

ANTENNAE

The background of the cover is a close-up photograph of a yellow crab spider with a red stripe on its abdomen, perched on a purple flower. A bumblebee is also on the flower, positioned below the spider. The overall scene is set against a blurred green background.

BULLETIN DE LA SOCIÉTÉ D'ENTOMOLOGIE DU QUÉBEC

Volume 21, numéro 3 / Automne 2014

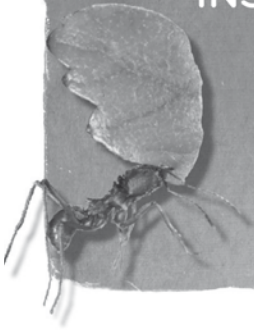
Effets des insecticides sur les
syndromes comportementaux
d'une araignée sauteuse

Actualités entomologiques

Plus de 10 ans, ça se souligne...

Petite vie

INSECTARIUM



biodôme insectarium jardin botanique planétarium rio tinto alcan

Montréal

UNE ÉQUIPE SPÉCIALISÉE

en protection des forêts contre les insectes,
les maladies et les incendies forestiers :



La Direction de la protection des forêts

Service de la gestion des ravageurs forestiers
Téléphone : 418 643-9679

Service de la gestion du feu et de la réglementation
Téléphone : 418 627-8646

dpf@mm.gouv.qc.ca

Ressources
naturelles
Québec

PIÈGES À INSECTES & PHÉROMONES



distributions
SOLIDA

Tél: 418-826-0900
www.solida.ca

ATELIER JEAN PAQUET INC.



MATÉRIEL ENTOMOLOGIQUE
ENTOMOLOGICAL SUPPLIES

Courriel : jeanpaquet@webnet.qc.ca

www.atelierjeanpaquet.com

... depuis 1978

LOCATION D'OUTILS
STE-THÉRÈSE INC.

INDUSTRIEL • COMMERCIAL • RÉSIDENTIEL

(450) **435-6711** 217, boul. René A. Robert
Ste-Thérèse, Qc, J7E 4L1

WWW.LOCATION-STE-THERESE.CA



Location de remorques



MINI ENTREPÔTS

PROPANE

Vente et remplissage



L'AMIRAL, UN EMBLÈME TOUJOURS NON OFFICIEL



Un autre été qui s'achève, et avec lui, le terrain et le beau temps! Certains, comme moi, ont sans doute encore les traces de quelques mouches voraces... Il est maintenant temps de jeter un œil à nos données si durement récoltées afin de les présenter lors de notre réunion annuelle. Il est parfois difficile pour beaucoup d'entre

nous de voyager, mais la réunion annuelle de la SEQ fournit une occasion abordable pour discuter d'entomologie dans une ambiance agréable. J'espère donc vous y voir pour vous entendre parler de vos projets ainsi que pour danser une petite gigue avec vous en soirée!

La réunion annuelle signifie également un changement de garde au sein du CA. J'ai passé une très belle année avec les membres du CA, anciens et nouveaux, et je serai également heureuse de travailler avec les nouveaux visages de cet automne. Je cèderai d'ailleurs ma place à Caroline Provost comme présidente lors de l'AGA du 7 novembre et je lui souhaite un très bon mandat (ce dont je ne doute pas!).

Cette année, nous avons décidé de faire un ménage dans la constitution. Il y avait quelques incohérences, quelques manques suite à de récents changements à la SEQ (comme le Fonds SEQ), ainsi que des articles dans lesquels la technologie des courriels était mise de côté. Il s'agit d'un travail

fastidieux, autant pour le CA qui prépare les propositions de modifications que pour les membres qui doivent voter lors de l'AGA, mais il s'agit d'un mal nécessaire. Je vous remercie pour votre appui dans ces changements!

Nous avons également, cette année, relancé le dossier de l'insecte emblème. En effet, plusieurs se souviennent sans doute qu'un comité avait été mis sur pied en 1994 (il y a 20 ans déjà!) afin de sélectionner des candidats, en fonction de critères préétablis, et de lancer une campagne électorale entomologique (avril 1998), menant à un vote populaire. Le gagnant avait été le papillon amiral (*Limnitis arthemis*), suivi de près par la coccinelle maculée. Il semblerait qu'il s'agisse du premier emblème naturel québécois choisi par vote populaire! Par contre, cet emblème n'est toujours pas officiel, puisqu'il faut pour cela le faire adopter par l'Assemblée nationale. En association avec l'Insectarium de Montréal, nous avons donc entamé les démarches afin de contacter les personnes appropriées et faire avancer les choses.

