la majorité des bébés dans la toile, mis le tout dans un sac et les ai déposés en prenant soin de laisser la branche et le feuillage sans le sac, non loin du lieu où j'avais trouvé la femelle, quatre semaines plus tôt.

La femelle s'est alors mise à dévorer des proies les unes après les autres, et son abdomen a alors repris son volume normal. J'ai même eu l'occasion de la voir pêcher et capturer des ménés d'une patte de maître !

Elle a refait le plein d'énergie pour produire un nouveau cocon le 7 août. La gestation a duré encore trois semaines après quoi elle retisse une toile pouponnière et y accroche son cocon suspendu à la branche.

Me préparant à la venue de bébés comme la première fois, je suis surprise de voir des petits débris tomber dans le bassin d'eau dans les jours suivants. Je décide alors de regarder ce qui se passe de plus près et je découvre que c'était des mites qui tombaient dans l'eau et que le cocon entier était parasité (Fig. 3). Comme j'avais mis de la mousse naturelle et que cela rendait l'enclos particulièrement humide, je décide de la retirer, pensant que ça pouvait avoir un lien avec le parasitage du cocon.



Figure 3 : Le second cocon est entièrement parasité par des mites, 7 septembre.

La femelle recommence alors à manger durant les premiers jours suivant la découverte du cocon parasité mais refuse les poissons que je lui mets dans son bac d'eau. Et pour cause, le 12 sep-

tembre, elle produit un troisième cocon. Cependant, elle devait être en fin de vie car elle n'a pu mener sa tâche à terme. Le 18 septembre je la retrouve en train de se recroqueviller, le cocon tombé à côté d'elle.

Je ramasse le cocon et le place dans un contenant aéré. Dans le contenant il y a une goutte d'alcool 70 % et l'extérieur du cocon se retrouve mouillé par le liquide. Je tente de l'enlever mais je ne saurai jamais si cela a eu un impact sur le résultat du 3^e cocon. Durant trois semaines je surveille le cocon au microscope pour vérifier si quelque chose bouge et je l'asperge avec quelques gouttes d'eau. La paroi est très étanche et je doute que l'eau l'ait traversé.

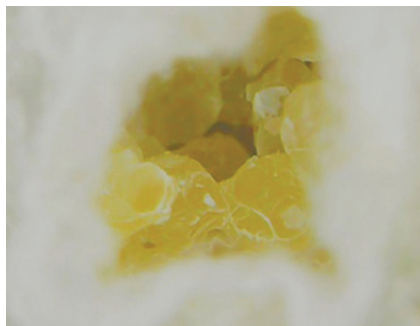


Figure 4 : Les œufs sont vides mais ça nous donne la chance de pouvoir observer l'intérieur du cocon intact, 6 octobre.

Le cocon a quatre semaines lorsque je décide de l'ouvrir pour vérifier ce qu'il y a dedans. Quelle ne fût pas ma surprise quand je découvre un trésor à l'intérieur, pleins de petit œufs intacts ! (Fig. 4). J'ai découvert ensuite qu'il n'y avait aucun bébé à l'intérieur (œufs stériles) mais ce sac m'a permis de bien examiner la soie utilisée ainsi que le nombre d'œufs qu'il renfermait. J'ai pu en compter 150 avec possiblement une vingtaine d'œufs de plus (car certains étaient agglutinés ensemble et quelques-uns sont tombés par terre quand j'essayais de les sortir. La soie du cocon m'a paru complètement étanche et d'aspect cotonneux et avait une épaisseur de 0.4 mm.

En conclusion, la femelle *Dolomedes tenebrosus* capturée le 5 juillet dernier aura donc produit trois cocons dans l'espace de trois mois. Sur trois, un seul aura éclos et donné naissance à plus d'une centaine de bébés. Ces derniers ont été relâchés dans la nature et quelques-uns auront survécu. Il me faudra répéter l'expérience plus d'une fois pour vérifier si le taux de succès/échec d'éclosion est dû à l'environnement de captivité et s'il y a d'autres facteurs qui interviennent.

Références consultées

- Paquin, P. et Dupérré, N.** (2003). Guide d'identification des araignées du Québec. Fabriques, Supplément 11, 1-251 (pages consultées : 187-189).
- Weber, L.** (2003). Spiders of the North Woods. Duluth, Minnesota. USA : Kollath-Sensaas Publishing, (pages consultées : 104-105).
- Oxford, G.** Department of Biology, University of York, British Arachnological Society Forum. Communication sur les mites qui infestent les cocons.
<http://arachnoboards.com>, Arachnoboards, consulté pour de l'information sur les cocons.
<https://ento.psu.edu/extension/factsheets/fishing-spider>, PennState, College of Agricultural Sciences : Department of Entomology, consulté pour de l'information sur les cocons.
https://inaturalist.ca/observations?place_id=6712&taxon_id=82117, iNaturalist, consulté pour l'identification et la répartition.
<https://bugguide.net/index.php?q=search&keys=dolomedes+tenebrosus&search=Search> Bugguide, consulté pour l'identification

Chionea scita Walker 1848 (Diptera : Tipulidæ) une deuxième espèce de mouche des neiges au Québec

Pierre Paquin¹, Michel Aubé² et Alain Mochon³

¹ Scienceinfuse Inc., 12 Chemin Saxby Sud,
Shefford, Québec, J2M 1S2, Canada;
courriel : pierre.paquin123@gmail.com

² 324 rue de l'Estrie, Granby, Québec,
J2H 2J3, Canada;
courriel: michel.aube@usherbrooke.ca

³ Service de la conservation et de l'éducation,
parc national de la Yamaska;
courriel: mochon.alain@sepaq.com



Figure 1. *Chionea scita*, femelle.

photo © Graham Montgomery

L'hiver est un moment généralement perçu comme une période de peu d'intérêt pour les entomologistes. Il est vrai que ce temps de l'année est surtout caractérisé par l'arrêt du développement et des déplacements de la plupart des invertébrés, mais il a été démontré que plusieurs espèces demeurent actives pendant l'hiver, sous la neige. Le manteau nival forme un isolant qui, combiné à l'activité microbiennes de la litière forestière, érode la couche de neige en contact avec le sol et crée un espace de vie stable à près de 0°C (Coulianos et Johnels, 1962; Coxson et Parkinson, 1987). Ce microhabitat, appelé **espace subnivéen**, abrite une faune méconnue qui se révèle souvent d'une surprenante richesse (Aitchison, 1979a-d, 1984; Merriam *et al.*, 1983; Paquin, 2004).

Durant l'hiver 2016-2017, nous avons étudié la faune subnivéenne du Parc national de la Yamaska (PNY) à Roxton Pond et du Centre d'interprétation de la nature du lac Boivin (CINLB) à Granby. Six pièges-fosses hivernaux ont été installés dans différents habitats forestiers selon la technique proposée par Paquin

(2004) : trois dans une érablière (PNY) et trois dans une prucheraie (CINLB). Cet effort d'échantillonnage s'est déroulé pendant toute la période où le sol est couvert de neige, soit 14 semaines pendant lesquelles les pièges ont été visités à toutes les deux semaines pour recueillir les spécimens capturés durant cet intervalle.

L'examen des échantillons a permis de faire la surprenante découverte de quelques spécimens de *Chionea valga* Harris, 1835. Les *Chionea* sont des diptères sans ailes (dits aptères) qui sont des spécialistes des conditions hivernales. On trouve habituellement les adultes sur la neige, lorsque les températures extérieures ne sont pas trop froides (Byers, 1983). Le fait de récolter ce diptère dans des pièges-fosses hivernaux suggère que l'espèce est active dans l'espace subnivéen, ce qui n'avait jamais été démontré formellement. *Chionea valga*, une espèce largement répartie dans l'est de l'Amérique du Nord (allant à l'ouest jusqu'en Alberta) était la seule du genre connue au Québec (Byers, 1983). Toutefois, l'examen des échantillons a aussi permis de découvrir une

deuxième espèce : *Chionea scita* Walker, 1848. Celle-ci se distingue de *C. valga* par la configuration des pièces génitales, par la coloration et par le nombre de segments antennaires (13 segments chez *C. scita* et 7 à 8 chez *C. valga*). *Chionea scita* n'était connue au Canada que d'une seule mention à Waterloo en Ontario (Byers, 1983). La présente mention de cette espèce est la deuxième au Canada et **une première pour le Québec**, ce qui constitue une extension de son aire de répartition d'environ 250 km vers le nord. Bien que les aires de distribution de *C. scita* et *C. valga* se superposent, les données présentées ici démontrent que les deux espèces peuvent vivre en sympatrie puisqu'elles ont été récoltées dans des pièges installés à quelques mètres de distances au CINLB.

L'étude de la faune subnivéenne permet de cumuler des données sur des espèces rarement récoltées, comme celles du genre *Chionea*, qui s'avèrent des spécialistes de l'espace subnivéen.



Figure 2. Piège-fosse hivernal lors de son installation. La faune accède au récipient d'éthylène glycol par les espaces de chaque côté du piège, entre les points d'appuis au sol.

photo © Alain Mochon

Données de collections

Chionea valga Harris 1835

Canada : Québec. *La Haute-Yamaska* :
 ❖ Centre d'interprétation de la nature
 du lac Boivin [45.4115, -72.6848]
 19.xii.2016-02.i.2017, piège-fosse
 hivernal, prucheraie, 1♀, échantillon #9,
 M. Aubé, P. Paquin & A. Mochon



Figure 3. *Chionea valga*, mâle.
 photo © Tom Murray

❖ Parc national de la Yamaska [45.4435,
 -72.6229] 05-19.xii.2016, piège-fosse
 hivernal, érablière à sucre, 1♀, échantil-
 lon #48, A. Mochon, P. Paquin & M. Aubé
 ❖ Parc National de la Yamaska [45.4435,
 -72.6229] 16-30.i.2017, piège-fosse
 hivernal, érablière à sucre, 1♂,
 échantillon #56, A. Mochon, P. Paquin
 & M. Aubé.

Chionea scita Walker 1848

Canada : Québec. *La Haute-Yamaska* :
 ❖ Centre d'interprétation de la nature
 du lac Boivin [45.4115, -72.6848],
 21.xi-05.xii.2016, piège-fosse hivernal,
 prucheraie, 1♀, échantillon #2, M. Aubé,
 P. Paquin & A. Mochon
 ❖ Centre d'interprétation de la nature
 du lac Boivin [45.4115, -72.6848]
 21.xi-05.xii.2016, piège-fosse hivernal,
 prucheraie, 1♀, échantillon #3, M. Aubé,
 P. Paquin & A. Mochon

Références

Aitchison, C.W. (1979a). Winter-active subnivean invertebrates in southern Canada. I. Collembola. *Pedobiologia* 19: 113–120.

Aitchison, C.W. (1979b). Winter-active subnivean invertebrates in southern Canada. II. Coleoptera. *Pedobiologia* 19: 121–128.

Aitchison, C.W. (1979c). Winter-active subnivean invertebrates in southern Canada. III. Acari. *Pedobiologia* 19: 153–160.

Aitchison, C.W. (1979d). Winter-active subnivean invertebrates in southern Canada. IV. Diptera and Hymenoptera. *Pedobiologia* 19: 176–182.

Aitchison, C.W. (1984). The phenology of winter-active spiders. *Journal of Arachnology* 12: 249–271.

Byers, G.W. (1983). The Crane Fly genus *Chionea* in North America. *University of Kansas Science Bulletin* 52 (6): 59–195.

Coulianos, C.C. et A.G. **Johnels.** (1962). Note on the subnivean environment of small mammals. *Arkiv för Zoologi* 15: 363–370.

Coxson, D.S. et D. **Parkinson.** (1987). Winter respiratory activity in Aspen woodland forest floor litter and soils. *Soil Biology and Biochemistry* 19: 49–59.

