

Nouv'Ailes

AUTOMNE
2021

VOLUME 31
NUMÉRO 2

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



DANS CE NUMÉRO

- ◆ Déménagement d'une colonie de *Formica pergandei*
- ◆ Les plécoptères, un ordre à découvrir
- ◆ Une découverte récente à propos de *Pieris rapæ*
- ◆ Les orthoptères du Québec, un bilan de chasse
- ◆ Une grille de mots croisés entomologique !

ET BIEN PLUS...

AEAQ

- 3 Mot du président
- 3 Mot du rédacteur
- 4 La petite histoire d'une photo

Arthropoda

- 5 Déménagement d'une colonie de *Formica pergandei* et de *Formica glacialis* par une belle journée de juillet (1^{re} partie) par Claude Simard et Érik Plante



- 8 Des perles d'invertébrés : les **plécoptères** par Caroline Anderson
- 16 Les **algorithmes** de chasse du petit drone bleuté par Michel Aubé
- 17 Le pire **cauchemar** des mâles par Michel Aubé
- 18 Chasse aux **orthoptères** du Québec 2017-2018 par Jean-François Roch

sujets divers

- 4 **Solution** de la grille de mots croisés
- 14 Grille de **mots croisés** par André Leblanc

AEAQ

- 12 Procès-verbal de l'assemblée générale des membres du 9 octobre 2021
- 13 États financiers 2019-2020
- 13 États financiers 2020-2021

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 :
Claude Simard et Lise Gobeil

Responsable des envois électroniques :
Claude Simard

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 : infoaeaq@videotron.ca
site Internet : <http://aeaq.ca>

Fondée en mars 1973, l'Association des entomologistes amateurs du Québec inc. comprend deux sections, l'une à Montréal, l'autre à Québec. 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'étable,
Glycobius speciosus (Say),
est l'emblème officiel de l'AEAQ.

Frais d'adhésion pour 2021
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 2020-2021

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 à tous,

Je me demande toujours, quelles informations dois-je transmettre ? Cette fois-ci, je crois en avoir quelques-unes !

Nos publications sont répertoriées par **Clarivate**, pour le réseau **Web of Science**. Ces deux organismes m'étaient inconnus jusqu'à il y a deux ou trois jours.

Nos activités sont ralenties par la COVID, mais nous nous efforçons de nous adapter. À cet effet, nous avons convoqué une **assemblée générale virtuelle** via Zoom en lieu et place d'une réunion présentielle.

Nous avons près de trente inscriptions, ce qui dépasse mes prévisions.

Il est question que nous abandonnions l'édition de la copie papier de Fabriques; la question sera débattue à la prochaine réunion de c.a.

Cordialement,

Claude Chantal

Un bon automne à tous !

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 de Nouv'Ailes

Le prochain mot du président sera sans doute écrit par Étienne Normandin-Leclerc, élu lors de l'Assemblée générale annuelle du 9 octobre dernier. Nous faisons écho à cette assemblée dans ce numéro. Nous avons également décidé de mettre en relief une splendide capture, celle d'*Eudocima apta* dont la photo, gracieuseté d'**André Beaudoin**, orne notre page couverture. Par ailleurs, on y retrouvera deux chroniques admirablement bien écrites et documentées par **Michel Aubé**.

Jean-François Roch illustre pour nous l'habitat de plusieurs orthoptères. **Caroline Anderson** nous offre une belle entrée en matière chez les Plécoptères, un ordre méconnu et pour laquelle il ne faut pas avoir peur de nager souvent en eaux troubles.

Le rédacteur, avec la collaboration d'**Érik Plante**, spécialiste des fourmis, nous aide à mieux comprendre et observer l'intéressante relocalisation d'une colonie d'esclavagistes.

Finalement, **André Leblanc**, cruciverbiste et entomologiste amateur nous a une fois de plus concocté un très beau mots-croisés. Je remercie **Lise Gobeil** pour sa remarquable révision de Nouv'Ailes, ainsi que **Marc Ludvik** dont le savoir-faire m'étonne toujours.

Souhaitons-nous la chance de reprendre, ne serait-ce que timidement malgré la pandémie, quelques activités, conférences et rencontres qui nous manquent.

Bonne lecture !

Claude Simard

date de tombée du prochain numéro

1^{er} mars 2022

Déménagement d'une colonie de *Formica pergandei* et de *Formica glacialis* par une belle journée de juillet



Le 17 juillet dernier, j'ai été témoin d'un événement qui a fortement éveillé ma curiosité. Et c'est ce qui m'a donné le goût de le documenter car, ne connaissant pas grand chose aux fourmis, je ne pouvais qu'observer ce qui se passait, littéralement dans ma cour. En voici donc un compte-rendu, soutenu par les connaissances d'Érik Plante sans qui j'aurais erré à partir du début...

Contexte

Tout d'abord, un peu d'histoire sur le contexte de la relocalisation ou du « déménagement » en question. Depuis au moins une douzaine d'années, j'observe occasionnellement une colonne de fourmis qui passent devant ma terrasse en suivant le bord du garde-corps que l'on peut voir en haut à droite sur la photo (Figure 1). À mon grand étonnement, je réalise que ces fourmis d'apparence rouge et noir arrivant de l'ouest, se dirigent quelque part vers l'est. Mieux encore, celles qui reviennent emportent ce qui me semble être des larves et des pupes. Elles croisent alors leurs congénères qui se pressent vers le lieu d'un véritable pillage.

En suivant un peu approximativement la colonne vers l'est, je me rends compte que les fourmis rouge et noir envahissent les galeries d'une colonie de fourmis noires. Apparemment sans coup férir, mes « guerrières »¹ pénètrent dans cette fourmière et en ressortent avec des larves et des pupes, ce que j'ai pu vérifier au microscope peu après. J'apprends plus tard d'un entomologiste que les guerrières² émettraient des phéromones qui déroutent les fourmis envahies et les rendent incapables de réagir efficacement à l'attaque des pillardes.

Le retour des guerrières

En suivant celles qui reviennent au bercail, chargées de leur butin, je réalise qu'elles ne vont pas plus loin qu'à quelques mètres à l'ouest de la terrasse, soit presque sous la fenêtre de ma chambre.

Cette première aventure se reproduit tous les étés depuis les environs de 2009 ou 2010, au moins une fois, parfois deux et même trois fois dans l'été. Je ne suis pas toujours présent ni à même d'être témoin de la source des raids de mes fourmis ni des journées où elles sont sur le sentier de guerre, car elles partent parfois en direction sud, ou en direction ouest, là où je ne peux pas les suivre à travers la végétation des pelouses. Grâce aux connaissances d'Érik Plante, j'apprends que mes fourmis rouge et noir « esclavagistes » appartiennent à l'espèce *Formica pergandei*, et non *Formica rubicunda* comme je l'avais d'abord cru en cherchant dans un guide d'identification des fourmis de la Nouvelle-Angleterre (Aaron et al. 2012). Par prudence, Érik me demande de lui envoyer au moins une dizaine d'autres spécimens esclavagistes « de plusieurs tailles différentes, m'explique-t-il, car la pilosité de *F. rubicunda*, est très semblable à celle de *Formica pergandei* et très peu de critères les distinguent ». Ainsi donc, ces dernières font le plein d'esclaves, soit — encore merci Érik — une espèce boréale d'apparence entièrement noire à la pubescence argentée,

1. Les notes seront présentées dans la deuxième partie de cet article.

texte de Claude Simard et Érik Plante
photos de Claude Simard



Figure 1.

pas facile à identifier non plus, et dont j'ai envoyé une bonne vingtaine de spécimens à mon collaborateur. La technique est simple comme bonjour : *F. pergandei*, qui recherche des esclaves³, part en quête des larves de *F. glacialis* en les enlevant de leur nid pour les emporter et en faire des ouvrières entièrement vouées à leur service. Elles se gardent toutefois une petite gêne, évitant de détruire la colonie envahie, ce qui leur permettra d'y revenir et s'y réapprovisionner en larves et en pupes l'été suivant.

Cela dit, mis à part les raids éclairs qui dévoilent très brièvement leur présence, les esclavagistes demeurent très discrètes; à telle enseigne qu'on peut vivre tout près et n'apercevoir que des ouvrières s'activer ici et là, comme s'il s'agissait d'une petite fourmière de *F. glacialis*; exception faite toutefois des quelques *F. pergandei* alertées par le pas d'un observateur importun ou celui d'un jardinier (Figure 2).

Le déménagement surprise

Depuis 2019 et 2020, les fourmis me paraissaient moins actives et moins nombreuses. De plus, j'ai remarqué, et très peu apprécié, que les responsables de la lutte aux « mauvaises herbes » entourant l'édifice aspergent abondamment la pelouse et les plates-bandes de fertilisant à l'odeur d'ammoniac ! Et ce, contre toute logique, pendant des épisodes caniculaires où, à l'évidence, toute la végétation avait besoin d'eau et non de fer-



Figure 2.