Il s'agit donc d'un dossier à suivre!

Véronique Martel

Sommaire

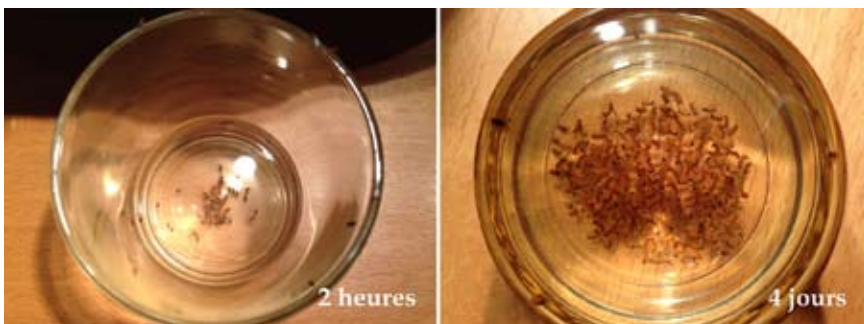
1	Le mot de la présidente	14	Plus de 10 ans, ça se souligne...
2	Propos de la rédaction	16	Publications récentes
3	Effets des insecticides sur les syndromes comportementaux d'une araignée sauteuse	17	Chronique du livre
6	Actualités entomologiques	18	Babillard
12	Un voyage aux Açores	20	Antennagenda

PROPOS DE LA RÉDACTION



Qui a déjà oublié un jour de trop son pot de compost sur le comptoir de la cuisine en été sait qu'il sera pris avec un million de petites pestes voletant et fornicant dans la cuisine pour le

restant de la saison. Je ne sais pas pour vous, mais chez moi, bien qu'il existe une certaine tolérance envers les insectes à l'intérieur de la maison, mon indulgence pour les « mouches à fruits » a ses limites (surtout lorsqu'elles tentent, entre chaque gorgée, de transformer mon verre de vin en spa!). Vous allez me dire que pour celui qui a un tant soit peu trempé dans le monde de l'entomologie, concocter un piège à drosophiles ne devrait pas être d'une trop grande difficulté. J'en conviens! Mais pour m'être creusé quelque peu la tête et avoir fait plusieurs essais, je vais tout de même partager avec vous ce truc, peaufiné au cours de l'été suite à une infestation quasi hors contrôle. Après avoir éliminé la source de prolifération (une nécessité, vous en conviendrez!), versez dans un verre un fond de vinaigre de cidre et ajoutez-y une goutte de savon à vaisselle (sans plus) et un peu d'eau. Bien mélanger et voilà! Déposez le verre près de l'agglomération d'individus la plus importante et en moins d'une semaine, vous aurez réduit de plus du trois quarts la population « squattante ». Après plusieurs essais, je peux affirmer que le vinaigre de cidre non pasteurisé est le plus efficace... mais regrettamment aussi le plus térébrant pour le fin gourmet. Heureusement, un mélange de vinaigre de cidre bon marché auquel on ajoute une larme de vin blanc (aussi bon marché SVP!) fait office de substitut tout aussi acceptable. Le vinaigre de vin rouge fonctionne également, mais n'est pas aussi efficace que le vinaigre de cidre. Quant au vinaigre blanc, il est à oublier tout simplement! Vous êtes donc maintenant fins prêts à vous attaquer à votre prochaine infestation. Si vous avez d'autres trucs, faites-les-moi parvenir! Je serais heureuse de les connaître.



Au menu donc cet automne, les araignées sauteuses de Raphaël Royauté. Cette fois-ci, elles nous font découvrir une autre facette de l'impact des pesticides en verger. Nous voyageons ensuite aux Açores sur les ailes de coccinelles avec Guillaume Dury et les actualités nous parlent de zombies, d'êtres aux sexes inversés, de plantes à oreilles et de chauve-souris. Un beau cocktail aux saveurs d'Halloween! Finalement, c'est avec gratitude que nous rendons hommage à Thierry Poiré, le webmestre de la SEQ... plus de 10 ans, ça ne doit pas passer sous silence!

Bonne lecture!