Merriam, G., J. Wegner, et D. **Caldwell.** (1983). Invertebrate activity under snow in deciduous woods. *Holarctic Ecology* 6: 89–94.

Paquin, P. (2004). A winter pitfall technique for winter-active subnivean fauna. *Entomological News* 115(3):146–156.

Remerciements

Nous remercions Claude Simard et Ginette Truchon pour la révision du texte et Marc Ludvik pour la mise en page.

Nous remercions Tom Murray et Graham Montgomery pour la permission d'utiliser les photos de *Chionea valga* et de *Chionea scita*.

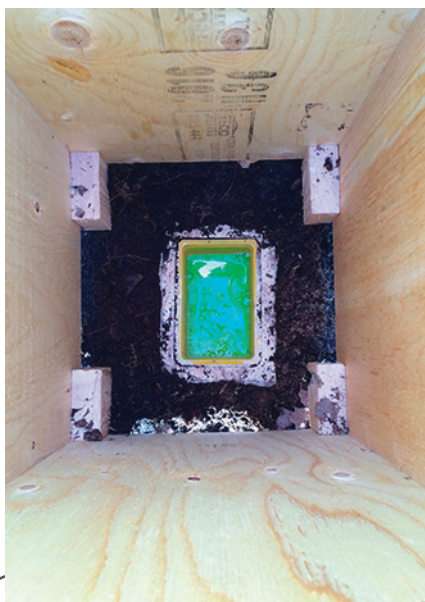


Figure 4. Intérieur du dispositif. La partie amovible est soulevée par les trous situés sur deux côtés de la boîte (Fig. 2), ce qui donne accès au récipient d'éthylène glycol (se référer à Paquin 2004 pour les détails).
 photo © Alain Mochon



Figure 5. Piège-fosse hivernal à la première neige. Au cours de la saison, l'accumulation de neige se produit, mais le soulèvement de la partie amovible permet l'accès au récipient d'éthylène glycol pendant toute la saison.
 photo © Alain Mochon

texte et dessins de Martin Kersmaekers

Les Oniscoides ou cloportes, sont des crustacés isopodes terrestres qui regroupent plusieurs genres et espèces. Les cloportes sont les descendants des trilobites du Cambrien-Dévonien (Fig. 1), datant de plus de 500 millions d'années.

Morphologie

L'animal comprend trois parties: la tête, le péreón et le pléon (Fig. 2).

La tête, en plus des deux yeux, est munie de deux antennes de quatre articles et d'un flagelle composé de deux à 50 articles, selon les genres. Sur la face ventrale, on observe des pièces buccales appelées labium.

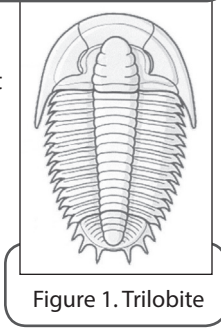


Figure 1. Trilobite

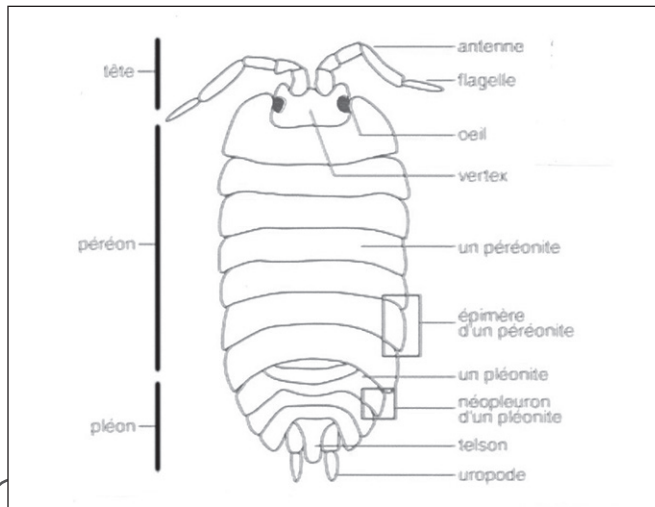


Figure 2. Parties du corps.

Le péreón est fait de sept péreónites portant chacun une paire de pattes sans griffes. Celles-ci formées de plusieurs articles : ischion (coxa), fémur, tibia, métatarse et tarse. On observera aussi des pléopodes, sortes de pattes abdominales.

Le pléon se compose de cinq pléonites, d'un telson pointu et de deux uropodes (Fig. 3). On observera aussi des pseudo-trachées qui font office de poumons et servent à recueillir l'humidité ambiante.

L'organe génital de la femelle se situe entre le péreón et le pléopode tandis que chez le mâle, c'est chez le deuxième pléopode.

Terminologie pertinente

Endogé : Qui vit sous les pierres enfoncées dans le sol, sans quitter ce milieu.

Hypogé : Qui se tient sous terre.

Troglobie : Qui vit exclusivement dans les grottes.

Troglogyte : Qui vit dans les cavernes, comme les chauves-souris.

Troglophile : Qui affectionne les grottes, cavernes, synonyme de troglobie.

Trogloxène : Qui se reproduit à l'extérieur des grottes.

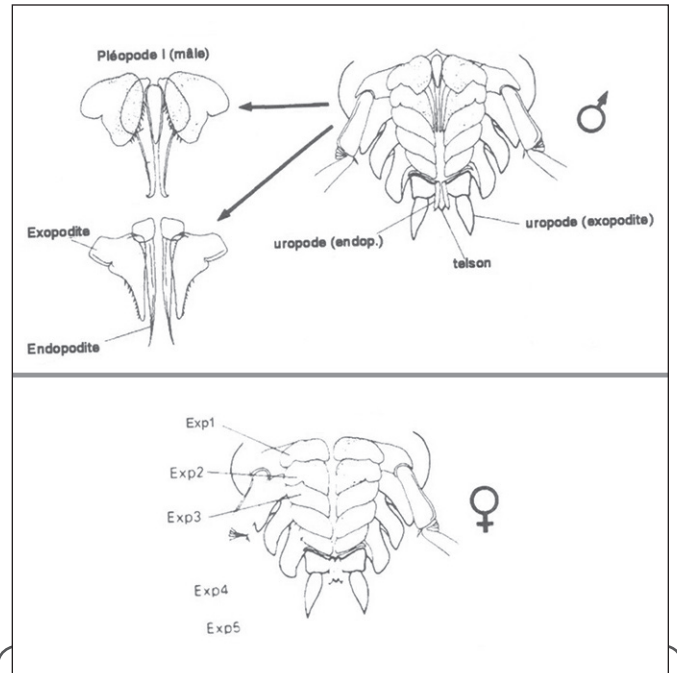


Figure 3. Détails des organes génitaux du mâle et de la femelle.

Biologie

Ces organismes vivent dans des milieux obscurs et plus ou moins humides. Sur la face ventrale de la femelle, on observe une membrane servant à contenir les œufs. (NDLR : On la nomme marsupium, une sorte de poche qu'elle remplit de liquide tiré de son alimentation ou de son environnement. Elle y pond ses œufs qui sont ensuite fécondés par un mâle. Les œufs éclosent après quelques semaines de développement embryonnaire et les larves commencent bientôt à nager dans le marsupium grâce à un liquide nourricier que la mère y injecte. Les jeunes qui sortiront de cet poche seront d'une couleur blanche translucide et très fragiles aux variations d'humidité pendant quelques jours. Malgré le fait qu'ils aient quitté le milieu aquatique, ces arthropodes habitent encore aujourd'hui les endroits où l'humidité est élevée, soit en dessous de roches, de bois pourri ou de feuilles mortes... Tiré de *Nouv'Ailes*, Vol. 20, no 1 — Hiver 2010, Témoins de l'évolution : Les cloportes, par Étienne-Normandin-Leclerc)

Pour en savoir plus

Barnes, R.D. (1987). *Invertebrate Zoology*. Saunders, Philadelphia.

Traité de zoologie. (1949). Vol. V1.ed. Masson, Paris.

Anatomie d'un cloporte : site web.

Un invertébré sain dans un cours d'eau sain !

texte de Caroline Anderson

Les activités humaines telles que l'agriculture et l'urbanisation constituent des sources de contaminants et de nutriments variés qui trouvent leur chemin vers les milieux aquatiques. Leurs effets sont nombreux : mauvaise qualité de l'eau, croissance excessive d'algues et de plantes aquatiques et détérioration de la faune aquatique (invertébrés et poissons). C'est d'ailleurs en examinant ces composantes que l'on peut évaluer l'état de santé d'une rivière.

L'examen de la qualité de l'eau permet de dégager une première information sur la santé du milieu étudié et sur la possibilité d'y pratiquer divers usages. Il dresse toutefois un portrait ponctuel de la qualité au moment même où la mesure est prise. En revanche, la faune aquatique intègre — sur une période allant de quelques semaines à quelques années — les effets cumulatifs et synergiques des perturbations physiques, biologiques et chimiques qui se produisent dans les cours d'eau.



Les larves de syrphes sont très tolérantes aux perturbations et survivent notamment dans les milieux très pauvres en oxygène (cote de 10).

photo © Caroline Anderson



Cette naïade de plécoptère *Pteronarcys* a une cote de tolérance de 0.

photo © Caroline Anderson

Le fond des lacs et des rivières est peuplé d'une vaste communauté d'invertébrés, incluant entre autres des insectes, des mollusques et des crustacés. On appelle ces derniers **macroinvertébrés benthiques**. Parmi les plus connus, citons les écrevisses, les escargots et les sangsues. Cependant, il existe beaucoup plus d'espèces qui sont moins bien connues, mais pourtant très abondantes. Il s'agit souvent de larves ou nymphes d'insectes dont les adultes vivent en milieu terrestre. Un bon exemple est celui des libellules. Les nymphes — nommées naïades — grandissent en milieu aquatique et émergent éventuellement de l'eau pour se transformer en adulte ailé, un peu comme la chenille qui se transforme en papillon.

Comme les libellules, il existe beaucoup d'autres espèces d'invertébrés dont les larves, les naïades et même les adultes vivent sous l'eau. Comme leur corps est en continu contact avec l'eau, ils sont très sensibles aux conditions du milieu, ce qui inclut la présence de polluants. Le degré de sensibilité varie toutefois d'un invertébré à l'autre. Certains individus sont très tolérants et peuvent survivre dans des milieux perturbés, alors que d'autres ne sont retrouvés que dans des rivières peu affectées par les activités humaines. Ainsi, l'examen de la structure et de la composition des communautés de macroinvertébrés benthiques constitue un outil nous permettant d'évaluer la santé des écosystèmes aquatiques, de même que leur évolution dans le temps.

Lorsque j'étais aux études, il existait déjà une grille de tolérance à la pollution des invertébrés benthiques retrouvée dans le livre *Methods in Stream Ecology* de Hauer et Lamberti (2007) permettant de compiler ce qu'on appelait l'indice de **Hilsenhoff**. La méthode était simple : attribuer en un premier temps une cote de 0 à 10 pour chaque famille capturée dans un site donné situé en milieu lotique (où l'eau est courante). Une cote tendant vers 0 correspondait à un organisme très sensible à la pollution, par exemple les mégaloptères Corydalidae ou les plécoptères Pteronarcyidae. Une cote s'approchant de 10 était attribuée aux organismes très tolérants, tels les sangsues (Hirudinea) ou les syrphes (Diptera : Syrphidae). Il s'agissait ensuite de multiplier le nombre d'organismes associés à chaque cote (par famille), puis d'en faire une moyenne globale. Au total, on pouvait obtenir sept catégories allant d'une qualité de l'eau excellente (cote entre 0 et 3,75) à une qualité d'eau très mauvaise (cote entre 7,26 et 10).

Les méthodes ont progressé depuis et plusieurs indicateurs se sont améliorés ou ont carrément vu le jour. En outre, le Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC) a mis sur pied deux guides de surveillance biologique basés sur les macroinvertébrés d'eau douce du Québec : un pour les cours d'eau peu profonds à substrat grossier (MDDEFP, 2013) et un second pour les cours d'eau

Un invertébré sain...