Déménagement d'une colonie...

tilisant aussi inutile que du poison dans ce cas. L'été dernier tout particulièrement, j'ai commencé à craindre que l'exposition à ce poison pendant la canicule ne soit une lourde menace pour mes « sympathiques » fourmis (*Formica pergandei*).

Cela dit, en ce 17 juillet, pour la première fois, au lieu de revenir avec des « provisions », je les ai vues sortir de leur fourmilière, transportant des larves, des pupes (Figure 3) et même des fourmis *Formica glacialis* (Figure 4). Cette fois, elles descendent le muret et, empruntant d'abord le passage piétonnier, elles se dirigent en direction sud-est, soit au moins vaguement en direction de la rue toute proche et du trottoir qui la borde.

Coup de chance

Avant d'aller vers la rue, je capture une *F. pergandei* avec sa fourmi *Formica glacialis* pour vérifier s'il s'agissait de nourriture. Bien au contraire, dès que les deux se retrouvent dans la fiole (Figure 5) il devient évident que *F. glacialis* n'est pas une proie mais qu'elle est bien vivante. Elle n'était donc pas destinée à nourrir la fourmilière comme je l'ai d'abord cru mais bien une ouvrière prête à l'emploi.

Étonnamment, à gauche de l'endroit où j'ai pris la photo des deux fourmis dans la fiole, il y avait un groupement de quelques de *F. pergandei* autour d'une gyne (future reine) encore ailée (Figure 6). Probablement égarée⁴ ? Voulait-elle



Figure 3. Transport de pupes.

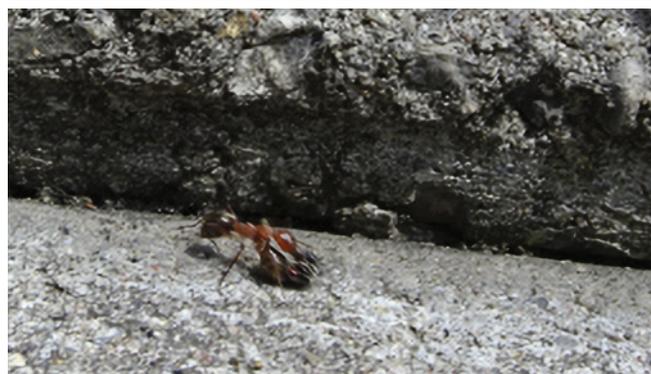


Figure 4. *Formica pergandei* transportant une *Formica glacialis*.



Figure 5.

MATIÈRE À RÉFLEXION

Les raisons d'une relocalisation

Outre les perturbations comme la destruction de l'habitat, la saisonnalité, la diminution des ressources, etc., Apple et al. (2014) explorent l'hypothèse que les fourmis esclavagiste seraient poussées à se relocaliser pour augmenter le succès de leurs raids, là où les colonies hôtes seraient plus nombreuses et disponibles... un peu comme le faisaient les chasseurs-cueilleurs quittant un territoire appauvri vers un autre secteur plus abondant en gibier et en plantes nourricières.

Mais outre la raison précédente pour se relocaliser, le nouveau site peut comporter des avantages supplémentaires. Comme le note Érik, « Les ouvrières éclairceuses ont dû trouver un endroit plus propice où faire leur nouveau nid et, oui elles auraient pu guider la gyne ailée jusque là. En ce qui concerne l'endroit où elles ont choisi de le faire, sous un érable, ça me semble plus propice pour elles puisqu'elles sont abritées par l'érable et donc ont une humidité supérieure en cas de sécheresse. Elles peuvent également rechercher de la nourriture sur l'arbre (ex : pucerons et insectes-proies). Le plus important selon moi est la disponibilité de nids d'espèces hôtes à piller à proximité. »

Là où je crois qu'elles courent peut-être d'énormes risques, c'est d'avoir fait leur nid au bord de la rue. Elles n'ont plus le choix d'aller vers l'est sous peine d'y être écrasées par les voitures, autrement plus nombreuses et mortelles que celles qui entraient et sortaient du stationnement de ma copropriété.

y fonder une colonie ? En tout cas, ça ne s'est pas produit sur place car aucune activité ne s'est matérialisée à cet endroit qui me semblait peu propice (mal drainé, inondé parfois, souvent tondu...) Peut-être que quelques *F. pergandei* allaient lui montrer le chemin de leur prochain terrier. Mystère... que mon collaborateur a éclairci en ces termes : « Les sexués sont produits à chaque année dans les colonies matures. Votre photo avec la gyne ailée date du 17 juillet et donc les reines n'avaient probablement pas encore essaimé mais elles avaient émergé de leurs cocons. Normalement, les espèces esclavagistes ou parasites sociaux essaiment après leur(s) espèce(s) hôte(s). Si un déménagement avait lieu, il n'est pas surprenant qu'ils déménageaient par le fait même les individus sexués et donc vous avez pu voir cette reine à l'extérieur avec les ouvrières. »

Figure 6. Gyné de *Formica pergandei*.

Figure 7.

Le **vrai coup de chance**, ce fut de trouver un groupement très dense de *F. pergandei* à peu près exactement là où j'espérais les trouver, soit dans l'herbe bordant immédiatement le trottoir de la rue Fiedmont, à moins de 100 m de leur point de départ (Figure 7). La figure 8 montre les *F. pergandei* apparemment très occupées à creuser ou aménager des galeries. Je n'ai pas pu y distinguer une reine cependant. Je ne m'explique toujours pas qu'on voit si peu d'ouvrières *F. glacialis* parmi toutes ces *F. pergandei* en pleine action mais j'en ai vu plusieurs un peu plus tard pendant la journée. J'ai eu également l'occasion d'observer pendant les jours suivants une ouvrière *F. pergandei* transportant une ouvrière *F. glacialis* roulée en boule⁵ et à une autre occasion plus d'un mois après la relocalisation.

Voilà donc le compte-rendu fragmentaire de quelques heures dont il restera beaucoup à dire, sur la morphologie, l'habitat, le comportement, etc., dans la **partie 2** de cet article à lire dans le prochain numéro de Nouv'Ailes.

Remerciements

Nos remerciements à M. **Dominic Ouellette** (spécialiste des fourmis à l'Insectarium de Montréal) ainsi qu'au **Dr. James C. Trager** (Missouri Botanical Garden) pour avoir participé à l'identification de *F. pergandei* et *F. glacialis*.

Pour en savoir plus

Apple, J.L., Lewandowski, S.L. & Levine, J.L. (2014). Nest relocation in the slavemaking ants *Formica subintegra* and *Formica pergandei*: a response to host nest availability that increases raiding success. *Insect. Soc.* 61, 347–356. <https://doi.org/10.1007/s00040-014-0359-1>

Ellison, A.M., Gotelli, N.J., Farnsworth, E.J., & Alpert, G.D. (2012). *A Field Guide to the Ants of New England*. Yale University Press.

Entomofaune du Québec. (2021). *Les fourmis du Québec*. <http://entomofaune.qc.ca/entomofaune/fourmis/indexfourmi.html>

Francoeur, A. (2020). *Les fourmis nuisibles au Québec*. Entomofaune du Québec. <http://entomofaune.qc.ca/entomofaune/fourmis/Fourmis-Publications/FourmisnuisiblesQuebecv2.pdf>

Taylor, K. (2018). *Exemple de fourmi esclave qui se roule en boule* [Photo]. Science.org. <https://www.science.org/content/article/how-blood-red-ants-became-slave-snatchers>



Figure 8.

Congrès virtuel 2021 de l'AEAQ



Le **Congrès virtuel de 2021** précède l'Assemblée générale des membres. Il consiste en deux conférences. La première, animée par **André-Philippe Drapeau-Picard** est intitulée : « Portrait des demandes soumises au service de renseignements entomologiques de l'Insectarium ».

La deuxième conférence, d'**Étienne Normandin-Leclerc**, s'intitule « Cap sur les insectes : un projet pour les entomologistes amateurs au Québec ».

En lieu et place du Congrès, ces deux conférences remplacent les conférences plus longues habituellement au programme du Congrès annuel. Près de 40 personnes se sont inscrites.





Des perles d'invertébrés : les plécoptères

texte et photos de Caroline Anderson



Figure 1. La variabilité dans la taille des adultes de différentes familles est grande. De gauche à droite : *Capniidæ*, *Tæniopterygidæ*, *Perlidæ* et *Pteronarcyidæ*.

Les plécoptères, vous connaissez ? Moins connus que les lépidoptères ou les coléoptères, ils sont pourtant bien présents parmi nous : vous n'avez qu'à soulever quelques roches d'un cours d'eau plutôt propre et bien oxygéné et vos chances de découvrir ce sympathique arthropode sont élevées.

Comme les libellules, les plécoptères commencent leur périple sous l'eau. La masse d'œufs portée par la femelle est généralement relâchée à la surface de l'eau. Aussitôt dans la colonne d'eau, les œufs se détachent les uns des autres et s'accrochent au substrat environnant. Chaque œuf laisse bientôt place à une petite naïade (le stade de nymphe en milieu aquatique) qui prend de six mois à trois années, selon l'espèce, à se développer sous l'eau avant d'entamer sa vie adulte.