Louise Voynaud

Rédactrice en chef

Louise Voynaud
Tél. : 450-430-6943
Courriel : antennae@seq.qc.ca

Comité de rédaction

Mario Bonneau, Catherine Dion, Élisabeth Lefrançois, Marie-Pierre Mignault, Marie-Lyne Pelletier, Nathalie Roullé, Julien Saguez, Jacinthe Tremblay

Ont collaboré à ce numéro

Alessandro Dieni
Charles Vincent
Claude Chantal
Jean-Frédéric Guay
Josée Doyon
Josiane Vaillancourt
Marjolaine Larivière
Olivier Aubry
Stéphane Le Tirant
Véronique Martel
Jean-Denis Brisson

Révision linguistique

Marjolaine Larivière, Élisabeth Lefrançois, Nathalie Roullé, Jacinthe Tremblay, Louise Voynaud

Graphisme et mise en pages

Franz Vanoosthuysse

Photo de la page couverture

Thomise variable (*Misumena vatia*) et abeille domestique européenne (*Apis mellifera*)
3^e prix 2013 - Roxanne Bernard

DATE DE TOMBÉE DU PROCHAIN NUMÉRO :
22 DÉCEMBRE 2014

Antennae

Bulletin de la Société d'entomologie du Québec
217, Boul. René A. Robert, suite 109
Sainte-Thérèse (Qc) J7E 4L1

ISSN 1198-9823

Dépôt légal: 1^{er} trimestre 2014

Bibliothèque et Archives nationales du Québec
Bibliothèque et Archives Canada

Effets des insecticides sur les syndromes comportementaux d'une araignée sauteuse

Raphaël Royauté^{1,2,3*} Chris Buddle¹ et Charles Vincent²

1 Département des Sciences Biologiques, North Dakota State University, Fargo, ND

2 Département des Sciences des ressources naturelles, Université McGill, Montréal, QC;

3 Centre de recherche et de développement en horticulture,

Agriculture et Agroalimentaire Canada,

Saint-Jean-sur-Richelieu, QC.

* Postdoctorant dans le laboratoire de

Dr. Ned Dochtermann (NDSU) :

raphael.royaute@gmail.com

Les araignées jouent un rôle important dans le biocontrôle de nombreux insectes ravageurs. Certaines espèces ont une forte affinité avec les agroécosystèmes et forment un complexe de prédateurs généralistes abondant (Sackett et al. 2008, 2009; Royauté et Buddle 2012). Leur impact sur les populations de ravageurs dépend cependant de nombreuses variables comportementales. Il existe toutefois peu de données à ce sujet. De nombreuses espèces d'araignées sont agressives et voraces, ce qui peut limiter leur impact sur le biocontrôle via la prédation intragilde (Balfour et al. 2003) ou le cannibalisme (Buddle 2002). De plus, il est important de comprendre comment ces tendances comportementales varient en fonction des pratiques agricoles : un champ régulièrement soumis à des applications insecticides ne favorisera pas nécessairement les mêmes traits comportementaux qu'un champ non traité.

Traits de personnalité et syndromes comportementaux

Un autre facteur important à considérer est la prise en considération des variations individuelles de comportements. En effet, les populations sont composées d'une multitude d'individus, chacun ayant des caractéristiques comportementales propres. Par exemple, certains individus sont plus enclins à prendre des risques, lorsque confrontés à des prédateurs ou congénères. Ces tendances comportementales – aussi appelées « traits de personnalité » ou « tempérament » – peuvent également être corrélées les unes aux autres : dans ce cas, on parle aussi de « syndromes comportementaux » (Sih et al. 2004a, b; Réale et al. 2007). L'étude de ces syndromes, en plein essor à l'heure actuelle, permet de mieux cerner les réponses des individus aux changements anthropiques. Par exemple, les milieux urbains semblent favoriser les individus agressifs et téméraires chez de nombreuses espèces d'oiseaux (Miranda et al. 2013). À l'heure actuelle, il existe peu d'études sur la personnalité animale dans les agroécosystèmes. Prendre en compte ces syndromes dans un contexte agricole permettrait de déterminer, entre autres, si certains individus participent plus fortement au biocontrôle en capturant plus de ravageurs ou s'ils sont plus à risque d'intoxication aux insecticides dû à leur activité accrue.



© C. Ernst

Fig. 1. Femelle *Eris militaris*.