à substrat meuble (MDDEFP, 2011). Les guides expliquent les méthodes d'échantillonnage à adopter, l'identification et le traitement de l'échantillon en laboratoire, de même que les façons d'évaluer l'intégrité du site visité. Question de simplifier le présent billet, les prochains paragraphes porteront sur les méthodes d'évaluation de l'intégrité d'un cours d'eau sur substrat grossier. Les curieux pourront se référer aux ouvrages cités à la fin de cette chronique pour en savoir davantage.



La famille Hydropsychidæ est tolérante et elle peut parfois devenir le taxon dominant aux sites perturbés par les activités humaines.

photo © Caroline Anderson

Brièvement, la méthode du ministère prévoit trois niveaux de précision touchant l'ensemble du processus (de la planification de l'échantillonnage au calcul des indices d'intégrité). Le premier niveau, simplifié, nécessite moins de détails sur le terrain et vise à identifier les organismes à la famille ou à un regroupement de familles pour les taxons plus difficiles. Les niveaux 2 et 3 demandent une plus grande expertise et visent l'identification respective à la famille (2) et au genre (3) pour la plupart des individus. Encore une fois, pour simplifier, prenons uniquement quelques exemples du niveau 1 basés sur des variables et indices dits « simples » — une méthode qui est également diffusée par le biais du programme *SurVol Benthos*, en partenariat avec le Groupe d'éducation et d'écovigilance de l'eau (G3E). Il faut dire que de nombreux organismes environnementaux participent à ce programme, ce qui a pour effet d'accroître la

couverture spatiale et les connaissances de la province en matière de santé des cours d'eau.

La méthode développée pour ces groupes propose l'utilisation de plusieurs variables et indices simples liés à la richesse taxonomique, la composition taxonomique et la tolérance à la pollution. En ce qui concerne la richesse taxonomique, on cherche notamment à recenser le nombre total de taxons (plus il y en a, plus le milieu est en santé), de même que le nombre de taxons sensibles comme les éphémères, les plécoptères et les trichoptères (un nombre élevé témoignant d'un site en santé).

Pour ce qui est de la composition taxonomique, on propose entre autres de mesurer le pourcentage d'insectes (plus élevé si le milieu est en santé), de non-insectes (plus élevé si le site est altéré), de différents groupes sensibles aux perturbations (éphémères, trichoptères et plécoptères) ou encore de groupes tolérants comme les chironomes, les oligochètes et certaines familles bien précises d'éphémères (*Bætidæ*) et de trichoptères (*Hydropsychidæ*).

En matière de tolérance à la pollution, les variables et indices se basent sur des cotes de tolérance. Ces dernières s'appuient à nouveau sur les cotes de Hilsenhoff, ajustées et bonifiées en fonction des connaissances plus récentes sur la sensibilité de certains taxons. En outre, l'ouvrage suggère l'utilisation de



Ce corydale a une cote de 0, mais on peut le retrouver en milieu urbain ou agricole à l'occasion.

photo © Caroline Anderson

variables comme le nombre de taxons intolérants (cote < 4; une valeur élevée pour cette variable correspondant à une bonne qualité de l'eau), le pourcentage de la famille dominante (une grande quantité du même taxon dénote une perturbation du milieu) ou encore l'indice biotique de Hilsenhoff (une valeur élevée signifiant un milieu perturbé).

Là où la méthode du ministère tire sa force, c'est dans l'utilisation d'une méthode multimérique permettant de dégager un indice de santé du benthos (ISBg pour le substrat grossier). Ce dernier allie plusieurs variables et indices de sorte à minimiser les lacunes liées à l'utilisation d'une seule variable ou d'un seul indice. À titre d'exemple, certains taxons jugés sensibles en fonction des cotes de Hilsenhoff étaient retrouvés dans des sites altérés par l'activité humaine. Il s'avérait en fait que d'autres facteurs comme la structure et la qualité de l'habitat ou encore l'oxygénation de l'eau pouvaient jouer un rôle également important sur la distribution et l'abondance de divers taxons. J'avais moi-même observé à plusieurs reprises la présence d'individus des familles *Corydalidæ* (Megaloptera; cote 0) et *Perlidæ* (Plecoptera; cote 1) dans des sites lourdement affectés par l'activité agricole. Je dois tout de même préciser que leur abondance était nettement moins élevée (1 seul individu capturé dans les deux cas) que dans des sites dont le bassin versant était majoritairement forestier. Néanmoins, une certaine présence d'individus sensibles est possible là où l'eau est oxygénée et les habitats adéquats, même si la qualité de l'eau est en partie altérée. La qualité de l'eau joue certes un grand rôle, mais n'est pas le seul facteur agissant sur l'état des communautés! D'ailleurs, la méthode du MELCC recommande de prendre des notes touchant plusieurs aspects physiques du tronçon échantillonné: disponibilité d'abris, ensablement et envasement, marnage, fréquence des seuils, stabilité des berges, état de la bande riveraine, etc.

En outre, en couplant plusieurs indices et variables, on peut obtenir une lecture plus fiable de l'état de santé du milieu. Par ailleurs, il ne faut pas oublier que les invertébrés, bien qu'ils constituent un maillon important dans les chaînes ali-

mentaires aquatiques, font partie d'une vaste mosaïque physique, chimique et biologique. Afin d'obtenir un portrait plus précis, il sera toujours préférable de jeter aussi un coup d'œil à la qualité de l'eau, à l'état des producteurs primaires (algues et plantes aquatiques), de même

qu'aux organismes supérieurs comme les poissons. Néanmoins, si les invertébrés vous passionnent — tout comme moi — leur observation permet d'obtenir un premier son de cloche sur l'état du milieu échantillonné. À vos filets !

Pour en savoir plus

Groupe d'éducation et d'écosurveillance de l'eau (G3E). *Surveillez votre cours d'eau.* <http://www.g3e-ewag.ca/programmes/survol/accueil.html>

Hauer, F.R., & G.A. Lamberti. (2007). *Methods in stream ecology.* 877 p.

Merritt, R.W. & K.W. Cummins. (1996). *Aquatic insects of North America.* 862 p.

Ministère du développement durable, de l'environnement, de la faune et des parcs (MDDEFP). (2013). *Guide de surveillance biologique basée sur les macroinvertébrés benthiques d'eau douce du Québec – Cours d'eau peu profonds à substrat grossier, 2013.* Direction du suivi de l'état de l'environnement, ISBN 978-2-550-69169-3 (PDF), 2^e édition : 88 p. (incluant 6 ann.).

Moisan, J. & L. Pelletier. (2011). *Protocole d'échantillonnage des macroinvertébrés benthiques d'eau douce du Québec, Cours d'eau peu profonds à substrat meuble 2011.* Direction du suivi de l'état de l'environnement, ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, ISBN : 978-2-550-61166-0 (PDF), 39 pages.

Moisan, J. (2010). *Guide d'identification des principaux macroinvertébrés benthiques d'eau douce du Québec, 2010 – Surveillance volontaire des cours d'eau peu profonds.* 82 p. Disponible en ligne : http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/eau/eco_aqua/macroinvertebre/guide.pdf

Voshell, J.R. (2002). *A guide to common freshwater invertebrates of North America.* 442 p.



Curieux d'en apprendre plus sur les invertébrés aquatiques ?

photo © Nicolas Beaumont-Frenette

Réflexion sur l'entomologie actuelle et future

texte de Richard Chartier

Tout d'abord, avant d'entamer la partie principale de mon article, je dois me présenter et vous faire mieux comprendre le contexte dans lequel j'ai écrit ce texte afin de dissiper tout malentendu. En effet, je crois que ma réflexion sur l'entomologie pourra heurter certains membres de l'AEAQ. D'ailleurs, j'ai hésité longtemps avant de l'envoyer. Je suis cependant persuadé que les entomologistes amateurs doivent entamer une remise en question de leurs pratiques.

Je suis membre de l'Association depuis plusieurs années. J'ai déjà assisté à quelques rencontres organisées par l'AEAQ voilà bien longtemps. J'ai eu l'occasion d'animer des ateliers d'entomologie auprès des jeunes au cours de mon parcours de vie professionnelle dans le cadre d'une sensibilisation au respect de la nature. Je suis toujours membre des Cercles des jeunes naturalistes même si je ne suis plus une « jeunesse ».

Ce sont les CJN qui m'ont formé à l'étude des sciences naturelles, un beau mouvement qui m'a beaucoup apporté. Je n'ai pas de formation en biologie ni en sciences. Je possède un baccalauréat en travail social (communautaire) et une maîtrise en histoire et sociopolitique des sciences. Mon mémoire portait sur les pluies acides, phénomène dont on parle presque plus aujourd'hui. En un mot, je suis un « entomologiste » de ce qui est de plus « amateur », un amoureux de la nature et des animaux. J'adore les insectes et je les respecte beaucoup. Voilà un bref aperçu de ma formation et de mon expérience.

Lorsque j'ai eu l'occasion d'effectuer des ateliers sur l'entomologie auprès de jeunes et d'adultes, je me suis rendu compte que de nombreuses personnes éprouaient un dédain face aux insectes. La perception que les insectes sont surtout des « nuisibles » dominait la plupart du temps. Beaucoup de peur

également. Et la peur de l'autre, d'un être différent de nous, entraîne souvent des préjugés, c'est bien connu. Il y a une méconnaissance de l'insecte, son rôle, sa fonction, son utilité. Certains insectes bénéficient d'une sympathie du public, les papillons entre autres, mais ils sont rares. On aime bien les abeilles mais de loin, très loin. C'est pourquoi, dans les ateliers d'animation en entomologie, il me semblait primordial de mieux faire connaître les insectes auprès des participants. Un jeu pour différencier les insectes des autres animaux (les araignées, les cloportes, etc.), un examen au microscope d'un insecte pour faire découvrir toute sa beauté, une promenade dans les bois et les champs pour les apprivoiser, les prendre dans ses mains, sentir la vie qui anime ces petites bêtes. Cette approche de l'insecte vivant que l'on peut voir de près, comprendre et percevoir a fait des adeptes, ou tout le moins, des admirateurs des insectes parmi les groupes que j'ai rencontrés. Pour la première fois, des gens ont saisi des insectes dans leurs mains sans que « ça pique ». Ils ont désamorcé leur crainte et compris qu'un insecte « c'est pas si désagréable que ça en a l'air ». Je sais bien que je ne suis pas le seul à avoir entrepris cette démarche mais là où est la différence, à moins que je ne me trompe, c'est dans l'utilisation d'insectes vivants trouvés dans les excursions. J'avais apporté une dizaine d'insectes épinglés trouvés morts lors de sorties précédentes. Cela était suffisant pour aider à identifier ceux qu'on entend et que l'on voit rarement (ou à qui on ne porte pas attention serait plus juste) : cigale, grillon, etc.



Collection d'insectes

photo de Barta IV image distribuée sous licence CC-BY-2.0

Il m'importait peu d'initier les jeunes et les adultes à la collection. J'ai toujours ressenti un certain malaise par rapport à la collection d'insectes. Il en existe tellement dans les universités et les centres de recherche que je me demande bien pourquoi il faut en collectionner autant. Je n'ai rien contre la collection d'insectes, c'est sa multiplication et le nombre effarant de collections qui me pose question. Sans compter la marchan-

disation des insectes qui entourent les collections. J'ai de la difficulté à comprendre cette manière de traiter les insectes comme si c'était des timbres à vendre ou à échanger. N'y voyez pas une quelconque « sensibilisation » mais plutôt le signe d'un grand respect pour ces animaux.