Les naïades matures de familles comme les *Perlidæ* ou les *Pteronarcyidæ* atteignent une taille appréciable pouvant frôler les 30 à 50 mm, respectivement. En revanche, les individus appartenant aux plus petites familles (*Nemouridæ*, *Capniidæ* et *Leuctridæ*) feront à peine 9 à 10 mm.

Tout comme les naïades, les adultes présentent une gamme de tailles variables (Figure 1), les *Pteronarcyidæ* étant en tête de lice du haut de leur 60 mm. À l'opposé, les membres des plus petites espèces, même une fois devenus adultes, mesurent moins de 10 mm (7 mm, par exemple, pour certains *Capniidæ*).

Si j'aime tant cet ordre d'insectes, c'est que les naïades sont plutôt faciles à dénicher et se laissent assez facilement observer. Les naïades matures de *Perlidæ* ou de *Pteronarcyidæ*, par exemple, s'observent — et s'identifient même — à l'œil nu. Qui plus est, on peut les rencontrer fréquemment sous les galets des cours d'eau forestiers à courant rapide. Quoi de mieux comme passe-temps que de revirer des roches en eaux limpides ?

Bien que ces deux familles soient considérées comme plutôt sensibles à la pollution, elles se rencontrent également dans les rivières un peu plus touchées par les activités humaines.

Pourvu que l'eau soit courante et bien oxygénée, les plécoptères semblent plus susceptibles de s'adapter qu'on l'aurait initialement cru. Malgré cela, la sensibilité relative des membres de cet ordre aux perturbations (toutes familles considérées) fait qu'ils sont utilisés comme bioindicateurs de la santé des cours d'eau (j'ai parlé de bioindicateurs aquatiques dans l'édition du *Nouv'Ailes* du printemps 2019). Ils font d'ailleurs partie de l'indice « EPT », un indice d'intégrité biotique qui tient compte de la présence de différents taxons d'éphémères, de plécoptères et de trichoptères... d'où « EPT » !

J'ai remarqué sur les réseaux sociaux de partage de photos que les naïades, de même que les adultes plécoptères, étaient souvent confondus avec d'autres groupes. J'ai donc cru bon, dans les prochains paragraphes, vous donner quelques conseils qui sauront vous aider à correctement les distinguer d'autres ordres d'insectes. En second lieu, je vous offre également quelques astuces pour distinguer quelques familles communes de plécoptères.

Distinguer les plécoptères des autres ordres d'insectes

Premièrement, chez les naïades, on peut prendre les plus petits individus pour des naïades d'éphémères, notamment les éphémères de la famille *Heptageniidæ*, dont le corps est de forme plus aplatie que plusieurs plécoptères. Le fait que les plécoptères possèdent deux cerques, alors que bien des éphémères sont munis de deux cerques et d'un filament (donc trois « queues »), est aidant (Figure 2). Par contre, ce ne sont pas tous les éphémères qui portent trois appendices au bout de leur abdomen : certains n'en ont que deux. Il importe donc d'examiner d'autres éléments pour s'assurer d'une identification



Figure 2. On confond parfois les naïades d'éphémères de la famille des *Heptageniidæ* (en haut) et celles des plécoptères comme les *Perlidæ* (en bas).



Figure 3. Malgré la présence de deux cerques, cet insecte est un éphémère adulte.

correcte. Le second truc est de regarder s'il y a présence de rangées de branchies en forme de feuilles, ou parfois un peu plus filamenteuses, le long de l'abdomen, lesquelles sont visibles en vue dorsale. Cet agencement des branchies constitue une caractéristique propre aux éphémères. Autre différence ? Les éphémères n'ont qu'une griffe au bout de chaque patte, alors que les plécoptères en possèdent deux !

Chez les adultes, il faut aussi se méfier du nombre d'appendices situés au bout de l'abdomen : les plécoptères en ont toujours deux, mais les éphémères peuvent en avoir deux ou trois (Figure 3). Quoi regarder, alors ? Les ailes ! Alors qu'elles sont presque toujours portées à la verticale au-dessus du corps chez les éphémères, elles sont repliées et collées contre le corps des plécoptères. Lorsque les ailes sont déployées, on remarque également que les ailes postérieures sont petites, voire absentes, chez les éphémères, mais très larges (plus larges que les ailes antérieures) chez les plécoptères.

Une autre erreur fréquente en ce qui concerne les adultes est de confondre des mégaloptères du genre *Chauliodes* avec les plécoptères (Figure 4). L'article de DocBébitte d'octobre 2018 offre un certain nombre de conseils pour les distinguer : le plus facile est de vérifier si l'insecte porte deux cerques. Malheureusement, les longues ailes des plécoptères, lorsque repliées sur le dos, cachent souvent ces deux cerques, d'où la confusion si on se base seulement sur une photographie. Néanmoins, d'autres éléments distinguent les plécoptères adultes des chauliodes adultes. Encore une fois, les ailes postérieures très larges des plécoptères sont un bon indice ; les ailes postérieures et antérieures des chauliodes sont, quant à elles, de taille semblable. De plus, les tarsi des plécoptères comportent deux à trois segments, alors qu'ils sont au nombre de cinq chez les mégaloptères.



Figure 4. Plécoptère (genre *Pteronarcyidae*) en haut et mégaloptère (genre *Chauliodes*) en bas. Notez la différence de taille des ailes postérieures.

Identifier les familles de plécoptères

On trouve neuf familles de plécoptères en Amérique du Nord et toutes sont présentes au Québec. Comme l'objectif du présent billet n'est pas de se substituer aux clés d'identification existantes, ce ne sont pas toutes ces familles qui seront traitées dans ce qui suit, mais plutôt quelques-unes que j'ai eu la chance d'examiner de plus près — et qui sont communes. Pour ceux d'entre vous intéressés à en apprendre davantage sur les familles existantes et sur leurs caractéristiques, je vous recommande, dans la section « Pour en savoir plus », quelques ouvrages qui permettent d'identifier autant les adultes que les naïades.

Pteronarcyidae

Je l'ai mentionné plus tôt : les naïades de *Pteronarcyidae* sont particulièrement grosses. Si vous tombez sur une telle naïade, les chances sont élevées pour qu'il s'agisse d'un *Pteronarcyidae*, d'un *Perlidae* ou, dans une moindre mesure, d'un *Perlodidae* (jusqu'à 26 mm). Comment les distinguer ? C'est simple : les *Pteronarcyidae* possèdent de nombreuses **touffes de branchies** (Figure 6) qui couvrent non seulement la face ventrale de leur thorax, mais prennent aussi attache sur les deux à trois premiers segments de la face ventrale de leur abdomen. Ils ont également une apparence singulière, tel un cuirassé, que Normandin (2020) décrit comme « un monstre aquatique tout droit sorti d'un roman fantastique » !



... les plécoptères



Figure 5. Naïade de Pteronarcyidæ.



Figure 6. Les naïades de Pteronarcyidæ ont des branchies touffues sur le thorax et les premiers segments de l'abdomen (vue ventrale).



Figure 7. Naïade de Perlidaë.



Figure 8. Les naïades de Perlidaë ont des branchies touffues seulement à la base des pattes.

L'adulte, quant à lui, est celui que je trouve le plus facile à identifier : ses ailes sont très nervurées par rapport aux autres familles. On pourrait dire qu'elles sont presque quadrillées. Cependant, lorsque les ailes, partiellement translucides, sont repliées les unes sur les autres, il peut arriver d'avoir l'impression de voir ce motif chez d'autres grandes familles. Vous en serez avertis !

Perlidaë

À l'instar des Pteronarcyidæ, les naïades de Perlidaë se distinguent par la localisation de leurs branchies. Contrairement aux Pteronarcyidæ, les branchies ne sont présentes qu'à la **base de chaque patte** (Figure 8), un peu comme des poils aux aisselles ! L'abdomen et la majeure partie du thorax en sont démunis. Les Perlidaë sont également souvent plus colorés et présentent des motifs jaunâtres sur fond brun. Cela n'est toutefois pas un critère fixe, puisque plusieurs individus conservent

un ton brun assez sombre. Par ailleurs, les Perlodidaë ainsi que certaines plus petites familles peuvent présenter un tel agencement de couleurs.

Deux plécoptères printaniers : Tæniopterygidaë et Capniidaë

Au printemps 2021, j'ai eu la chance de rencontrer ces deux familles de **plécoptères hâtifs**. Pourquoi hâtifs ? C'est que les adultes émergent alors qu'il y a encore de la neige au sol. C'est pourquoi on les nomme justement « plécoptères d'hiver » (*winter stoneflies*). Ces familles ne sont pas les seules à émerger alors que les chauds rayons du soleil n'ont pas encore entièrement fait fondre la neige : les Nemouridaë et les Leuctridaë les accompagnent. Effectivement, les Capniidaë émergent entre novembre et avril, les Tæniopterygidaë, entre janvier et avril, les Leuctridaë, de décembre à juin, et les Nemouridaë, d'avril à juin.