Effets des applications insecticides sur les syndromes comportementaux d'*Eris militaris*

Afin de comprendre comment les pratiques agricoles, notamment l'application d'insecticides, affectent les syndromes comportementaux chez les araignées, nous avons dirigé nos recherches sur l'araignée sauteuse *Eris militaris* (Araneae : Salticidae), une araignée sauteuse abondante en vergers de pommiers (Fig. 1). Nous avons collecté ces araignées dans deux vergers : l'un traité aux insecticides (T), l'autre non traité (NT; Fig. 2). Nous avons ensuite soumis ces individus à une batterie de cinq tests comportementaux en laboratoire afin de comparer les syndromes issus de ces deux populations : un test d'activité verticale sur un tronc d'arbre et en arène d'exploration ainsi qu'un test d'agressivité face à un miroir, un de témérité vis-à-vis d'un prédateur et un de voracité (Fig. 3). Dans la population du verger NT, les individus les plus actifs et les plus voraces ont fait preuve d'une témérité et d'une agressivité réduites, tandis que pour la population du verger T, les individus les plus agressifs et les plus voraces se sont montrés les moins téméraires (Fig. 4).

Plusieurs mécanismes sont susceptibles d'expliquer ces différences de syndromes entre les deux populations. Tout d'abord, les applications insecticides pourraient en effet agir en tant qu'agent de sélection et avoir un effet accru sur certains types comportementaux. Elles pourraient tout d'abord supprimer les types comportementaux les plus fréquemment exposés (effets létaux). Ceci expliquerait l'absence d'individus à la fois actifs et voraces dans le verger T. Ensuite, la plupart des insecticides ont des actions neurotoxiques, i.e. qu'ils perturbent l'activité synaptique (Mineau 1991). L'exposition à des doses résiduelles ne provoque donc pas forcément de mortalité, mais peut avoir



des effets prononcés sur la physiologie et les comportements des individus (effets sublétaux, Desneux et al. 2007) dont ceux liés à la locomotion (Tietjen et Cady 2007, Hanna et Hanna 2013). La plupart des études écotoxicologiques ayant démontré la présence d'effets sublétaux tendent à focaliser sur un unique trait comportemental. L'exposition à des doses sublétales d'insecticides est cependant susceptible d'affecter de multiples traits simultanément puisque de nombreux comportements partagent des mécanismes physiologiques communs (Sih et al. 2004b). Les effets d'une exposition à dose sublétale sur la robustesse des syndromes comportementaux n'ont à ce jour pas encore été formellement identifiés. Une étude ultérieure nous a cependant permis de démontrer que l'exposition directe à une dose sublétale peut bel et bien affecter la corrélation comportementale entre l'activité et l'efficacité de capture des proies (Royauté, 2014 - publication à paraître). Enfin, en modifiant la densité des proies ou des congénères, les applications insecticides peuvent affecter indirectement la façon dont les individus s'ajustent à de nouvelles conditions environnementales. En effet, la diversité et la densité des proies disponibles dans



Fig. 2. Localisation des vergers traité (T) et non traité (NT). Le verger traité est un verger commercial situé à Dunham, Qc. Le verger non traité est une parcelle expérimentale d'Agriculture et agroalimentaire Canada (Frelighsburg, Qc) géré sans traitements insecticides depuis plus de 20 ans.