L'argument principal était que le nombre d'individus ne pouvait nuire aux espèces et qu'il n'y avait aucun problème à ce que chaque amateur ou chercheur puisse posséder sa propre collection. Pourtant, aujourd'hui, des études scientifiques ont prouvé que les insectes se font de plus en plus rares. Vous connaissez comme moi les récentes études qui ont annoncé un déclin inquiétant du nombre d'insectes. Des scientifiques affirment que l'on assistera d'ici quelques années à la disparition de 40 % des espèces d'insectes sur la planète (lire à ce sujet l'excellent article dans le journal *Le Devoir*, 8 février 2019). Le tableau de la biodiversité s'avère aussi morose avec l'effondrement d'écosystèmes, la destruction des forêts, l'utilisation massive d'insecticides, etc. L'avenir des insectes semble compromis.

- La situation actuelle ne pourrait-elle pas nous convier à faire autre chose que la collection d'insectes ?
- N'est-il pas temps pour les amateurs d'entomologie d'éduquer et de sensibiliser la population au rôle essentiel que joue les insectes pour la nature et surtout pour nous les êtres humains ?
- Pourquoi ne pas effectuer davantage d'observations et d'études éthologiques sur les insectes afin de mieux les comprendre ?
- Comment se fait-il que nous ne sommes pas plus que cela sur la place publique pour défendre et protéger les insectes ?

La collection, la chasse aux insectes, l'identification. En tant qu'entomologiste amateur, je n'ai jamais été intéressé à tout cela. Mais attention, je ne dénigre pas ces activités, je pense tout simplement que ces pratiques sont révolues et que nous devons sérieusement initier de nouvelles approches dans le contexte actuel. Le comportement des insectes, leur habitude de vie, leur fonctionnement, ce qui compose l'éthologie me passionne et a passionné de nombreux entomologistes. J'ai lu avec intérêt les promenades entomologiques de Fabre, les études de Karl Von Frisch sur les abeilles, ceux de Rémy Chauvin sur les fourmis, et bien d'autres qui m'ont transmis ce désir d'en savoir davantage sur les insectes. Les identifier, bien entendu, peut devenir très intéressant. Mais toujours vivants, après je les relâche dans la nature.

Je ne suis peut-être pas un vrai entomologiste amateur après tout...

Émergence de *Tramea lacerata* Hagen, 1861 en milieu artificiel, une première pour le Québec



Répartition géographique et notes biologiques de l'espèce

Raymond Hutchinson (RH) et Benoit Ménard (BM)

Émergence

Le 8 septembre 2018, dans un grand étang de sablière, situé dans la localité de Cantley (division de recensement de Gatineau, dans l'Outaouais québécois), BM a pêché une dizaine de naïades vivantes de *Pantala flavescens*. De retour chez lui, en examinant les fruits de sa pêche, il découvrit qu'il y avait parmi ces naïades, qu'il mit en élevage, un exemplaire de l'odonate *Tramea lacerata*. L'individu semblait près d'émerger; ce qui survint le 18 septembre 2018. Il s'agit de la première mention d'une naïade de *Tramea lacerata* au Québec pour la région de l'Outaouais et d'un cinquième signalement de l'espèce pour la province.

Répartition géographique

Au Québec, des individus adultes ont été capturés dans les localités suivantes,

1. Sainte-Anne-de-Bellevue, Longueuil, (Sylvain Côté et Pilon et Lagacé 1998),
2. Longueuil (Érik Souci, le neveu de Benoit, décédé); le spécimen est dans la collection de BM (comm. pers.)
3. Région de Saint-Hyacinthe (Roxane Sarah Bernard, BM, comm. pers.).

Pour le moment, le sud-ouest du Québec constitue la limite nord de sa répartition à l'est du continent.

Il importe de signaler qu'en Ontario, des captures et des observations d'adultes sont signalées des comtés d'Ottawa-Carleton et de Prescott-Russell (Bracken et Lewis, 2002), secteurs limitrophes, qui jouxtent l'Outaouais québécois. L'espèce est surtout présente dans la zone carolinienne de cette province (Walker et Corbet, 1975).

Tramea lacerata se révèle commune aux États-Unis puisqu'elle est recensée dans au moins 41 états, notamment de la Floride jusqu'au sud du Québec, à l'est de l'Amérique du Nord incluant le Mexique, les Antilles et Cuba (Needham et al. 2000, Paulson, 2011). Ces auteurs signalent l'étendue biogéographique des odonates du genre *Tramea* qui englobe les zones tempérées et torrides de la



Tramea lacerata Hagen.

photo © Benoit Ménard

planète. L'incursion de quelques individus de *T. lacerata* dans le sud-ouest du Québec est un phénomène récent dont il faudra suivre l'évolution, peut-être en rapport avec le réchauffement climatique (voir Catling et al. 2017 et Pilon et Lagacé 1998).

Notes biologiques

J'extraits quelques données tirées de Walker et Corbet (1975) de la façon suivante. Le genre *Tramea* regroupe de ma-

gnifiques espèces d'odonates souvent à répartition planétaire vivant dans les latitudes tropicales et tempérées chaudes. Ce sont des insectes au vol puissant dont plusieurs espèces sont migratrices. L'élargissement exceptionnel de la partie proximale des ailes postérieures représente un atout qui confère à leur vol des capacités presque uniques à l'instar des odonates adultes du genre *Pantala*, autres migratrices spectaculaires.

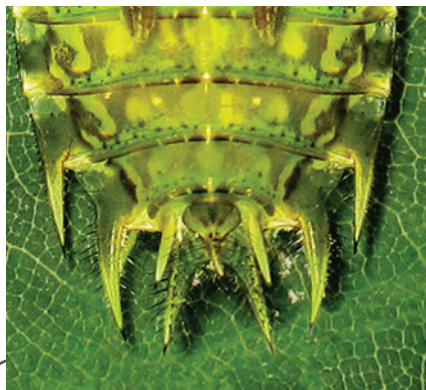


Habitus d'une naïade de *Tramea lacerata*.

photo © Benoit Ménard

Ces auteurs suggèrent de chercher les naïades dans des lagons et des baies en milieux ouverts.

Ces auteurs précisent qu'en Ontario, il y aurait des cohortes d'individus provenant de deux périodes d'émergence : d'abord, de la première semaine de mai à la troisième de juillet, avec un pic à la troisième semaine de juin, puis, de la première semaine d'août à la seconde d'octobre, avec un pic en septembre. La première cohorte est constituée d'individus matures arrivés du sud et, la seconde, d'individus qui ont émergé localement, soit en Ontario.



Pyramide anale de la naïade.
(vue dorsale)

photo © Benoit Ménard

Les naïades du genre *Tramea* sont vert pâle, ponctuées de bandes et de taches foncées (voir photo). Elles s'activent parmi la végétation aquatique, près de la surface et leur croissance est très rapide.



Libellule fraîchement émergée.

photo © Benoit Ménard

Exemplaire en main, il faut s'assurer qu'il s'agit bien d'une larve de *Tramea* et non de *Pantala*. Leur ressemblance est assez frappante, bien que certains caractères observables permettent une détermination spécifique concluante. Au surplus, elles peuvent se trouver dans le même type d'habitat. C'est le cas pour notre exemplaire de la grande mare de la sablière de Cantley.

Le principal aspect de la vie de *Tramea lacerata* à élucider reste leur propension à migrer. L'observateur constate l'élargissement de la base des ailes postérieures, semblables à celles des *Pantala*, toutes deux des espèces d'odonates, migratrices notoires et spectaculaires. Il nous restera

à bien documenter tous les aspects de leur migration dans une publication ultérieure si nous pêchons d'autres larves (naïades) et d'autres adultes dans un avenir prochain. Il faut pour cela consulter la littérature odonatologique relativement abondante sur le sujet, (par exemple, Catling et al. 2017).

Publications citées

Bracken, B. et **C. Lewis.** (2002). Black Saddleback (*Tramea lacerata*) – First records for Ottawa-Carleton and Prescott-Russell County. Pp. 16-18 in P.M. Catling, C.D. Jones and P.Pratt (Eds). *Ontario Odonata*, volume 3. Toronto Entomologist' Association, Toronto, Ontario.

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. 69 pages. Toronto, Ontario

Needham, J.G. Jr, M.J. Westfall, Jr., et M.L. May. (2000). *Dragonflies of North America*. Gainesville, Florida. Scientific Publishers.

Paulson, D. (2011). *Dragonflies and Damselflies of the East*. Princeton University Press. 538 pages.

Pilon, J.-G. et D. Lagacé. (1998). *Les odonates du Québec*. Traité faunistique. Entomofaune du Québec (EQ) Inc. Chicoutimi, Québec, 367 pages.

Walker, E.M. et P.S. Corbet. (1975). *The Odonata of Canada and Alaska*. Volume III. Toronto. University of Toronto Press.

Appel aux entomologistes amateurs

Les Tenebrionidæ du Québec

Un traitement des coléoptères du Canada de la famille des **Tenebrionidæ** est en cours par des chercheurs scientifiques de la section des coléoptères d'Agriculture et agroalimentaire Canada.

Patrice Bouchard et **Yves Bousquet** sont intéressés à recevoir toutes données des entomologistes du Québec pour ajouter à leur manuscrit (avec promesse de remerciements dans la publication bien sûr).



Si vous avez des spécimens à identifier ou une banque de données à partager s'il vous plait communiquez avec Patrice Bouchard à l'adresse suivante :

Patrice.Bouchard@canada.ca

Tenebrio molitor

photo de Udo Schmidt
image distribuée sous licence CC-BY-SA-2.0

Premières mentions de l'araignée *Erigone dentipalpis* (Wider 1834) (Areneae : Linyphiidæ) au Québec



texte de Charles-Olivier Desaulniers, Claude Simard et Pierre Paquin

Un regard sur une famille méconnue...

Les Linyphiidæ constituent la famille d'araignées comportant le plus d'espèces présentes sur le territoire avec plus de 263 espèces connues. Cette famille est aussi la plus méconnue, probablement à cause du défi que représente l'identification de ces petites espèces mesurant souvent moins de 3 mm. De plus, certaines espèces sont réputées rares et ne sont trouvées qu'à l'aide de méthodes de récolte appropriées comme le tamisage de la litière et l'extraction par entonnoir Berlèse. Pour l'amateur s'intéressant à cette faune diversifiée, ces difficultés apparentes mènent cependant à la possibilité de faire des découvertes. Heureusement, l'ouvrage de Paquin et Dupérré (2003) permet l'identification de la plupart des Linyphiidæ de la province, mais il faut parfois consulter les articles publiés après 2003 pour les espèces trouvées plus récemment (Paquin et Dupérré 2006, Dupérré et Paquin 2007a, b, Paquin *et al.* 2008, etc.). Paquin *et al.* (2010) présente la plus récente liste recensant toutes les espèces connues du Québec, mais cette liste n'est pas une fin en soi, ce n'est que le point de départ pour tenter de connaître toutes les espèces du Québec, qui totalisent 681 espèces à ce jour. Dans Paquin et Dupérré (2003), les 13 espèces appartenant au genre *Erigone* connues au Québec sont illustrées. Les espèces du genre *Erigone* Audouin 1826 sont assez faciles à reconnaître, en particulier les mâles, par la présence d'épines de chaque côté du céphalothorax et d'un long éperon au bout de la patella du palpe. Le front des mâles est parfois surélevé, sans toutefois posséder de lobe céphalique distinct. Par contre, identifier les espèces de ce genre est beaucoup plus difficile, car elles sont assez semblables et c'est l'examen détaillé des organes sexuels qui permet une identification certaine. Qui plus est, des variations intraspécifiques sont présentes, surtout chez les mâles (Roberts 1987).