Comment donc faire pour savoir de quelle famille il s'agit, lorsque vous observez des plécoptères qui émergent de façon hâtive ?

Pour les adultes, surtout si vous comptez les identifier à partir de photographies, vous devez prêter attention à trois parties du corps : les ailes, les pattes et les cerques.

Ailes : Visez à voir la disposition des nervures. Chaque famille a des caractéristiques qui lui sont propres et les Capniidæ, par exemple, ont les ailes peu nervurées comparativement aux autres familles. Le guide de Borror et White (1970) est utile à cet égard.

Pattes : Visez les tarsi. La longueur des segments les uns par rapport aux autres est ce qui vous intéressera.

Cerques (les deux filaments situés au bout de l'abdomen, ressemblant à des « queues ») : La longueur des cerques, ainsi que le nombre de segments qu'ils possèdent seront très utiles. Par exemple, les cerques des Capniidæ sont particulièrement longs et sont munis de plus de 11 segments chez le genre *Allocapnia*, trouvé au Québec.

Si vous avez un spécimen naturalisé entre les mains, une prise de vue ventrale des pièces buccales peut aussi servir à distinguer différentes familles. Vous pouvez tout de même tenter votre chance avec des insectes vivants et grouillants, mais la tâche sera ardue ! Ce que vous aurez à examiner, c'est la taille des **paraglosses** contre celle des **glosses** (Figure 9), deux parties du labium (pièces buccales, lorsqu'en vue ventrale). Chez certaines familles comme les Perlidæ ou Chloroperlidæ, la paire de paraglosses est proéminente par rapport à la paire de glosses, alors qu'elles sont d'environ la même longueur chez d'autres taxons (Tæniopterygidæ et Nemouridæ, par exemple).

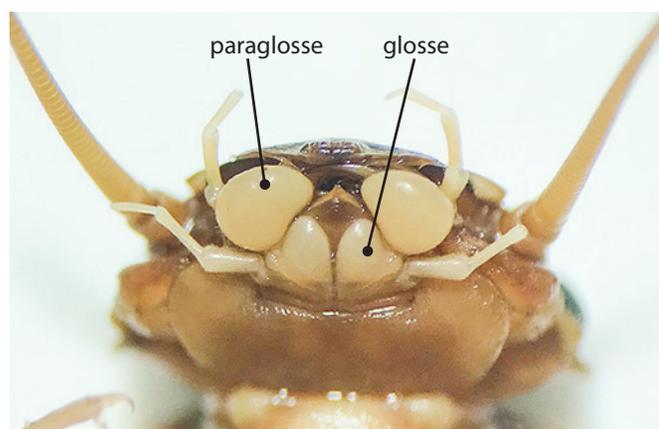


Figure 9. Disposition des glosses et paraglosses chez les Perlidæ. Les paraglosses sont proéminentes par rapport aux glosses.

En ce qui concerne les naïades, la vue ventrale des pièces buccales est également utile, voire indispensable. Heureusement, les naïades vivantes sont un peu plus faciles à manipuler que les adultes, du moins pour les plus gros spécimens. Vous pou-

vez tenter de les coucher sur le dos dans la paume de votre main quelques instants ou encore les tenir par les cerques et photographier leur face ventrale. Dans ce cas, c'est la même forme (paraglosses contre glosses) que chez les adultes que l'on recherchera. D'autres critères à ne pas rater comprennent la présence de branchies (par exemple, le genre *Tæniopteryx* présente des **branchies uniques**, en forme de cône allongé sur chaque coxa), la disposition des étuis alaires (plus ou moins divergents), ainsi que celle des tarsi (longueurs des segments qui les composent les uns par rapport aux autres). Je vous invite à consulter la section « Pour en savoir plus » pour d'autres astuces !

Une perle d'invertébré ?

Pour terminer, peut-être vous êtes-vous interrogés sur le titre du présent billet ? En fait, les plécoptères de la famille Perlidæ sont communément nommés « perles ». J'ai noté que plusieurs amateurs d'entomologie utilisaient également ce nom commun pour désigner l'ensemble des membres de l'ordre des plécoptères, peut-être par extension ?

Quoi qu'il en soit, il s'agit de très beaux insectes ! Et vous voilà maintenant fin prêts pour sortir vos appareils photo ou vos filets et aller à la découverte de ces perles d'invertébrés !

Pour en savoir plus

Anderson, C. (2019). Un invertébré sain dans un cours d'eau sain ! *Nouv'Ailes*, 29(1), 9-11.

Borror, D.J., & White, R.E. (1970). *Peterson Field Guides – Insects*.

DocBébitte. (2021, 2 mai). *Les plécoptères hâtifs !* <https://docbebitte.com/2021/05/02/les-plecopteres-hatifs/>

DocBébitte. (2018, 11 octobre). *Plécoptère ou mégaloptère, là est la question !* <https://docbebitte.com/2018/10/11/plecoptere-ou-megaloptere-la-est-la-question/>

DocBébitte. (2017, 7 mars). *Le plécoptère géant.* <https://docbebitte.com/2017/03/07/le-plecoptere-geant/>

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

Merritt, R.W., & Cummins, K.W. (1996). *Aquatic insects of North America*. Kendall Hunt Publishing Company.

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

Normandin, E. (2020). *Les insectes du Québec et autres arthropodes terrestres*. Les Presses de l'Université de Montréal.

Thorp, J.H., & Covich, A.P. (2001). *Ecology and Classification of North American Freshwater Invertebrates*. Academic Press.

Voshell, J.R. (2002). *A guide to common freshwater invertebrates of North America*. The McDonald and Woodward Publishing Company.



Assemblée générale des membres
(rencontre virtuelle via la plateforme Zoom)

samedi le 9 octobre 2021

IRBV Université de Montréal

Convoqués : tous les membres

Membres présents (participants et participantes sur Zoom) :
André-Philippe Drapeau-Picard, Ariane Déchène, Caroline Anderson, Christian Brown, Claude Chantal, Claude Simard, Claude Tessier, Denis Grégoire, Diane Lepage, Éric Grégoire, France Magnan, Jean-Sébastien Carpentier, Jérémie Lachance, Luc Beaudoin, Ludovic Leclerc, Lydia Rogister, Maelle Travedy, Magalie Tremblay, Marc Ludvik, Marie Gaudreau, Martin Vallerand, Mathias Rocheleau-Duplain, Maud Régnier, Michel Larrivée, Michel Lebel, Robert Loiselle, Roxanne Lecours, Samuel Gladu, Sylvain Thériault, Sylvie Roy et Vincent Bélanger.

1. Ouverture de l'assemblée

L'assemblée débute à 10h55.

2. Élection du président de l'assemblée

Étienne Normandin propose Claude Chantal, Claude Simard appuie. Adopté à l'unanimité.

3. Adoption de l'ordre du jour

Proposé par Claude Chantal appuyé par Robert Loiselle, l'ordre du jour est adopté tel que présenté.

4. Adoption du procès-verbal

de l'assemblée générale du 13 juillet 2019 l'Île Perrot (Québec).
Étienne Normandin-Leclerc propose l'adoption du procès-verbal et Michel Lebel l'appuie. Adopté tel que rédigé.

5. Rapport du président

Bonjour et bienvenue à tous.

Nos publications sont maintenant répertoriées par un organisme du nom de Clarivate, qui œuvre pour le Web of Science.

Nous connaissons des problèmes de fonctionnement.

Nous avons abandonné l'émission de cartes de membre.

Nous avons investi \$ 5,000.00 dans l'édition d'un livre sur les insectes du Québec.

Il faudra éventuellement nous résigner à abandonner l'édition de la copie papier de Fabriques par manque de volontaires.

Avez-vous des questions ?

6. Rapport du trésorier

Serge Laplante commente les points importants des états financiers. Il attire l'attention sur la diminution année après année des recettes sur les dépenses. Il note au passage que la tâche de trésorier est plus facile et rapide ces années-ci grâce aux innovations comme le dépôt direct, les remboursements par virement intercaisse, etc. Il signale également qu'il aimerait laisser le poste de trésorier à quelqu'un d'autre, et il invite les personnes intéressées à manifester leur intérêt.

Des discussions et questions suivent la présentation.
(voir le rapport complet des deux États financiers en annexe)

Diane Lepage appuie la proposition de Claude Chantal d'adopter les États financiers.

7. Rapport du comité des sections

Québec : Ludovic Leclerc nous met au courant de l'activité réduite à cause de la COVID-19 et l'espoir de recommencer les rencontres le plus tôt possible.

Montréal : Jérémie Lachance commente la dernière rencontre ainsi que la responsabilité des représentants et le temps requis versus le temps disponible pour l'assumer.

8. Rapport du comité des publications

Nouv'Ailes : Claude Simard commente la publication et remercie les contributeurs ainsi que Marc Ludvik qui la met en valeur.