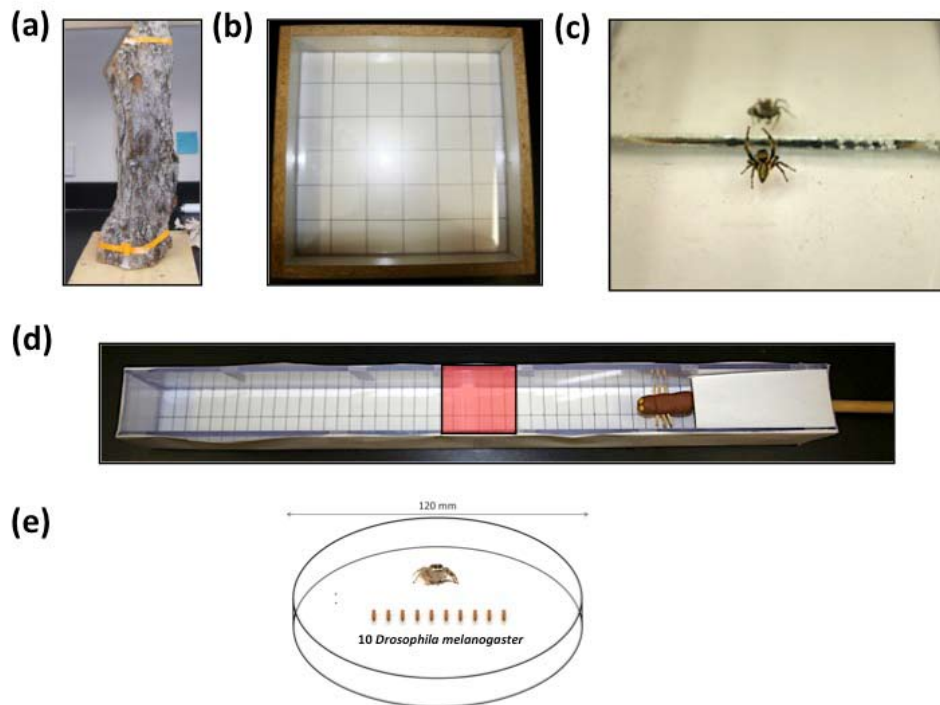
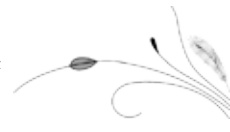


Fig. 3. Dispositifs expérimentaux. (a) test d'activité verticale, (b) test d'activité en arène d'exploration, (c) test d'agressivité face à une image miroir, (d) test de témérité simulant la réaction à l'approche d'un prédateur, (e) test de voracité mesurant le taux de capture de proies sur une durée d'une heure.

le verger T étaient bien inférieures à celle du verger NT et la majorité des araignées ont été capturées alentour du verger, en bordures forestières. La population du verger T était de plus composée essentiellement de stades immatures et subadultes alors que des individus de tous les stades ont été capturés en verger NT (Fig. 5). Nous avons de plus fréquemment observé que certaines zones en marge du verger T possédaient périodiquement de fortes densités d'individus immatures. Ceci laisse

à penser que les individus immatures du verger T font face à compétition intraspécifique lors des premiers stades de vie. En l'absence d'une densité de proie suffisante, les araignées ont souvent recours au cannibalisme, ce qui expliquerait la corrélation entre agressivité intraspécifique et voracité dans le verger T. Ce dernier est ainsi très probablement un environnement « puits » (angl. *sink*) où peu d'individus parviennent à survivre jusqu'à maturité et à se reproduire.



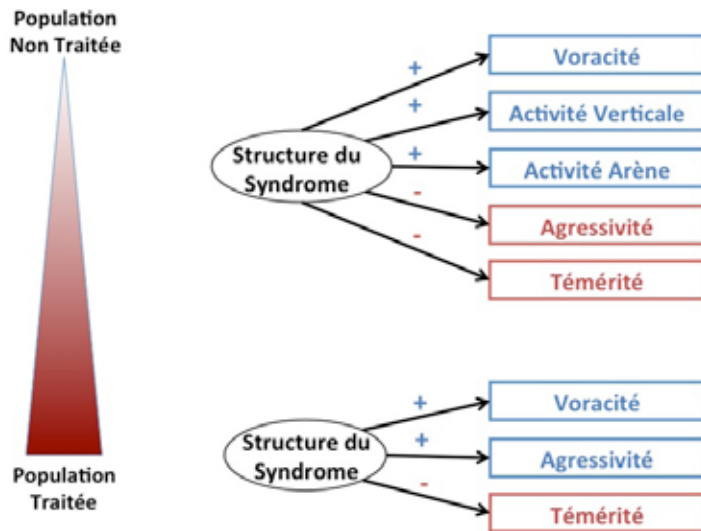


Fig. 4. Structure des corrélations comportementales comparées entre les vergers non traité (NT) et traité (T) à l'aide d'analyses de piste. Les comportements ayant les mêmes signes sont positivement corrélés, ceux ayant des signes opposés sont négativement corrélés. (Adapté de Royauté et al. 2014).

En résumé, la présence d'applications insecticides entraîne une modification des corrélations comportementales chez *E. militaris*. Bien que les mécanismes précis restent encore à élucider, ces modifications peuvent affecter la capacité des araignées à jouer leur rôle dans la régulation des populations de ravageurs en vergers de pommiers. Il est donc important d'étudier l'impact des pratiques agricoles, non seulement sur certains comportements clés liés à l'efficacité du biocontrôle (voracité), mais également sur les relations que les traits comportementaux entretiennent les uns avec les autres.