C'est en comparant un spécimen mâle avec les espèces illustrées dans le guide d'identification de Paquin et Dupérré (2003) que nous nous sommes aperçus que l'espèce sous la lentille du stéréoscope ne correspondait à aucune des



Figure 1. *Erigone dentipalpis* (mâle).

photo de Martin Cooper
image distribuée sous licence CC-BY-2.0

espèces illustrées. Nous nous sommes donc tournés vers la liste canadienne de Paquin *et al.* (2010) qui détaille les espèces connues du Canada afin d'étudier les autres possibilités nord-américaines. Nous avons alors remarqué qu'*Erigone dentipalpis* (Wider in Reuss 1834) est rapportée en Nouvelle-Écosse, à l'Île-du-Prince-Édouard et à Terre-Neuve, mais absente du Québec. En comparant le spécimen avec les illustrations de Robert (1987), nous avons déterminé qu'il s'agissait d'un mâle d'*E. dentipalpis*. Cette petite espèce paléarctique (1,8 à 2,6 mm) est introduite dans l'Est de l'Amérique du

Nord, et Hutchinson et Bélanger (1994) avait déjà mentionné qu'elle pouvait se trouver au Québec.

Les premières trouvailles...

En 2012, Isabelle Drolet, agronome, était étudiante de deuxième cycle à l'Université Laval. Elle a fait sa maîtrise sur les ennemis naturels des insectes ravageurs de production de la canneberge. Entre le 11 juin et le 9 août 2012, elle a collecté des carabes et des araignées à l'aide de pièges-fosse. Elle a identifié la plupart des araignées collectées et fait appel à Claude Simard pour valider son travail

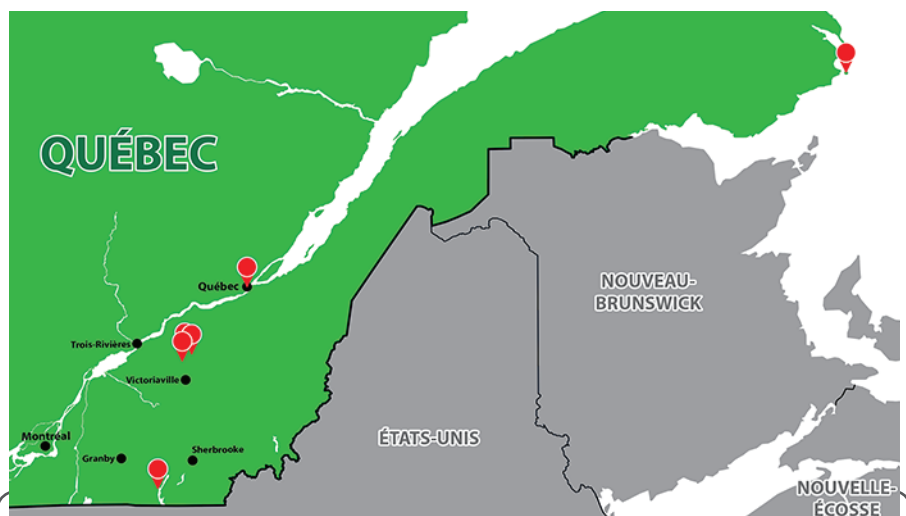


Figure 2. Répartition d'*Erigone dentipalpis* au Québec.



taxonomique et pour traiter certains spécimens non identifiés. C'est ainsi que Claude trouve, à sa grande surprise, 43 spécimens (19 femelles et 24 mâles) de l'espèce *E. dentipalpis* qui ne figure pas dans le Guide des araignées du Québec (Paquin et Duperré 2003). Ces spécimens provenaient tous de cannebergières des municipalités de St-Louis-de-Blandford, de Notre-Dame-de-Lourdes et de Villeroy. C'est Donald J. Buckle, une autorité dans les Linyphiidæ de l'Amérique du Nord, qui a confirmé l'espèce. Ces municipalités assez voisines démontrent bien la présence d'*E. dentipalpis* dans la région du Centre-du-Québec. Mais qu'en est-il du reste du territoire ?

... et d'autres découvertes ailleurs

Le 5 juin 2015, c'est à Québec que Claude Simard recueille un *E. dentipalpis* au sol, sur la chaussée à quelques pas de chez lui. Deux mâles et une femelle se trouvent également parmi les spécimens de l'île Bonaventure que Claude Chantal lui refile avec d'autres espèces capturées à l'aide de pièges-fosse, et deux mâles sont récoltés au Centre d'interprétation du lac Boivin près de Granby par Michel Aubé en 2017.

Plus récemment, soit le 23 juin 2018, je découvre un autre mâle par fauchage près de chez moi à Austin dans la MRC de Memphrémagog en Estrie. C'est avec l'aide de Pierre Paquin que j'ai pu confirmer l'identité d'*E. dentipalpis*. Devant ce nombre grandissant de nouvelles localités, il apparaît important de signaler la présence de cette espèce dans notre province.

L'identification, la distribution et l'écologie d'*Erigone dentipalpis*

L'examen du palpe du mâle (Fig. 3) et des génitalia femelles demeure la seule méthode fiable pour reconnaître les espèces. Les femelles *Erigone* sont souvent difficiles à distinguer à partir de l'aspect externe seulement. Il est donc nécessaire de procéder à une extraction de l'épigyne et de traiter le génitalia avec une solution éclaircissante (acide lactique) afin d'observer les structures internes qui permettent la reconnaissance de l'espèce (Fig. 4). En Europe, où l'espèce est très commune (Jackson 1930), elle est fortement associée aux milieux

humides où elle abonde (Simon 1884). Elle est souvent trouvée près des lacs et ruisseaux, où elle fabrique des petites toiles de 5 cm² à la base de l'herbe ou sur les tiges flottantes sur l'eau (Gertsch 1949). Cette association aux milieux humides est valable pour plusieurs *Erigone* du Québec (Bélanger et Hutchinson 1992). Toutefois, nous rapportons ici des mentions d'*E. dentipalpis* dans la végétation basse bordant une érablière à Austin (MRC de Memphrémagog), et une autre à Québec, dans une rue en ville, au sol, qui démontrent qu'au Québec, cette espèce se trouve dans d'autres types d'habitats que les milieux riverains. De plus, plusieurs spécimens récoltés dans des champs de canneberges, viennent

supporter l'hypothèse de la plasticité écologique de l'espèce, puisque l'inondation des champs lors de la récolte crée un habitat s'apparentant, d'une certaine manière, aux milieux riverains, mais l'espèce y persiste après la récolte. Les *Erigoninae* sont connues pour leur méthode de déplacement aérien, appelée aéronautisme, qu'elles utilisent pour se déplacer sur de grandes distances, à une altitude pouvant dépasser le kilomètre (Crosby et Bishop 1936). Gertsch (1949) mentionne des araignées atterrissant sur des navires situés à une plus de 300 km de la terre la plus proche. *Erigone dentipalpis* est abondamment récolté dans les pièges à suction conçus pour attraper les araignées pratiquant ce mode de transport (Blandenier et Fürst 1998). Ce comportement permet aux araignées de coloniser un grand territoire très rapidement, beaucoup plus que le vol chez les insectes ailés (Gertsch 1949). Deux mâles et une femelle capturés au piège-fosse provenant de la région de la Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine, constituent des mentions fort intéressantes sur la répartition géographique. En effet, il s'agit de la mention la plus nordique de la province, ce qui permet de penser que cette araignée est bien adaptée au climat de la province, et non-seulement aux conditions trouvées au sud du Québec.

Ces mentions laissent entrevoir la possibilité que cette araignée puisse se trouver sur une très grande portion du Québec. De plus, le nombre élevé de spécimens récoltés par piège-fosse sur un même territoire (37 en deux mois) dans des cannebergières de Saint-Louis-de-Blandford, montre qu'elle peut même être abondante. De possibles mentions futures permettront de mieux comprendre ses affinités et caractéristiques écologiques au Québec, et d'en faire la comparaison avec les populations d'Europe. Considérant l'aéronautisme commun chez l'espèce, il est possible de trouver un individu isolé sans qu'une population soit établie à cet endroit. Par contre, avec le cumul des données, il est possible de rejeter cette hypothèse et de conclure à une introduction avec des populations viables et persistantes.



Figure 3. Palpe du mâle, vue ventrale.
photo © Charles-Olivier Desautniers.

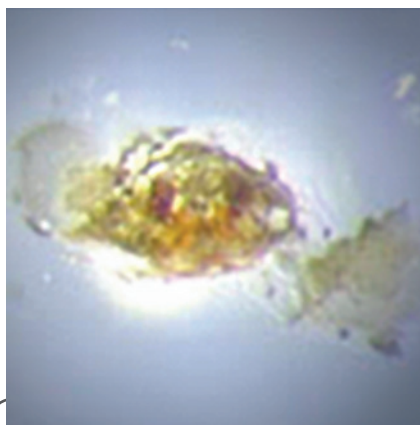


Figure 4. Épigyne de la femelle.
photo © Claude Simard

Références

Bélangier, G., & Hutchinson, R. (1992). Liste annotée des araignées (Araneae) du Québec. *Pirata*, 1, 2–119.

Blandenier, G., & Fürst, P. A. (1998). Ballooning spiders caught by a suction trap in an agricultural landscape in Switzerland. In Proceedings of the 17th European Colloquium of Arachnology, Edinburgh. *British Arachnological Society Buckinghamshire*. Vol. 1997: 178–186.

Crosby, C. R., & Bishop, S. C. (1936). Aeronautic spiders with a description of a new species. *Journal of The New York Entomological Society* 44: 43–49.

Dupérré, N. & P. Paquin. (2007a). Revision of the spider genus Scirites (Araneae, Linyphiidae). *Zootaxa*, 1460, 47–58.

Dupérré, N. & P. Paquin. (2007b). Description of five new spiders from Canada (Araneae, Linyphiidae). *Zootaxa*, 1632: 1–20.

Gertsch, W. J. (1949). *American spiders*. First edition. D. van Nostrand Company, New York, 285 pp.

Hutchinson, R., & Bélangier, G. (1994). Liste annotée des Araignées (Araneae) susceptibles de se trouver au Québec. *Pirata*, 1, 202–229.

Jackson, A.R. (1930). Results of the Oxford University Expedition to Greenland, 1928. Araneae and Opiliones collected by Major R.W.G. Hingston; with some notes on Icelandic spiders. *The Annals and Magazine of Natural History*, 10, 639–656.

Locket, G. H., Millidge, A. F., & Merrett, P. (1974). *British Spiders*, Volume III. Ray Society, London, 1–315.

Paquin, P., & Dupérré, N. (2003). Guide d'identification des araignées du Québec. *Fabreries, Supplément* 11: 1–251.

Paquin, P., & Dupérré, N. (2006). The spiders of Quebec: update, additions and corrections. *Zootaxa*, 1133, 1–37.

Paquin, P., N. Dupérré, A. Mochon, M. Larrivée, & C. Simard. (2008). Additions to the spider fauna of Québec (Araneae). *Journal of the Entomological Society of Ontario* 139: 27–39.

Paquin, P., Buckle, D., Dupérré, N., & Dondale, C.D. (2010). Checklist of the spiders (Araneae) of Canada and Alaska. *Zootaxa*. 2461. 1–170.

Roberts, M. J. (1987). *Thve spiders of Great Britain and Ireland*, Volume 2: Linyphiidae and check list. Harley Books, Colchester, England, 1–204.

Simon, E. (1884). *Les Arachnides de France*. Tome 5. 2e partie contenant la famille des Theridionidae (suite), pp. 181–420.

Remerciements

Donald J. Buckle, Andrei Tanasevitch et Isabelle Drolet.