Fabriques : Étienne Normandin-Leclerc commente les difficultés et travaille sur un plan pour monter une proposition de micro-publications incorporant Fabriques. Le projet fera l'objet d'un texte explicatif pour servir de base aux discussions.

9. Rapport du responsable du site web

Étienne Normandin-Leclerc nous met au courant de plusieurs améliorations, dont des modalités de paiement (notamment les paiements relatifs au renouvellement des adhésions et à l'abonnement de nouveaux membres) sur le site web de l'AEAQ. Il fait également un survol statistique de la fréquentation du site ainsi que de la possibilité d'y générer du partage de blogs et d'autres projets.

10. Ratification des actes des administrateurs

Proposé par Caroline Anderson appuyé par Ludovic Leclerc. Adopté à l'unanimité.

11. Congrès 2022

On souhaite pouvoir en faire un. Claude Chantal offre de vérifier la possibilité d'un congrès pour 2022 et de transférer l'information à la personne qui veillera à la bonne marche du congrès.

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

Ludovic Leclerc accepte d'en être le président.

Au terme de l'exercice, Étienne Normandin-Leclerc est élu président par un vote à majorité de l'assemblée générale. Claude Chantal accepte la vice-présidence, Claude Simard accepte le secrétariat et Serge Laplante accepte d'être trésorier.

Serge Laplante propose que Claude Chantal assume la partie de secrétariat qui inclut entre autres tâches, celle de Registraire responsable de la gestion de la liste des membres; ce que Claude Chantal accepte.

13. Varia

Participation au projet Cap sur les insectes : Étienne Normandin-Leclerc commente le projet qui devrait commencer au printemps et invite les personnes intéressées à se joindre à l'équipe.

14. Levée de l'assemblée

La levée de l'assemblée est proposée par Claude Chantal à 11h55.

Claude Simard
Secrétaire

Annexe 1

États financiers
exercice 2019-2020

REVENUS

Cotisations	2 089,99 \$
Publications et matériel en vente	
Livres <i>Cerambycidae of Canada and Alaska</i>	520,00 \$
Matériel	528,00 \$
Manutention et expédition facturées	45,50 \$
Congrès 2019	1 965,00 \$
Réunions mensuelles	130,00 \$
Royautés	27,48 \$
Dons	75,41 \$
Intérêts, revenus de placement et ristourne	100,60 \$

Revenus totaux **5 481,98 \$**

DÉPENSES

Dépenses liées aux adhésions

Suivi d'abonnement	
[envois Nouv'Ailes, cartes de membre, avis]	13,65 \$
Nouv'Ailes (29-2, 30-1)	
Rédaction (édition et production)	800,00 \$
Impression	377,47 \$
Expédition	241,85 \$

Publications et matériel en vente

Matériel et produits entomologiques	268,91 \$
Manutention et expédition	35,08 \$

Congrès

Congrès 2019	2 356,23 \$
Congrès 2020	800,00 \$

Activités des sections

Montréal	250,00 \$
Québec	144,66 \$

Administration

Certificat d'incorporation	136,44 \$
Conseil d'administration	
Réunions du C. A. (repas)	110,00 \$
Poste, photocopies, etc.	41,18 \$
Frais bancaires	86,66 \$
Déplacements administratifs	24,50 \$

Dépenses totales **5 686,63 \$**

BILAN 2019-2020

Revenus	5 481,98 \$
Dépenses	- 5 686,63 \$

Déficit 2019-2020 **- 204,65 \$**

SOLDE CALCULÉ

SOLDE reporté de 2018-2019	16 394,82 \$
- DÉFICIT de 2019-2020	- 204,65 \$

SOLDE 2019-20 calculé selon les postes budgétaires **16 190,17 \$**

ENCAISSE À LA FIN DE L'EXERCICE (30 juin 2020)

Compte (avec opérations) Desjardins	7 339,09 \$
Compte d'épargne Desjardins	317,10 \$
Compte d'épargne-placement Tangerine	8 145,90 \$
Petite caisse (Varenes)	40,09 \$
Petite caisse (Gatineau)	256,80 \$
Petite caisse (Québec)	91,19 \$

Encaisse le 1er juillet 2020. **16 190,17 \$**

Serge Laplante
Trésorier, AEAQ
6 octobre 2021

Annexe 2

États financiers
exercice 2020-2021

REVENUS

Cotisations	3 038,38 \$
Publications et matériel en vente	
Livres <i>Les insectes du Québec</i>	2 379,56 \$
Matériel	390,38 \$
Manutention et expédition facturées	326,52 \$
Congrès 2020 (remboursement du dépôt initial)	800,00 \$
Réunions mensuelles (conférence macrophotographie)	9,10 \$
Intérêts, revenus de placement et ristourne	31,48 \$

Revenus totaux **6 975,42 \$**

DÉPENSES

Dépenses liées aux adhésions

Suivi d'abonnement	
[envois Nouv'Ailes, cartes de membre, avis]	22,40 \$
Nouv'Ailes (30-2, 31-1)	
Rédaction (édition et production)	800,00 \$
Impression	398,59 \$
Expédition	235,10 \$

Publications et matériel en vente

Livre <i>Les insectes du Québec</i>	2 045,45 \$
Matériel et produits entomologiques	373,12 \$
Manutention et expédition	7,35 \$

Internet

Hébergement du site internet 2016-2021	1 166,19 \$
--	-------------

Administration

Certificat d'incorporation	36,00 \$
Poste, photocopies, etc.	32,50 \$
Frais bancaires	66,81 \$
Frais Paypal	7,85 \$
Déplacements administratifs	15,75 \$
Papeterie	281,69 \$

Dépenses totales **5 488,80 \$**

BILAN 2020-2021

Revenus	6 975,42 \$
Dépenses	- 5 488,80 \$

Surplus 2020-2021 **+ 1 486,62 \$**

SOLDE CALCULÉ

SOLDE reporté de 2019-2020	16 190,17 \$
+ SURPLUS de 2020-2021	+ 1 486,62 \$

SOLDE 2020-21 calculé selon les postes budgétaires **17 676,79 \$**

ENCAISSE À LA FIN DE L'EXERCICE (30 juin 2021)

Compte (avec opérations) Desjardins	8 748,19 \$
Compte d'épargne Desjardins	317,58 \$
Compte d'épargne-placement Tangerine	8 167,81 \$
Petite caisse (Varenes)	95,22 \$
Petite caisse (Gatineau)	256,80 \$
Petite caisse (Québec)	91,19 \$

Encaisse le 1er juillet 2021. **17 676,79 \$**

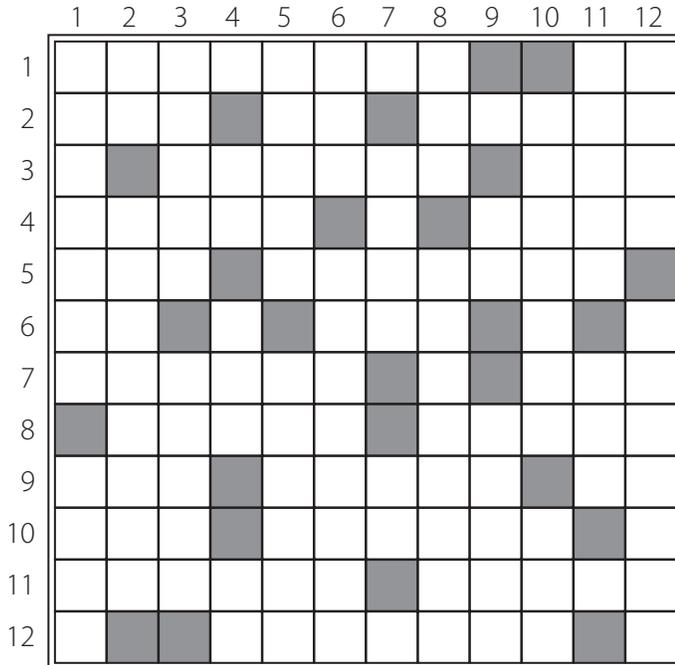
Serge Laplante
Trésorier, AEAQ
6 octobre 2021

Mots croisés

André Leblanc

C'est avec grand plaisir que je vous présente cette 2^e grille de mots croisés, conçue en grande partie avec des termes ayant un rapport à l'entomologie.

La référence principale demeure la publication d'Étienne Normandin (2020), à laquelle s'est ajouté le supplément 2 de l'AEAQ (le Glossaire entomologique) et une photo d'Yves Dubuc tirée du Guide d'identification *Les insectes du Québec*, (2007, p.107).



solution à la page 4

Ouvrages consultés

Laliberté, J.-L. (1985). *Glossaire entomologique, aide-mémoire à l'usage de l'amateur. Faberies*, suppl. 2.

Handfield, L. (2011). *Les papillons du Québec, guide d'identification*. St-Constant, QC: Éditions Broquet.

Normandin, É. (2020). *Les insectes du Québec et autres arthropodes terrestres*. Montréal, QC: Les Presses de l'Université de Montréal.

Remerciements

Je tiens à remercier Étienne Normandin pour sa participation dans l'élaboration de cette deuxième grille en fournissant gracieusement les photos exclusives qui permettent d'illustrer avantageusement ce projet.