Remerciements

Les auteurs souhaitent remercier M. Claude Tougas pour l'accès à son verger commercial. Ils remercient également Pierre Lemoyne, ainsi que plusieurs étudiants et stagiaires (Ariane Chabert, Blanche Collard et Laura Soulié) ayant participé à cette étude.

Bibliographie

- Balfour, R. A., C. M. Buddle, A. L. Rypstra, S. E. Walker et S. D. Marshall. 2003. Ontogenetic shifts in competitive interactions and intra-guild predation between two wolf spider species. *Ecol. Entomol.*, 28 : 25-30.
- Buddle, C. M. 2002. Interactions among young stages of the wolf spiders *Pardosa moesta* and *P. mackenziana* (Araneae : Lycosidae). *Oikos*, 96 : 130-136.
- Desneux, N., A. Decourtye et J. M. Delpuech. 2007. The sublethal effects of pesticides on beneficial arthropods. *Annu. Rev. Entomol.*, 52 : 81-106.
- Hanna, C. et C. Hanna. 2013. The lethal and sublethal effects of three pesticides on the striped lynx spider (*Oxyopes salticus* Hentz). *J. Appl. Entomol.*, 137 : 68-76.
- Mineau, P. 1991. Cholinesterase-inhibiting insecticides : their impact on wildlife and the environment. Elsevier, Amsterdam, 348 p.

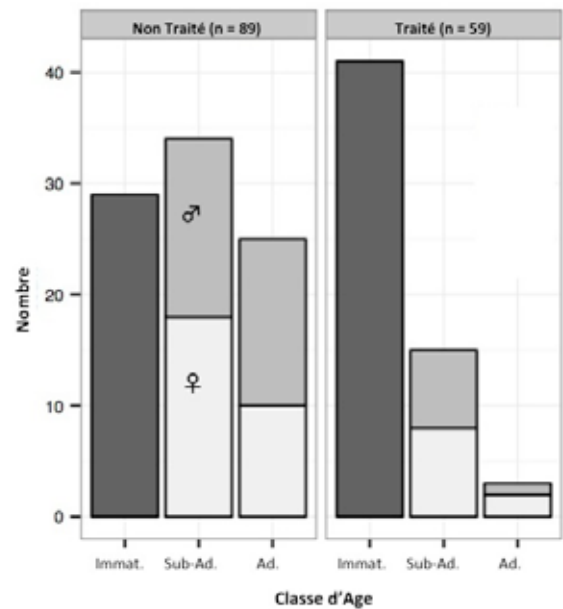


Fig. 5. Distribution des classes d'âge comparées entre les vergers non traité (NT) et traité (T). Immat. : stades immatures, Sub-Ad. : stades sub-adultes, Ad. : stades adultes. (Adapté de Royauté et al. 2014).

- Miranda, A. C., H. Schielzeth, T. Sonntag et J. Partecke. 2013. Urbanization and its effects on personality traits: a result of microevolution or phenotypic plasticity? *Glob. Change Biol.*, 19 : 2634-2644.
- Réale, D., S. M. Reader, D. Sol, P. T. McDougall et N. J. Dingemans. 2007. Integrating animal temperament within ecology and evolution. *Biol. Rev.*, 82 : 291-318.
- Royauté, R. 2014. Factors influencing behavioural variation in apple orchard populations of the jumping spider *Eris militaris* (Araneae : Salticidae). Thèse de Doctorat. Université McGill.
- Royauté, R., C. M. Buddle et C. Vincent. 2014. Interpopulation variations in behavioral syndromes of a jumping spider from insecticide-treated and insecticide-free orchards. *Ethology*, 120 : 127-139.
- Royauté, R. & C. M. Buddle. 2012. Colonization dynamics of agroecosystem spider assemblages after snow-melt in Quebec (Canada). *J. Arachnol.*, 40 : 48-58.
- Sackett, T. E., C. M. Buddle et C. Vincent. 2008. Comparisons of the composition of foliage-dwelling spider assemblages in apple orchards and adjacent deciduous forest. *Can. Entomol.*, 140 : 338-347.
- Sackett, T. E., C. M. Buddle et C. Vincent. 2009. Dynamics of spider colonization of apple orchards from adjacent deciduous forest. *Agr. Ecosyst. Environ.*, 129 : 144-148.
- Sih, A., A. Bell, et J. C. Johnson. 2004a. Behavioral syndromes : an ecological and evolutionary overview. *Trends Ecol. Evol.*, 19 : 372-378.
- Sih, A., A. M. Bell, J. C. Johnson et R. E. Ziemba. 2004b. Behavioral syndromes : an integrative overview. *Quart. Rev. Biol.*, 79 : 241-277.
- Tietjen, W.J. et A. B. Cady. 2007. Sublethal exposure to a neurotoxic pesticide affects activity rhythms and patterns of four spider species. *J. Arachnol.*, 35 : 396-406.