LES FAMILLES DE COLÉOPTÈRES DU QUÉBEC

Les Trogidae MacLeay, 1819

texte de Ginette Truchon

Les *Trogidae* sont des coléoptères nocturnes de forme convexe et d'aspect terne et rugueux. Leurs élytres sont garnis de tubercules et de touffes de courtes soies. Certains diront qu'ils ne sont pas très jolis ! Ces insectes sont souvent les derniers charognards à visiter les vieilles carcasses où ne reste que peau, os, fourrure ou plumes. En effet, toutes les espèces de *Trogidae* sont kératino-phages, c'est-à-dire qu'elles digèrent la kératine, une protéine présente dans l'épiderme, les cheveux, les poils, les ongles, les griffes, etc. Ces coléoptères se retrouvent donc également dans les nids d'oiseaux et de mammifères où ils s'alimentent de peaux, de laine, de poils, de plumes et de fèces. On peut aussi les retrouver dans les boules de régurgitation d'oiseaux de proie et certains auteurs rapportent qu'ils se nourrissent occasionnellement d'autres insectes. Leurs habitudes de vie sont peu documentées puisqu'il s'agit d'insectes très discrets, mais aussi parce qu'ils sont fortement associés aux nids d'oiseaux et de mammifères, ce qui limite leur observation. Lorsque les *Trogidae* sont dérangés ou effrayés, ils feignent la mort en repliant la tête et les pattes, tout en restant immobiles. Les individus de certaines espèces peuvent demeurer ainsi pendant une heure, d'autres pendant seulement quelques minutes (Baker, 1968). En raison de cette immobilité temporaire, de leur apparence et du fait qu'ils sont souvent recouverts de toutes sortes de résidus, cela leur permet de passer souvent inaperçu et d'échapper aux prédateurs.

De tous les insectes, seuls les mites de vêtements (Tineidae), les poux d'oiseaux (Mallophaga), les Dermestidae et les Trogidae sont capables de digérer la kératine. On peut se demander pourquoi si peu d'insectes utilisent cette source de nourriture pourtant si abondante... En fait, la kératine est une protéine difficile à digérer et seuls les insectes énumérés ci-haut possèdent le bagage enzymatique nécessaire pour biotransformer cette substance.



Figure 1. *Trox aequalis* (7mm).
Capturé à Montréal, le 12 juin 2017,
à l'aide d'un piège lumineux (lampe UV).
photo © Ginette Truchon

La famille des *Trogidae* fait partie du sous-ordre des Polyphages et est représentée par environ une cinquantaine d'espèces en Amérique du Nord, dont 15 au Canada (incluant l'Alaska). Au Québec on y rencontre 6 espèces appartenant toutes au genre *Trox* (Bousquet et coll., 2013). Voici les informations retrouvées pour les espèces du Québec.



Les *Trox*

Les *Trox* du Québec mesurent entre 5 et 12 mm. Leurs larves se développent dans des terriers creusés sous ou près des sources de kératine. Leur développement s'effectue par le biais de 3 stades larvaires qui durent au total environ 4 semaines. Au dernier stade, la larve s'enfonce un peu plus profondément dans le sol pour y construire une chambre nymphale. Pour compléter leur nymphose, certaines espèces construisent des cocons à l'intérieur des parois des nids qu'elles habitent. La pupaison se termine après 9 à 15 jours. Le jeune adulte demeure dans la pupa de 2 à 3 jours, le temps que sa cuticule durcisse. On rapporte une seule génération par année et l'insecte passerait l'hiver sous la forme adulte ou au troisième stade larvaire (Baker, 1968). L'adulte est capable d'émettre un son (stridulation) en frottant son avant dernier tergite abdominal contre la marge intérieure de son élytre. Les *Trox* sont attirés par les sources lumineuses.

Trox hamatus

Cet insecte mesure entre 5 et 7 mm. Il a un corps ovale, convexe, terne et de couleur brun pâle à très foncé. Vaurie (1955) rapporte que des spécimens ont été capturés dans des plumes de poulet, des carcasses d'écureuil et des terriers de renard. Price (2004) a récolté plusieurs spécimens à l'aide de pièges fosse appâtés avec de la bouse de vache.

Selon Hardy (2014), *T. hamatus* n'aurait été observé au Québec que dans la région de l'Outaouais (Eardley). Les spécimens de la Collection entomologique Ouellet-Robert de l'Université de Montréal proviennent tous de cette même localité.

Trox scaber

Ce *Trox* mesure entre 5 et 7 mm. Il a un corps ovale, très convexe, terne et de couleur brun foncé à brun grisâtre. Les adultes sont actifs le printemps et l'été. Baker (1968) a observé une femelle placée à l'intérieur d'un terrarium rempli aux deux tiers de sable filtré avec, sur le dessus, une couche d'un demi pouce de cheveux mélangés avec des plumes. À partir du mois d'avril, date de sa capture, la femelle a pondu 3-4 œufs à la fois, à tous les 2-3 jours. Les œufs étaient déposés à une profondeur de 1 à 3 mm dans le mélange cheveux/plumes. Onze œufs, mesurant environ 1,1 x 0,85 mm ont été pondus dans les sept premiers jours. L'intervalle de temps entre les pontes s'est ensuite espacé pour cesser en juillet. Au total, 58 œufs ont été pondus. Les larves ont éclos 8 à 9 jours après l'oviposition. Les trois stades larvaires étaient d'une durée de 7 à 8 jours chacun et le temps requis pour la pupaison était de 8 à 9 jours. Les deux premières mues se sont effectuées directement dans le tunnel où les larves se nourrissaient. Pour la dernière mue, les larves construisaient un cocon avec les différents matériaux disponibles (particules de sol, cheveux, etc.) solidifiant le tout en régurgitant le contenu de leur tube digestif. Le temps requis pour passer de l'œuf à l'adulte variait de 44 à 50 jours.

Vaurie (1955) mentionne la présence de cette espèce dans des rognures de sabot, des plumes de poulet, des régurgitations de hibou, de la farine d'os, des manteaux de laine, des poissons morts et d'autres carcasses animales, des ordures, des nids d'écureuil et d'oiseaux, des terriers de lapin et de blaireaux ainsi que dans des galeries de taupes.

Ce *Trox* est très abondant au Québec. Hardy (2014) rapporte des mentions de capture pour les localités suivantes : Sainte-Christine,

Berthierville, Saint-François-de-l'Île-d'Orléans, Sainte-Catherine-de-la-Jacques-Cartier, Joliette, Notre-Dame-des-Prairies, Pont-Rouge, Sainte-Foy et Rigaud. Lieux de capture des spécimens de la Collection entomologique Ouellet-Robert de l'Université de Montréal : Berthierville, Île Jésus, Sorel, Drummondville, Oka, St-Rémi, Montréal, Rigaud, St-Hippolyte, Roberval et Cap-Jaseux.

Trox æqualis

Cet insecte mesure entre 5 et 7 mm. Il a un corps ovale, très convexe, terne et de couleur brun foncé à brun grisâtre (Figure 1). C'est une espèce commune au Québec. Elle se retrouve dans les nids de mammifères et d'oiseaux (corbeaux, étourneaux, mésanges, oiseaux de proie). Vaurie (1955) mentionne que cet insecte pourrait hiberner dans des amas de feuilles mortes, sous l'écorce et sur les racines des arbres.

Hardy (2014) rapporte des mentions de capture pour les localités suivantes : Sainte-Christine, Berthierville, Saint-Armand, Saint-Léon, Lévis, Sainte-Croix, La Présentation, Eardley, Pont-Rouge, Québec, Saint-Augustin-de-Desmaures, Sainte-Foy, Val-Bélair, Chute-aux-galets, Saint-Dominique et Rigaud. Lieux de capture des spécimens de la Collection entomologique Ouellet-Robert de l'Université de Montréal : Montréal, Rigaud, St-Hippolyte, Roberval et Eardley.

Trox variolatus

Ce Trogidæ mesure entre 7 et 9 mm. Il a un corps ovale, convexe, terne et de couleur brun foncé. Vaurie (1955) mentionne des captures dans des régurgitations d'oiseaux, dans différentes carcasses animales (lapin, renard, poulet, mouton, écureuil) et dans des poils de souris retrouvés à l'intérieur d'un nid de balbuzard.

Hardy (2014) rapporte des mentions de capture pour les localités suivantes : Harrington, Berthierville, Saint-Gédéon-de-Beauce, Oka, Cookshire, Parc Frontenac, Lévis, Saint-Romuald, Sainte-Croix, Mirabel, Québec, Sainte-Foy et Rigaud. Lieux de capture des spécimens de la Collection entomologique Ouellet-Robert de l'Université de Montréal : Montréal.

Trox robinsoni

Cet insecte mesure entre 8 et 10 mm. Il a un corps ovale, convexe, terne et de couleur brun foncé. Selon Hardy (2014), cette espèce est souvent confondue avec *T. sordidus* dans plusieurs collections. Vaurie (1955) mentionne des données de capture dans des plumes de poulet, des nids de souris et différentes carcasses animales (écureuil, chèvre, mouton).

Hardy (2014) rapporte une seule mention de capture, pour la localité de Saint-Armand. Aucun spécimen présent à la Collection entomologique Ouellet-Robert de l'Université de Montréal.

Trox unistriatus

Cette espèce mesure entre 9 et 12 mm. Elle a un corps ovale, allongé, légèrement élargi vers l'apex et de couleur brun foncé à brun-roux (Figure 2). C'est la plus commune et la plus grosse des espèces de *Trox* rencontrées au Québec. On la retrouve souvent associée aux carcasses de différents animaux (Vaurie, 1955).

Hardy (2014) rapporte des mentions de capture pour les localités suivantes : Berthierville, Deux-Montagnes, Oka, Granby, Sainte-Catherine-de-la-Jacques-Cartier, Shannon, Stoneham, Lévis, Dosquet, Sainte-Croix, Saint-Gilles, Eardley, Lac Travers, Pont-Rouge, Québec,



Figure 2. *Trox unistriatus* (12 mm).
Capturé à Capucins, le 10 juillet 2009,
à l'aide d'un piège lumineux (lampe au mercure).
photo © Ginette Truchon

Sainte-Foy, Saint-Mathieu-de-Beloil. Lieux de capture des spécimens de la Collection entomologique Ouellet-Robert de l'Université de Montréal : Berthierville, Île Jésus, Oka, St-Rémi, Montréal, Rigaud, St-Hippolyte, Roberval, Joliette, Laval-des-Rapides, St-Denis, Vaudreuil, St-Canut et Trois-Pistoles. Les spécimens appartenant à la collection de l'auteure ont été capturés dans Gore et dans le petit village des Capucins, en Gaspésie.

Les différentes espèces de *Trox* se ressemblent beaucoup ce qui complique parfois la détermination à l'espèce. Des clés d'identification sont cependant disponibles : Hardy (2014) a publié une clé

pour les 6 espèces rencontrées au Québec, tandis que Vaurie (1955) présente une clé couvrant l'ensemble des espèces retrouvées en Amérique du Nord. Puisque des particules de sol ou encore des débris organiques ont tendance à s'accumuler sur leurs surfaces, il est important de nettoyer ces insectes afin de faciliter leur identification. Également, des mites recouvrent fréquemment leur corps.

Bref, pour capturer ou observer des Trogidæ, tout en n'important pas les oiseaux et les mammifères dans leurs nids, il faut donc se résoudre à fouiller les vieilles carcasses animales ou encore, ce que plusieurs préféreront, utiliser les pièges lumineux.

Sources

Arnett Jr., R.H., Thomas, M.C., Skelley P.E., & Frank J.H. (2002). *American Beetles. Polyphaga: Scarabaeoidea through Curculionoidea*. Vol. 2, CRC Press, NY.

Baker, CW. (1968). Larval taxonomy of the Troginae in North America with notes on biologies and life histories (Coleoptera: Scarabaeoidea). *Bulletin of the U.S. National museum* 279: 1-79.

Bousquet, Y., Bouchard, P., Davies, A.E. & Sikes, D.S. (2013). Checklist of beetles (Coleoptera) of Canada and Alaska. Second edition. *Zookeys* 360: 1-44.

Evans, A.V. (2014). *Beetles of Eastern North America*. Princeton University Press. Princeton and Oxford.

Hardy, M. (2014). *Guide d'identification des scarabées du Québec* (Coleoptera: Scarabaeoidea). Entomofaune du Québec Inc, Saguenay.