N'hésitez pas à me donner vos commentaires, je vous lirai avec intérêt !

Mes coordonnées : a1.leblanc@videotron.ca

Abréviations utilisées dans les définitions

- n.fr. : nom français
- n.sc. : nom scientifique
- g. : genre (nom générique)
- sp. : espèce (nom de l'espèce)

HORIZONTALEMENT

- 1a. Notaire et entomologiste passionné (1940-2019), il fonde l'Insectarium de Montréal qui ouvre ses portes en 1990.
- 1b. 3,1416
- 2a. Préfixe signifiant « oeuf ». ♦ 2b. Infinitif.
♦ 2c. Celle qui émane du milieu de vie typique des Silphidæ est plutôt désagréable.
- 3a. Papillon de jour, migrateur célèbre, dont la chenille se nourrit d'asclépiade, rendant celle-ci et l'adulte, toxique pour les prédateurs. (n.sc.g.) ♦ 3b. suffixe diminutif.
- 4a. L'une des espèces d'un genre de Carabidæ typique par sa forme ovoïde. (n.sc.sp.) Figure H4a.
♦ 4b. Dans le nom français de l'espèce de ce Nymphalidæ ocellé très habile à voler parmi les graminées. Figure H4b.



Figure H4a.



Figure H4b.

- 5a. Court. ♦ 5b. Petit coléoptère mycophage de la famille des Erotylidæ, aux élytres unicolores noires. (n.sc.g.) Figure H5b.



Figure H5b.

- 6a. Pronom personnel. ♦ 6b. L'Anax de juin, grande libellule migratrice, arrive chez nous tôt au printemps en provenance de ce pays.
- 7a. Les mouches le deviennent, en atteignant le stade adulte.
♦ 7b. Atome ou molécule portant une charge électrique.
- 8a. Un Syrphidæ avec un abdomen qui n'est pas rayé de jaune. (n.sc.sp.) Figure H8a.



Figure H8a.

8b. Ce petit Veliidæ ressemble à un *Gerris*, mais avec des pattes hypertrophiées plus puissantes lui permettant de se déplacer sur l'eau courante. (n.sc.sp.) Figure H8b.



Figure H8b.

9a. Suffixe utilisé pour désigner une enzyme. ♦ 9b. En espagnol, signifie « bonne ». ♦ 9c. Infinitif.

10a. Exclamation marquant un dépit, une déception. ♦ 10b. Groupe de petites chrysomèles sauteuses, souvent présentes dans les potagers, surnommées « puces de jardins ». (n.fr.sing.)

11a. Fatigante. ♦ 11b. L'Asticot du fromage, larve de cette petite mouche associée à la décomposition des cadavres, du fromage ou de viandes, a la faculté de se catapulter pour se déplacer plus rapidement. (n.sc.sp.) Figure H11b.



Figure H11b.

12a. Chez les lépidoptères, nom de la région de l'aile adjacente à la région basale.

VERTICALEMENT

1a. Papillon Nymphalidæ de grosseur moyenne, dont une espèce avec des taches argentées en surface ventrale, fréquente les champs humides. (n.fr.g.) Figure V1a.



Figure V1a.

1b. Nom français du genre d'un lépidoptère diurne de couleur bleue, de la famille des Lycænidæ, dont l'adulte ne vole qu'au printemps.

2a. Initiales du nom scientifique d'une petite mouche (Platystomatidæ) dont la larve mine les nodules des racines des légumineuses. ♦ 2b. Coléoptère Chrysomelidæ, beige avec taches plus pâles, vivant sur le tilleul. (n.sc.g.) Figure V2b.



Figure V2b.

3a. Nom scientifique du genre d'un coléoptère Carabidæ noir, avec un pronotum de largeur égale à la base des élytres lui donnant une forme ovale. Figure V3a.



Figure V3a.

3b. L'un des Endomychidæ, coléoptère rougeâtre sans tache se nourrissant de champignons. (n.sc.sp.)

4a. Initiales d'un Dermestidæ qui se nourrit des fibres naturelles des tapis et vêtements. (n.fr.) ♦ 4b. Une larve dite « vermiforme » en a la forme. ♦ 4c. Initiales d'un petit Ptinidæ du genre *Niptus*. (n.fr.)

5a. Dans notre système politique canadien, il constitue la « Chambre Haute » de la démocratie parlementaire.

5b. Trapu, brun et bosselé, ce petit Chrysomelidæ imite un excrément de chenille. (n.sc.sp.) Figure V5b.



Figure V5b.

6a. Nom d'un grand perroquet.

6b. Nom français d'un champignon à lames, communs au Québec, souvent colorés et souvent comestibles.

7a. Coléoptère Tenebrionidæ, que l'on trouve sous les champignons polypores. (n.sc.g.) ♦ 7b. Initiales d'une Syrphidæ importée d'Europe, dont la larve aquatique possède un long tube respiratoire rétractile, lui permettant de respirer à la surface tout en s'alimentant au fond d'un étang peu profond.

8a. Opposé au ventre.

8b. Membracidæ vivant sur le saule ou le peuplier, dont le casque proéminent est, comme son nom l'indique, de forme pyramidale. (n.sc.sp.) Figure V8b.



Figure V8b.

9a. Initiales du nom scientifique de la Libellule lyonnaise.

9b. Se rapporte à la partie d'une structure qui est la plus rapprochée de son point d'attache avec le corps. (adjectif masculin)

10a. Le nom d'un supercontinent, constitué de deux continents contigus, abritant à la fois Paris, Moscou et Pékin. ♦ 10b. Point cardinal.

11a. Nom scientifique du genre de la Puce de l'homme, qui fut jadis vecteur de la peste et du typhus.

11b. Suffixe employé en chimie, associé aux glucides.

12a. Colères. ♦ 12b. Nom scientifique du genre d'un Noctuidæ aux ailes antérieures plutôt pâles, aux motifs beiges, semblant « décolorées ». Figure V12b.



Figure V12b.



Les algorithmes de chasse du petit drone bleuté

texte de Michel Aubé

Situé presque en plein cœur de Granby, le lac Boivin est un élargissement de la rivière Yamaska. C'est là que vit Michel Aubé, professeur retraité de l'Université de Sherbrooke, au bord de l'eau, et qu'il a choisi d'en explorer les trésors. En tant que membre du **Centre d'interprétation de la nature du lac Boivin (CINLB)**, il partage ses découvertes avec tous ceux qui fréquentent ce lieu et avec les lecteurs de *La Voix de l'Est/Plus*. Il nous fait cadeau de ses chroniques, abondamment documentées, dans lesquelles on trouve toujours matière à s'émerveiller. Nous présentons trois de ses écrits dans ce numéro, mais il y en aura d'autres, pour nourrir notre intérêt envers les insectes, dans une langue impeccable et bien vivante. Voici donc, en vert et bleu sur la carte, le magnifique domaine de ses recherches.

Les chroniques de l'auteur paraissent dans la *Voix de l'Est/Plus* et sont publiées sur le site du CINLB.



Figure 1. *Erythemis simplicicollis* mâle, lac Boivin, Granby, 9 juillet 2013
photo © Jean Brodeur

À partir de la mi-juin, alors que le soleil chauffe les premières feuilles de nénuphars et de nymphéas, un petit drone patrouille assidûment les abords du lac Boivin. Son corps bleu clair présente une allure givrée. Sa face verte et les extrémités blanches de son abdomen facilitent son identification. C'est un **Érythème des étangs** mâle, un odonate de la famille des Libellulidés, long d'environ 4 centimètres. La femelle arbore plutôt une livrée émeraude recouverte, sur la deuxième moitié de l'abdomen, de taches brunâtres en forme de demi-lunes.

Les jeunes mâles ont aussi une couleur émeraude, mais à la maturité, leur abdomen se recouvre d'une poudre azurée. La manipulation, même délicate, d'un spécimen capturé laisse parfois une poussière bleue sur les doigts. C'est la « pruine », une fine couche cireuse, comme celle souvent observée sur les prunes ou les raisins. Elle se retrouve aussi chez plusieurs espèces de libellules et de demoiselles. Chez les plantes comme chez les insectes, cette « pruinescence » aurait une fonction protectrice, généralement régulatrice de perturbations extérieures (parasites, rayons UV, lumière, chaleur, humidité).

L'Érythème des étangs est un chasseur vorace et extrêmement efficace. Il n'hésite pas à s'attaquer à des insectes de sa propre taille, et son taux de capture pour les proies ciblées avoisine les

97 %. Des chercheurs se sont demandés sur quelles stratégies reposait cette réussite. À l'aide de caméras de haute précision, ils ont filmé pendant plusieurs heures et sur plusieurs jours (ensoleillés et sans vent), les vols de capture du petit prédateur ailé. Puis ils ont fait une analyse détaillée des vidéos saisies.