Actualités entomologiques

par Catherine Dion

Des cadavres de fourmis : une protection efficace contre le parasitisme

Juillet 2014 | DOI : 10.1371/journal.pone.0101592

Staab, M., Ohl, M., Zhu, C.-D. et A.-M. Klein. 2014. A Unique Nest-Protection Strategy in a New Species of Spider Wasp. PLoS ONE 9(7) : e101592.

Pour s'assurer d'un bon succès reproducteur, les insectes doivent protéger leur descendance du mieux qu'ils le peuvent et une espèce de guêpe du sud-est de la Chine semble avoir trouvé une protection des plus originales. *Deuteragenia ossarium* utilise, comme plusieurs espèces de guêpes, les tiges creuses des plantes pour faire son nid. Toutefois, au lieu de simplement refermer la tige avec des végétaux ou de la boue, elle crée une dernière cellule remplie de cadavres de fourmis avant de tout reboucher. Bien que surprenante, l'idée n'est pas folle! Un très faible taux de parasitisme est effectivement observé chez cette espèce. Les signaux chimiques émanant des cadavres, laissant ainsi au nid une odeur de colonie de fourmis, pourraient en partie expliquer le résultat. Bien que ce soit jusqu'à maintenant le seul insecte connu utilisant des cadavres entiers de fourmis dans la construction de son nid, l'exploitation des fourmis pour se protéger n'est pas nouvelle! La plupart des papillons de la famille des Lycaenidae vivent uniquement dans les colonies de fourmis. De même, certains serpents pondent leurs œufs exclusivement dans les chambres à champignons des fourmis coupe-feuilles.

© Michael Staab

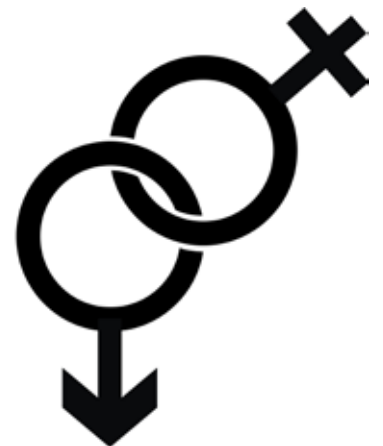


Inversion des organes génitaux chez une espèce cavernicole

Mai 2014 | DOI : 10.1016/j.cub.2014.03.022

Yoshizawa, K., Ferreira, R.L., Kamimura, Y. et C. Lienhard. 2014. Female Penis, Male Vagina, and Their Correlated Evolution in a Cave Insect. Current Biology 24(9) : 1006-1010.

Les cavernes du Brésil abriteraient une espèce assez spéciale pour remettre en question la théorie de l'évolution au sujet des caractéristiques spécifiques aux sexes! En effet, chez le genre *Neotrogla* (Procodea : Prionoglarididae), la femelle est munie d'un gynosome, organe similaire au pénis, et le mâle, d'un vagin. Le gynosome de la femelle se gonfle une fois à l'intérieur du mâle lors de la copulation. Les deux individus restent alors attachés ensemble, à l'aide des épines se trouvant sur le gynosome, durant 40 à 70 heures. Cette inversion des sexes s'expliquerait par les conditions difficiles présentes au sein des cavernes amenant une importante compétition chez les femelles. Celles-ci, à l'aide de leur gynosome, vont s'accoupler avec un mâle afin de recevoir leur cadeau séminal très nutritif, favorisant ainsi leur survie. Bien que plusieurs cas d'inversion du rôle des sexes chez les animaux aient été observés, c'est la première mention d'une inversion des organes génitaux.