Price, DL. (2004). Species diversity and seasonal abundance of scarabaeoid dung beetles (Coleoptera: Scarabaeidae, Geotrupidae, and Trogidae) attracted to cow dung in central New Jersey. *Journal of the New York Entomological Society* 112(4): 334-347.

Strumpher, WP, Villet, MH, Sole, CL, Scholtz, CH. (2016). Overview and revision of the extant genera and subgenera of Trogidae (Coleoptera: Scarabaeoidea). *Insect Systematics & Evolution* 47(1): 53-82, 2016. DOI: 10.1163/1876312X-46052133

Vaurie, P. (1955). A revision of the genus *Trox* in North America (Coleoptera, Scarabaeidae). *Bulletin of the American Museum of Natural History* 106: 1-89.

AEAQ – SECTION DE MONTRÉAL

Activité récente

Le 1^{er} mars au Centre sur la biodiversité (Jardin Botanique de Montréal) **Gilles Arbour** présentait « Photographier les insectes du Québec ». La conférence portait sur quatre aspects de la vie de nos insectes.



Accouplement d'*Anotia uhleri*
photo © Gilles Arbour

Le déclin de l'abondance des arthropodes

dû aux changements climatiques entraîne une situation périlleuse dans la chaîne alimentaire

Michel Lebel

Nouv'Ailes rapportait dans l'édition de l'automne 2017 (à la page 7) le résumé d'une étude entomologique publiée dans le journal scientifique *PLoS One* sur l'hécatombe qui frappe les insectes volants en Allemagne. Selon les auteurs de cet article, il y a eu une chute de plus de 75 % de la biomasse d'insectes volants sur une période de 27 ans, dans 63 réserves naturelles protégées en Allemagne (Hallman et coll., 2017). L'hypothèse des chercheurs est que ce déclin est dû aux pratiques agricoles intenses (avec l'utilisation de pesticides et de fertilisants chimiques) autour de ces réserves naturelles. Toutefois, les chercheurs indiquent que des études supplémentaires sont essentielles pour mieux comprendre ce qui se passe.

Une nouvelle étude

En octobre 2018, deux chercheurs ont publié les résultats d'une étude sur le déclin de l'abondance des populations d'arthropodes dans la forêt tropicale et son impact sur les populations de prédateurs insectivores (Lister et Garcia, 2018). Leur hypothèse de travail était que le réchauffement climatique dans la forêt des montagnes de Luquillo à Porto Rico était responsable du déclin de l'abondance des arthropodes qui en retour influençait négativement les populations de vertébrés insectivores. Selon ces auteurs, le réchauffement climatique aurait un effet plutôt négatif sur la biomasse des arthropodes dans la forêt tropicale. L'écart des températures moyennes en hiver et en été y est par comparaison nettement moins important que celui des régions tempérées (comme le Québec), mais les arthropodes de Porto Rico y seraient beaucoup plus vulnérables. Les auteurs ont donc analysé les données de températures (maximales, minimales et moyennes) ainsi que de captures d'arthropodes, de lézards (trois espèces d'anoles), de grenouilles (*Eleutherodactylus coqui* Thomas) et d'oiseaux sur deux sites de la forêt de Luquillo entre 1976 et 2012.

Quelles sont les observations de cette étude ?

Premièrement, les auteurs montrent que la température moyenne maximale a augmenté de 2,0 °C entre 1979 et 2012 dans la forêt de Luquillo. Plus important encore, le nombre de jours avec une température au-dessus de 29,0 °C (condition extrême pour la forêt de Luquillo) a nettement augmenté depuis les 30 dernières années. Donc, non seulement la température moyenne a-t-elle augmenté depuis ces trois dernières décennies, mais la fréquence des températures extrêmes par année a aussi augmenté de 14 fois au cours de la même période.

Deuxièmement, entre 1976 et 2012, les auteurs indiquent qu'il y a eu un déclin de 4 à 8 fois de la biomasse d'arthropodes capturés au filet fauchoir et un déclin de 30 à 60 fois de la biomasse d'arthropodes capturés à l'aide de pièges collants près du sol et dans la canopée sur les mêmes sites de collection. Les auteurs ont arrivés à la même conclusion en séparant la biomasse d'arthropodes en 10 taxons différents (Araneida, Coleoptera, Diptera, Hemiptera, Homoptera, Orthoptera, Lepidoptera (larves et adultes), Hymenoptera, Formicidæ et une espèce de phasme).

Troisièmement, les auteurs sont trouvés par différentes méthodes corrélatives et statistiques que le déclin de la biomasse d'arthropodes a débuté depuis plus de 20 ans dans la forêt tropicale de Porto Rico. Plus important encore, ce déclin est directement

relié à l'augmentation des températures moyennes maximales enregistrées au cours de cette même période. Les auteurs arrivent à la même conclusion en regardant l'abondance d'une espèce spécifique de phasme (*Lamponius portoricensis* Rehn, 1903) dans la forêt de Luquillo en lien avec la température des deux dernières décennies. Enfin, en examinant plusieurs variables écologiques, les données statistiques indiquent que l'augmentation de la température moyenne maximale est une cause importante du déclin de la biomasse d'arthropodes dans la réserve naturelle de Luquillo.

Finalement, une fois les données de 2011-2012 comparées à celles de 1976-1977 au même site d'échantillonnage, les auteurs rapportent une diminution d'un facteur de 2,2 dans la densité de trois espèces de lézards (*Anolis* spp.), dont l'une avait disparu du site de recherche en 2012. De même, plusieurs espèces d'oiseaux insectivores ont accusé une réduction de 53 % du nombre d'individus capturés entre 1990 et 2015. Les analyses statistiques démontrent une corrélation inverse évidente entre la baisse du nombre d'oiseaux insectivores et l'augmentation de la température maximale moyenne durant cette période. Plus important encore, les auteurs n'ont pas vu de déclin dans les populations d'oiseaux granivores ou frugivores pendant cette même période au même endroit. Enfin, pour la grenouille coqui (*Eleutherodactylus coqui* Thomas) on observe aussi une corrélation inverse entre le nombre d'individus capturés et l'augmentation de la température maximale moyenne durant la même période.

Conclusion des auteurs

Les auteurs concluent que le réchauffement climatique des dernières décennies émerge comme une force dominante exacerbant le déclin de la population d'arthropodes dans les forêts tropicales. Ce phénomène est observé pour plusieurs taxons d'arthropodes et ceci, indépendamment de la niche écologique étudiée (sol, basse végétation ou canopée). De plus, les auteurs indiquent que d'autres études au Panama et au Mexique évoquent les mêmes conclusions (Lister et Garcia, 2018). En bref, les analyses statistiques proposent un lien causal entre l'augmentation de la température, particulièrement le nombre de jours avec des températures bien au-dessus des moyennes maximales, et le déclin de la biomasse d'arthropodes. Plusieurs chercheurs ont émis l'hypothèse que l'exposition à des températures extrêmes peut avoir des effets plus néfastes sur les populations d'arthropodes en milieu tropical qu'une simple augmentation graduelle de la température moyenne dans le temps. Depuis plusieurs millénaires, les arthropodes de la forêt de Luquillo ont survécu à des écarts de températures (entre les hivers et les étés) relativement restreints et stables. Toutefois, le nombre de journées présentant des écarts de température de plus en plus extrêmes en un si court laps de temps (depuis les quatre dernières décennies) peuvent stresser et induire un métabolisme sous optimal chez les arthropodes et avoir des répercussions sur leur survie. Il apparaît logique de penser qu'un déclin de la survie des arthropodes pourrait affecter les populations de vertébrés qui s'en nourrissent. La recherche de Lister et Garcia semble effectivement pointer dans cette direction. Il est à noter que la forêt de Luquillo de Porto Rico est un site naturel protégé avec peu d'activité humaine aux alentours de ce lieu. De plus, entre 1969 et 2012, l'agriculture (et donc l'utilisation de pesticides) a diminué de 80 % entre 1969 et 2012 en raison de la transition d'une économie agraire vers une économie manufacturière (Lister et Garcia, 2018).

Donc, les extrêmes de température semblent avoir un impact plus important que ce que l'on croyait sur la chaîne alimentaire des forêts tropicales.

Qu'en est-il de notre entomofaune ?

En incluant les études de recensements d'oiseaux effectuées dans les Appalaches, la vallée du Saint-Laurent et la forêt boréale, les oiseaux insectivores sont de loin les espèces qui montrent le plus fort déclin de leurs populations entre 1970 et 2010 (*North American Bird Conservation Initiative Canada* 2012). Les chercheurs locaux ont remarqué une baisse de plus de 60 % des populations d'oiseaux insectivores pendant cette période. Le déclin perçu chez les oiseaux granivores et frugivores étant nettement moins prononcé. Ce déclin serait donc lié, du moins en partie, aux changements dans les populations d'insectes volants (Nebel et coll., 2010). Les espèces migratrices qui séjournent en Amérique du Sud lors de leur périple semblent particulièrement vulnérables (Nebel et coll., 2010). De plus, les données montrent un gradient géographique frappant, la diminution de ces insectivores aériens s'accroissant vers le nord-est de l'Amérique du Nord, même dans les régions moins habitées du Québec et des Maritimes (Nebel et coll., 2010). Les chercheurs ont formulé l'hypothèse que la pollution industrielle émise dans l'atmosphère du centre-est des États-Unis et du sud de l'Ontario produit des conditions climatiques propices aux pluies acides plus au nord. D'ailleurs, certaines études ont démontré une acidification des sols et des plans d'eau au nord des centres urbains canadiens (Schindler et coll., 2006). Ceci, en retour, pourrait affecter les populations d'arthropodes, source de nourriture pour plusieurs insectivores. On se serait attendu à une augmentation des populations d'arthropodes du sud vers le nord avec le réchauffement climatique (Kozlov, 2008). Toutefois, il est clair que

la situation est compliquée par le nombre grandissant de variables environnementales imposées par l'Homme et qui influencent différemment les populations de chaque espèce d'arthropodes. Des études spatiotemporelles sur nos populations d'arthropodes vivant dans différents écosystèmes du Québec seront nécessaires pour bien différencier l'impact des changements climatiques versus les activités humaines quotidiennes sur notre entomofaune et ses prédateurs locaux.

Publications citées

Hallmann, C.A., Sorg, M., Jongejans, E., Siepel, H., Hofland, N., Schwan, H., Stenmans, W., Müller, A., Sumser, H., Hörren, T., Goulson, D. & H. de Kroon. (2017). *More than 75 percent decline over 27 years in total flying insect biomass in protected areas.* PLoS One, 12 : <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0185809>

Kozlov, M.V. (2008). Losses of birch foliage due to insect herbivory along geographical gradients in Europe: a climate-driven pattern. *Climate Change*, 87: 107-117.

Lister, B.C. & A. Garcia. (2018). Climate-driven declines in arthropod abundance restructure a rainforest food web. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 115: E10397-E10406.

Nebel, S., Mills, A., McCracken, J., & P. Taylor. (2010). Declines of aerial insectivores in North America follow a geographic gradient. *Avian Conservation and Ecology*, 5: 1.

North American Bird Conservation Initiative Canada. (2012). *The State of Canada's Birds, 2012*. Disponible sur le site <https://www.stateofcanadasbirds.org/>

Schindler, D.W., Dillon, P.J. & H. Schreier. (2006). A review of anthropogenic sources of nitrogen and their effects on Canadian aquatic ecosystems. *Biogeochemistry*, 79: 25-44.

AEAQ – SECTION DE QUÉBEC

Activités récentes

Le 15 février dernier au centre communautaire Noël-Brûlart, malgré toute la neige sur la route, quelques braves ont pu assister à la conférence de **Claude Tessier** sur les « Coléoptères aquatiques ».



Le 29 mars, **Jean-François Roch** nous offrait une conférence intitulée « Étude et inventaire des Hétéroptères du Québec ».





Assemblée générale des membres

dimanche le 07 juillet 2018 à 10h30

à la Station de biologie des Laurentides,
St-Hippolyte, (Québec).