L'Érythème se perche habituellement sur les hautes herbes de la berge, d'où ses énormes yeux balayent le paysage en oscillant la tête. Il ne lance son attaque que sur des cibles rapprochées, dont il semble estimer la distance selon la vitesse plus ou moins grande avec laquelle leur image traverse son champ visuel. Les chercheurs ont aussi remarqué que sa trajectoire n'était pas directement orientée vers la proie... mais plutôt vers la position que celle-ci occuperait au moment de l'interception ! Comment l'insecte peut-il ainsi anticiper ? La stratégie identifiée consisterait simplement pour le chasseur à se déplacer en gardant l'image de la cible toujours fixe sur sa rétine. Le même truc qu'utilisent en fait les joueurs de baseball lorsqu'ils cherchent où se placer pour attendre et attraper une balle longue !

Pour en savoir plus

- Li, C., & Dong, H.** (2017). Wing kinematics measurement and aerodynamics of a dragonfly in turning flight. *Bioinspiration & Biomimetics* 12(2), 1-16. <https://doi.org/10.1088/1748-3190/aa5761>
- May, M.L., & Baird, J.M.** (2002). A comparison of foraging behavior in two "percher" dragonflies, *Pachydiplax longipennis* and *Erythemis simplicicollis* (Odonata: Libellulidae). *Journal of Insect Behavior* 15(6), 765-778. <https://doi.org/10.1023/A:1021171306468>
- McBeath, M.K., Shaffer, D.M., & Kaiser, M.K.** (1995). How baseball outfielders determine where to run to catch fly balls. *Science* 268(5210), 569-573. <https://doi.org/10.1126/science.7725104>
- Mischiati, M., Lin, H.T., Herold, P., Imler, E., Olberg, R., & Leonardo, A.** (2015). Internal models direct dragonfly interception steering. *Nature* 517(7534), 333-338. <https://doi.org/10.1038/nature14045>
- Olberg, R. M.** (2012). Visual control of prey-capture flight in dragonflies. *Current Opinion in Neurobiology* 22, 267-271. <https://doi.org/10.1016/j.conb.2011.11.015>
- Olberg, R. M., Seaman, R.C., Coats, M.I., & Henry, E.F.** (2007). Eye movements and target fixation during dragonfly prey-interception flights. *Journal of Comparative Physiology A* 193, 685-693. <https://doi.org/10.1007/s00359-007-0223-0>

Olberg, R. M., Worthington, A. H., & Venator, K. R. (2000). Prey pursuit and interception in dragon flies. *Journal of Comparative Physiology A* 186, 155-162. <https://doi.org/10.1007/s003590050015>

Pruine. (2021, 18 janvier). Dans Wikipedia. <https://fr.wikipedia.org/wiki/Pruine>

Skinner, B., Desrosiers, N., & Domaine, É. (2012). *État des connaissances sur 30 espèces d'insectes susceptibles d'être désignées comme menacées ou vulnérables*. Ministère des Ressources naturelles et de la Faune. Faune Québec. <http://collections.banq.qc.ca/ark:/52327/bs2101642>

Nature's Wild Things. (2017, 6 avril). Eastern Pondhawk (*Erythemis simplicicollis*) Male eating another dragonfly or damselfly [Vidéo]. Youtube. https://www.youtube.com/watch?v=4TkGQ_OPnqo

Nature's Wild Things. (2017, 26 avril). Eastern Pondhawk (*Erythemis simplicicollis*) Female gone and back again [Vidéo]. Youtube. <https://www.youtube.com/watch?v=olpwmaB48W8>



Figure 2. *Erythemis simplicicollis* femelle, lac Boivin, Granby, 13 juin 2013
photo © Jean Brodeur

Le pire cauchemar des mâles

texte de Michel Aubé

Les anthropologues ont observé chez les cultures anciennes une étrange mythologie, largement répandue à travers le monde. Ce mythe concerne une peur masculine irraisonnée du sexe féminin, concrétisée dans l'expression *vagina dentata*, le sexe dentelé comme la gueule d'un fauve ! Ces termes ont d'ailleurs été repris en psychanalyse pour désigner « l'angoisse de castration ».

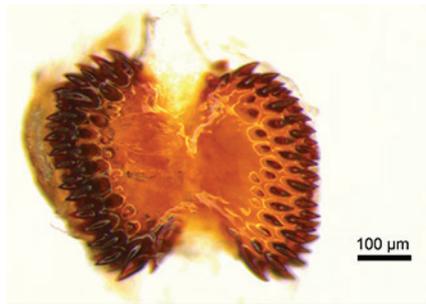


Figure 2. Mâchoire articulée à l'intérieur de l'appareil reproducteur féminin qui l'aide à pénétrer mécaniquement dans le spermatophore masculin.
photo © Natan Morehouse

Or des entomologistes américains ont repris métaphoriquement la même expression en découvrant récemment une conformation génitale apparentée (photo jointe) chez la femelle d'un petit papillon blanc abondamment observé au CINLB. Cette découverte illustre certaines différences existant, selon la théorie de l'évolution, entre les stratégies des



Figure 1. *Pieris rapae* (Piéride du chou) 9 août 2018, boisé de l'Université Laval à Québec
photo © Léo-Guy Repentigny

mâles et des femelles pour maximiser la transmission de leurs gènes respectifs.

Pour empêcher que la femelle choisie ne s'accouple avec d'autres partenaires, le mâle de la Piéride de la rave fabrique, dans le conduit génital de sa partenaire, au moment de l'accouplement, un « spermatophore » où il emmagasine sa semence. Ce réceptacle complexe est fait de trois couches: une coquille extérieure extrêmement dure, une couche intermédiaire de nutriments, et une masse de sperme au centre. La femelle

a besoin des nutriments riches en protéines pour fabriquer ses œufs. Le temps requis à briser la carapace externe du spermatophore l'empêche de s'accoupler avec d'autres mâles.

Mais la femelle doit absolument procéder à deux ou trois accouplements pour obtenir tous les nutriments requis pour la ponte. Les « dents vaginales » lui permettent de briser plus rapidement la barrière bloquant l'accès aux précieuses protéines. En outre, pendant que le mâle construit la coquille externe du sperma-



Le pire cauchemar...

tophore, la femelle en profite pour y insérer des protéases. Ces enzymes, vingt fois plus puissantes que dans son propre système digestif, lui permettront de briser plus rapidement l'enveloppe externe du spermatophore, d'accéder aux nutriments et au sperme... puis d'aller s'unir à d'autres mâles.

La sélection naturelle a permis le développement de ces adaptations chez la femelle au cours de l'évolution. Mais elle permet aussi au mâle de développer des carapaces de plus en plus difficiles à briser. En outre, les ailes blanches du mâle réfléchissent les rayons UV, apparaissant au système visuel de la femelle d'une couleur pourpre royale. Les pigments produisant cette couleur sont constitués de protéines attestant de la richesse des nutriments contenus dans le spermatophore. Ainsi se poursuit, d'âges en âges, cette « tendre guerre » qui se traduit sous nos yeux par une biodiversité toujours plus complexe et fascinante !

Pour en savoir plus

- Eastham, L.** (1927). Memoirs: A contribution to the embryology of *Pieris rapae*. *Journal of Cell Science* 2-71(283), 353-394.
- Hale, T.** (2017, 28 juin). Utterly Insane Butterfly Sex Could Help Treat Human Infertility. iflscience. <https://www.iflscience.com/plants-and-animals/utterly-insane-butterfly-sex-could-help-treat-human-infertility/>
- Kono, T., Watanabe, M., Koyama, K., Kishimoto, T., Fukushima, S., Sugimura, T., & Wakabayashi, K.** (1999). Cytotoxic activity of pierisin, from the cabbage butterfly, *Pieris rapae*, in various human cancer cell lines. *Cancer Letters* 137, 75-81. [https://doi.org/10.1016/S0304-3835\(98\)00346-2](https://doi.org/10.1016/S0304-3835(98)00346-2)
- Meslin, C., Cherwin, T.S., Plakke, M.S., Hill, J., Small, B.S., Goetz, B.J., Wheat, C.W., Morehouse, N.I., & Clark, N.L.** (2017). Structural complexity and molecular heterogeneity of a butterfly ejaculate reflect a complex history of selection. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* 114(27), E5406-E5413. <https://doi.org/10.1073/pnas.1707680114>

- Michailidis, S.** (2019, 8 avril). *Mating of the Pieris rapae*. [Vidéo] Youtube. <https://www.youtube.com/watch?v=hOd95qeRR7Q>
- Morehouse, N.I., & Rutowski, R.L.** (2010). In the eyes of the beholders: female choice and avian predation risk associated with an exaggerated male butterfly color. *The American Naturalist* 176(6), 768-784. <https://doi.org/10.1086/657043>
- Schefft, M.** (2017, 23 juin). The birds and bees of butterflies. *University of Cincinnati Magazine*. https://magazine.uc.edu/editors_picks/recent_features/butterflies.html
- Vagina dentata.** (2021, 31 octobre). Dans Wikipedia. https://en.wikipedia.org/wiki/Vagina_dentata
- Yong, E.** (2017, 20 juin). This common butterfly has an extraordinary sex life. *The Atlantic*. <https://www.theatlantic.com/science/archive/2017/06/butterfly-cabbage-white-vagina-dentata/530889/>



Chasse aux orthoptères du Québec 2017-2018

texte et photos
de Jean-François Roch

Dans le cadre de mon projet de mise à jour de la répartition des orthoptères du Québec, j'ai chassé dans quatre régions administratives de la province en 2017 et 2018. Le but de cet article est de présenter le résultat des chasses par habitat et localité durant cette période.