Convoqués : tous les membres

Membres présents : Caroline Anderson, Jean Brodeur, Claude Chantal, Stéphane Dumont, Peter Lane, Serge Laplante, Michel Lebel, Ludovic Leclerc, Jean-Philippe Mathieu, Étienne Normandin-Leclerc, Simon Rainville, Michel Savard, Claude Simard, Carmen Tanguay, Gaspard Tanguay-Labrosse, Karole Tremblay

Observateurs: Jean-Benoît Duval

1. Ouverture de l'assemblée

L'assemblée débute à 10h40.

2. Élection du président de l'assemblée

Claude Chantal propose Michel Savard et Serge Laplante appuie. Adopté à l'unanimité.

3. Adoption de l'ordre du jour

Proposé par Claude Chantal, appuyé par Étienne Normandin-Leclerc, l'ordre du jour est adopté à l'unanimité tel que présenté.

4. Adoption du procès-verbal de l'assemblée générale du 15 juillet 2017 à St-Hippolyte.

Claude Chantal propose l'adoption du procès-verbal et Gaspard Tanguay-Labrosse l'appuie. Adopté à l'unanimité.

5. Rapport du président

Bonjour à tous.

Nous avons continué la transition vers des technologies plus actuelles au cours de la dernière année. Quatorze personnes se sont prévalu du nouveau système de paiement de cotisation par internet. Parmi celles-ci, nous comptons quatre nouveaux membres et trois réintégrations.

On a aussi complètement refondu notre dépliant informatif grâce au travail de Marc Ludvik et Caroline Anderson.

Suite à la publication du livre sur les Cerambycides du Canada et de l'Alaska dont Serge Laplante est l'un des auteurs, et bénéficiant d'un escompte à l'achat de plusieurs exemplaires, après une annonce sur notre site web, nous en avons commandé 26. Étant donné que c'était la première fois que nous faisons un si gros achat hors-Canada, nous avons buté sur plusieurs embûches administratives, mais après plusieurs tractations, nous avons réussi.

On a aussi publié deux numéros de Nouv'Ailes, tous deux bien appréciés. Du côté de Québec, on a tenu un atelier d'identification d'insectes et quatre présentations dont on peut apprécier le succès par les photos dans Nouv'Ailes.

À Montréal, nous avons assisté à deux présentations « Facebook Live »; un atelier de montage d'insectes tellement populaire que nous avons manqué de matériel; et un atelier d'identification d'insectes également bien fréquenté.

En terminant, j'aimerais souligner l'intense implication de Caroline qui depuis quelques années s'est appliquée à revigorer la section de Québec et dont l'état de santé l'oblige à ralentir ses activités. Elle a su s'entourer d'une équipe dynamique.

Je ne veux pas oublier nous autres bénévoles : Marc Ludvik, Ginette Truchon, Jean-Philippe Mathieu et les membres du C.A. qui contribuent à la santé de NOTRE association.

Avez-vous des questions ?

6. Rapport du trésorier

Serge Laplante commente brièvement les points importants des états financiers qu'il a distribués et répond aux questions des membres (voir le rapport complet des États financiers, en annexe).

7. Adoption des états financiers

Gaspard Tanguay Labrosse propose l'adoption des états financiers. Il est appuyé par Jean-Philippe Mathieu. Adopté à l'unanimité.

8. Rapport du comité des sections

Montréal : Étienne Normandin-Leclerc résume l'ensemble des activités de la section, notamment des conférences diffusées en direct via Facebook, qui ont été très populaires. S'agissant des activités, il invite les membres à prendre des initiatives en ce sens et ne pas attendre à ce que des sorties soient toutes organisées par lui-même ou un membre du CA.

Québec : Caroline Anderson résume les activités réalisées ainsi que l'aide de collaborateurs et la popularité des conférences au centre communautaire Noël-Brûlart. Une activité a aussi été réalisée à l'Envirotron. En bref, la participation des membres est bonne et l'équipe fonctionne bien. On apprend aussi par Michel Savard que les entomologistes de la Sagamie ont des rencontres régulières les premiers vendredis du mois.

9. Rapport du comité des publications

Nouv'Ailes : Claude Simard souligne la qualité de la participation de Marc Ludvik et Ginette Truchon à l'équipe de Nouv'Ailes et confirme que la publication se porte très bien.

Fabriques : Étienne Normandin nous explique que tout est prêt pour publier les articles en ligne et à la pièce à mesure qu'ils seront prêts. Le Fabriques de 2005 sera publié dès que quelques corrections seront faites. Serge Laplante complète les commentaires d'Étienne.

10. Rapport du responsable du site Web

Étienne Normandin-Leclerc confirme qu'on peut maintenant payer l'adhésion à l'AEAQ en ligne sur notre site Web. Le site Web aura aussi un recueil de listes d'identification d'insectes.

11. Nomination des vérificateurs comptables.

À la satisfaction unanime de l'Assemblée, Claude Chantal explique ce point. Au besoin, un de nos membres, Monsieur Henri Lambert (actuaire) offre d'effectuer la vérification comptable gratuitement. Il est aussi proposé par le président qu'un membre externe soit en mesure de confirmer et d'approuver notre comptabilité.

12. Ratification des actes des administrateurs

Gaspard Tanguay-Labrosse, appuyé de Caroline Anderson, propose la ratification des actes des administrateurs. Adopté à l'unanimité.

13. Congrès 2019

Jean-Philippe Mathieu accepte d'être responsable du prochain Congrès. Il invite les membres présents à faire des suggestions dans ce sens. Ce lieu reste donc à déterminer et à confirmer le plus tôt possible.

14. Élection des membres du conseil exécutif pour la prochaine année.

Gaspard Tanguay-Labrosse accepte d'être secrétaire de l'élection des membres du C.A. et Michel Savard en assume la présidence.

À l'issue de l'élection, Claude Chantal, proposé par Gaspard Tanguay-Labrosse, accepte la présidence de l'AEAQ. Étienne Normandin-Leclerc accepte de demeurer vice-président sur proposition de Karole Tremblay. Claude Simard, proposé par Caroline Anderson, accepte le secrétariat. Finalement, Serge Laplante accepte de demeurer trésorier sur proposition de Peter Lane.

15. Varia

Peter Lane propose d'adresser les remerciements et félicitations de l'assemblée aux auteurs de la publication *Cerambycidae (Coleoptera) of Canada and Alaska* pour leur remarquable contribution à l'entomologie.

La levée de l'assemblée est proposée par Gaspard Tanguay-Labrosse à 11h45.


Claude Simard,
Secrétaire de l'assemblée générale

Annexe 1

Assemblée générale de l'AEAQ 2018
États financiers : exercice 2017-2018

REVENUS

Cotisations	3259,55 \$
Publications et matériel en vente	
Livres <i>Cerambycidae of Canada and Alaska</i>	3120,00 \$
Matériel	958,50 \$
Manutention et expédition facturées	92,80 \$
Congrès 2017	2850,00 \$
Royautés	82,55 \$
Intérêts, revenus de placement et ristourne	87,13 \$
Revenus totaux	10 450,53 \$

DÉPENSES

Dépenses liées aux adhésions	
Nouv'Ailes (27-2, 28-1)	
Rédaction (édition et production)	800,00 \$
Impression	393,57 \$
Expédition	309,50 \$
Cartes de membre et avis	48,85 \$
Publications et matériel en vente	
Livres <i>Cerambycidae of Canada and Alaska</i>	6524,10 \$
Matériel et produits entomologiques	342,10 \$
Manutention et expédition	149,33 \$
Site web et courriel	0,00 \$
Congrès	
Congrès 2017	3580,21 \$
Congrès 2018	66,96 \$
Activités des sections	
Montréal	227,89 \$
Québec	361,70 \$
Dépliant promotionnel	250,65 \$
Administration	
Certificat d'incorporation	34,00 \$

Conseil d'administration	
Réunions du C. A.	
Déplacements	80,00 \$
Repas	47,37 \$
Poste, photocopies, etc.	125,40 \$
Frais bancaires	98,59 \$
Déplacements administratifs	54,25 \$
Papeterie (enveloppes)	225,93 \$
Dépenses totales	13 720,40 \$

BILAN 2017-2018

Revenus	10 450,53 \$
Dépenses	13 720,40 \$
Déficit 2017-2018	3 269,87 \$

SOLDE CALCULÉ

SOLDE reporté de 2016-2017	23 036,25 \$
– DÉFICIT de 2017-2018	– 3 269,87 \$

SOLDE 2017-18 calculé selon les postes budgétaires **19 766,38 \$**

ENCAISSE À LA FIN DE L'EXERCICE (30 juin 2018)

Compte (avec opérations) Desjardins	3 159,37 \$
Compte d'épargne Desjardins	311,64 \$
Placement à terme Desjardins	4 000,00 \$
Compte d'épargne-placement Tangerine	12 242,77 \$
Petite caisse (Varennes)	0,00 \$
Petite caisse (Gatineau)	6,75 \$
Petite caisse (Québec)	45,85 \$

Encaisse au début de l'exercice 2018-19 19 766,38 \$

Serge Laplante
Trésorier, AEAQ
1 juillet 2018
modifié le 10 juillet 2018

stage d'initiation

21 au 23 juin 2019

Identification des araignées

de Port-au-Saumon et du Québec

L'objectif de ce stage de deux jours est d'apprendre à identifier des araignées à l'aide des ouvrages suivants :

- ◆ Guide d'identification des Araignées du Québec, Paquin et Duperré, 2003
- ◆ Spiders of North America : An Identification Manual, Ubick, Paquin et coll., 2017

Les araignées récoltées sur le site appartiennent généralement aux familles suivantes : *Agelenidæ* (et *Amaurobiidæ*), *Araneidæ*, *Clubionidæ*, *Lycosidæ*, *Philodromidæ*, *Salticidæ*, *Theridiidæ*, *Thomisidæ* et *Tetragnathidæ*.

Dès le début des activités aranéologiques les stagiaires seront en mesures de reconnaître le genre et l'espèce de certaines araignées.

DATES

arrivée : vendredi **21 juin 2019** vers 19h (début de soirée)
départ : dimanche **23 juin 2019** vers 11h (fin de matinée)

LIEU

Camp l'Ère de l'Estuaire à Port-au-Saumon,
dans la région de Charlevoix

www.eredelestuaire.com

FORMATEUR

Claude Simard avec la collaboration spéciale de **Pierre Paquin**,
auteur du Guide d'identification des araignées du Québec

TARIFS

70\$*

formation

170\$*

formation
+ 4 repas
+ hébergement
sous la tente

250\$*

formation
+ 4 repas
+ chambre
(sur réservation)

* taxes en sus

INSCRIPTION
et RÉSERVATION DE CHAMBRES

M. Denis Turcotte
514-385-0438
eredelestuaire@sympatico.ca

nombre de places
limité

SOMMAIRE DES ACTIVITÉS

vendredi soir

- ◆ 19h : arrivée des stagiaires
- ◆ Présentations et discussions
- ◆ Survol du contenu des ateliers

samedi

- ◆ Introduction aux Arachnides (araignées, opilions, acariens etc.)
- ◆ Atelier sur la taxinomie, la morphologie, la terminologie et les clés d'identification des familles, genres et espèces d'araignées
- ◆ Excursion d'une heure (ou plus) autour du camp pour cueillir des araignées
- ◆ Séance d'identification d'araignées au laboratoire
- ◆ Excursion d'observation et de collecte d'araignées
- ◆ Activités de conservation des spécimens récoltés et identification
- ◆ Activités d'identification au laboratoire
- ◆ Excursion nocturne

dimanche matin

- ◆ Excursion à l'extérieur du terrain du camp
- ◆ Activités de laboratoire
- ◆ 11h : départ des stagiaires qui doivent quitter
Pour ceux qui le veulent, possibilités d'activités d'identification et d'excursion.