Ange-Gardien (Montérégie)

Terrain vague (Figure 1)

- *Allonemobius fasciatus* (De Geer)
- *Conocephalus fasciatus* (De Geer)



Figure 1. Terrain vague à Ange-Gardien, 1^{er} septembre 2018

Bolton-Est (Estrie)

Fauchage en bordure d'une route (Figure 2)

- *Tetrix arenosa angusta* (Hancock)

Bromont (Montérégie)

Au sol (Figure 3)

- *Eunemobius carolinus* (Scudder)



Figure 2. Bord de la route à Bolton-Est, 23 septembre 2017

Drummondville-Ouest

(Centre-du-Québec)

Battage d'*Echinocysis lobata* (Michaux) Torrey & Gray sur de l'Aulne rugeux (*Alnus rugosa* (Duroi) J. Clausen) (Figure 4)

- *Ecanthus quadripunctatus* Beutenmuller

Fauchage entre un champ de blé d'Inde et le ruisseau Kelly

- *Melanoplus bivittatus* (Say)



Figure 3. Bromont, 23 septembre 2018



Figure 4. Drummondville-Ouest,
18 août 2018



Figure 5. Farnham, près d'une rivière,
1^{er} septembre 2018

Farnham (Montérégie)

Fauchage de *Solidago* près d'une rivière (Figure 5)

- *Æcanthus niveus* (De Geer)
- *Pseudochorthippus curtippennis* (Harris)

Joliette (Lanaudière)

Battage de *Populus* dans un champ

- *Æcanthus quadripunctatus* Beutenmuller

Battage de Tilleul d'Amérique (*Tilia americana* Linnæus)

- *Æcanthus fultoni* T. J. Walker

Champ sec avec des arbustes feuillus (Figure 6)

- *Melanoplus femurrubrum* (De Geer)

Fossé routier de plantes herbacées

- *Dissosteira carolina* (Linnæus)



Figure 6. Champ avec arbustes à Joliette,
11 août 2018



Figure 7. Lanaoraie,
8 septembre 2018

Lachenaie, Terrebonne (Lanaudière)

Fauchage dans un champ

- *Conocephalus brevipennis* (Scudder)
- *Conocephalus fasciatus* (De Geer)
- *Melanoplus bivittatus* (Say)

Lanaoraie (Lanaudière)

Près d'une petite sablière (Figure 7)

- *Melanoplus sanguinipes* (Fabricius)

Longueuil (Montérégie)

Arbustes décoratifs en bordure d'une route à Saint-Hubert

- *Amblycorypha oblongifolia* (De Geer)

Battage nocturne à la lisière d'un bois feuillu

- *Æcanthus niveus* (De Geer)

Fauchage de *Persicaria hydropiperoides* (Michaux) Small dans une petite clairière d'un bois feuillu (Figure 8)

- *Tetrix subulata* (Linnæus)



Figure 8. Petite clairière d'un bois feuillu
à Longueuil, 30 septembre 2017

Fauchage nocturne en bordure d'une route

- *Æcanthus quadripunctatus* Beutenmuller

Fauchage nocturne dans un champ

- *Melanoplus bivittatus* (Say)
- *Melanoplus femurrubrum* (De Geer)

Fauchage nocturne dans un terrain bouleversé

- *Conocephalus brevipennis* (Scudder)

Parc public

- *Melanoplus femurrubrum* (De Geer)

Notre-Dame-des-Prairies (Lanaudière)

Fauchage dans un terrain vague (Figure 9)

- *Tetrix arenosa angusta* (Hancock)



Figure 9. Terrain vague
à Notre-Dame-des-Prairies, 25 août 2018

Saint-Étienne-de-Bolton (Estrie)

Champ humide

- *Melanoplus sanguinipes* (Fabricius)
- *Pseudochorthippus curtippennis* (Harris)

Fauchage dans une emprise

- *Pseudochorthippus curtippennis* (Harris)

Petit champ

- *Melanoplus borealis* (Fieber)
- *Roeseliana roeselii* (Hagenbach)

Près d'un étang (Figure 10)

- *Conocephalus fasciatus* (De Geer)



Figure 10. Étang à Saint-Étienne-de-Bolton,
23 septembre 2017



Chasse aux orthoptères...

Saint-Félix-de-Valois

(Lanaudière)

Bord d'une route près d'une sablière

- *Dissosteira carolina* (Linnæus)
- *Melanoplus sanguinipes* (Fabricius)

Emprise

- *Melanoplus borealis* (Fieber)
- *Melanoplus femurrubrum* (De Geer)

Fauchage dans un champ

- *Tettigidea lateralis* (Say)

Fauchage dans un fossé humide d'un chemin de terre traversant un bois feuillu

- *Allonemobius fasciatus* (De Geer)
- *Gryllus pennsylvanicus* Burmeister
- *Tetrix arenosa angusta* (Hancock)
- *Tettigidea lateralis* (Say)

Fauchage dans une zone déboisée en bordure d'un bois mixte

- *Allonemobius tinnulus* (Fulton)

Première mention pour le Québec (récoltée le 8 septembre 2018).

Fauchage entre une bordure d'un bois mixte et une rue résidentielle nouvelle

- *Tetrix arenosa angusta* (Hancock)

Fauchage de Solidago

- *Pseudochorthippus curtipennis* (Harris)

Nouvelle zone d'aménagement urbain

- *Melanoplus bivittatus* (Say)

Nouveau sentier traversant un bois feuillu

- *Gryllus pennsylvanicus* Burmeister

Partie avec *Cyperus filiculmis* Vahl d'une sablière

- *Melanoplus sanguinipes* (Fabricius)
- *Spharagemon collare* (Scudder)

Partie humide d'un petit terrain vague

- *Melanoplus bivittatus* (Say)

Partie sablonneuse d'un petit terrain vague

- *Melanoplus femurrubrum* (De Geer)
- *Spharagemon collare* (Scudder)

Petit champ

- *Melanoplus bivittatus* (Say)

Sablière (Figure 11)

- *Melanoplus sanguinipes* (Fabricius)
- *Spharagemon collare* (Scudder)
- *Tetrix arenosa angusta* (Hancock)



Figure 11. Sablière à Saint-Félix-de-Valois, 11 août 2018



Figure 12. Champ humide à Saint-Germain-de-Grantham, 18 août 2018 à 18h47



Figure 13. Champ avec Tanaïse vulgaire à Saint-Léonard-d'Aston, 18 août 2018



Figure 14. Lieu de croisement de deux emprises à Sainte-Eulalie, 2 juin 2018



Figure 15. Champ avec des Astéacées à Stukely-Sud, 2 septembre 2017

Sentier sablonneux d'une emprise

- *Dissosteira carolina* (Linnæus)

Sous une plaque métallique en bordure d'une emprise

- *Gryllus pennsylvanicus* Burmeister

Saint-Germain-de-Grantham

(Centre-du-Québec)

Bord de la route de la Sortie 166 de l'Autoroute de la Transcanadienne

- *Conocephalus fasciatus* (De Geer)
- *Melanoplus femurrubrum* (De Geer)

Fauchage dans un champ humide (Figure 12)

- *Scudderia furcata* Brunner von Wattenwyl

Terrain rocailleux perturbé

- *Dissosteira carolina* (Linnæus)

Saint-Léonard-d'Aston

(Centre-du-Québec)

Fauchage de *Tanacetum vulgare* L. dans un champ près d'une route (Figure 13)

- *Orphulella speciosa* (Scudder)

Sainte-Eulalie

(Centre-du-Québec)

Bord de la route près d'un bois mixte

- *Encoptolophus sordidus* (Burmeister)

Emprise (Figure 14)

- *Melanoplus femurrubrum* (De Geer)
- *Tetrix arenosa angusta* (Hancock)
- *Tettigidea lateralis* (Say)

Sorel-Tracy

(Montréal)

Partie déboisée et sablonneuse d'un bois mixte

- *Chorthophaga viridifasciata* (De Geer)

Stukely-Sud

(Estrie)

Clairière d'un bois coniférien

- *Scudderia pistillata*

Brunner von Wattenwyl

Fauchage d'Astéacées dans un champ (Figure 15)

- *Allonemobius fasciatus* (De Geer)

Fauchage dans une emprise

- *Allonemobius fasciatus* (De Geer)
- *Conocephalus brevipennis* (Scudder)
- *Pseudochorthippus curtipennis* (Harris)
- *Tetrix subulata* (Linnæus)
- *Tettigidea lateralis* (Say)