La propagation de la malaria : une question d'odeur

Avril 2014 | DOI : 10.1073/pnas.1405617111

De Moraes, C. M., Stanczyk, N.M., Betz, H.S., Pulido, H., Sim, D.G., Read, A.F. et M.C. Mescher. 2014. Malaria-induced changes in host odors enhance mosquito attraction. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* 111(30) : 11079-11084.

La malaria, ou paludisme, est une maladie causée par un parasite du genre *Plasmodium*. Son vecteur : les moustiques anophèles. Lorsqu'un moustique se nourrit du sang d'un individu contaminé, il ingère le parasite qui se reproduit ensuite en son sein (sporozoïtes). Ce sont ces descendants résidant dans les glandes salivaires de l'insecte qui seront responsables des nouvelles infections lorsque le moustique ira se nourrir de nouveau. Un espoir est toutefois en train de naître dans la lutte contre la transmission de cette maladie. Des chercheurs de l'Université de l'État de Pennsylvanie ont récemment découvert que les souris infectées par la malaria avaient une odeur différente et que ce signal chimique modifié attirait davantage les moustiques. Cette odeur devrait donc permettre d'identifier les patients atteints par la malaria et particulièrement ceux qui ne présentent pas de symptômes. En effet, à moins d'être traitées contre la malaria, les personnes asymptomatiques peuvent propager la maladie sans le savoir. Cette découverte permettrait de traiter de manière plus efficace les gens atteints par la malaria et réduire de façon significative la propagation de cette maladie.



© Muhammad Mahdi Karim

L'étrange histoire de *Trogoderma glabrum*, le Benjamin Button des insectes

Juillet 2014 | <http://entomologytoday.org/2014/07/21/trogoderma-the-benjamin-button-of-the-insect-world/>

Ballenger, J. 2014. *Trogoderma glabrum* : The Benjamin Button of the Insect World. *Entomology Today*.

Trogoderma glabrum (Coleoptera : Dermestidae) est un coléoptère avec un impressionnant mécanisme de survie lors de périodes prolongées sans nourriture et sans eau. Lorsque les conditions sont optimales, *T. glabrum* a un cycle de vie de seulement 8 semaines. Par contre, lorsque la nourriture vient à manquer, ce coléoptère peut prolonger sa vie larvaire jusqu'à 2 ans. Le prolongement de la vie larvaire, lorsque les conditions ne sont pas optimales, est un phénomène bien connu chez les insectes, mais *T. glabrum* a une particularité unique en son genre. À l'inverse d'un développement normal, il réduit sa taille et son poids lors de la mue. Puis, lorsque les conditions deviennent à nouveau favorables, sa croissance redevient normale et il peut à nouveau prendre du poids et augmenter sa taille. Ces successions de phases de croissance et de décroissance peuvent survenir plusieurs fois pendant sa mue larvaire, mais ceci n'est pas possible indéfiniment. Quoi que l'insecte semble rajeunir avec sa décroissance, le vieillissement et la sénescence continuent leur processus. Ces découvertes rendent *T. glabrum* intéressant comme modèle pour étudier le vieillissement et la sénescence.

Des zombies aux portes de la colonie

Août 2014 | DOI : 10.1371/journal.pone.0103516

Loreto, R.G., Elliot, S.L., Freitas, M.L.R., Pereira, T.M. et D.P. Hughes. 2014. Long-Term Disease Dynamics for a Specialized Parasite of Ant Societies : A Field Study. *PLoS One* 9(8) : e103516.

Le champignon *Ophiocordyceps camponoti-rufipedis* aurait la capacité de contrôler son hôte, la fourmi charpentière *Camponotus rufipes*, pour que cette dernière meure tout près de la colonie. En effet, la majorité des fourmis infectées par ce champignon sont retrouvées mortes, accrochées aux feuilles des arbres en périphérie de la colonie. Ce comportement permettrait au champignon de bien se développer dans le corps de son hôte et augmenterait les chances de contact entre ses spores et les fourmis circulant aux abords de la colonie. Afin de comprendre pourquoi les fourmis contaminées ne sont pas tout simplement guidées à l'intérieur de la colonie, les chercheurs ont mis des cadavres de fourmis infectées par le champignon à l'intérieur des nids. Ils ont découvert que le champignon ne trouvait pas les conditions appropriées pour se développer au sein de la colonie, mais aussi que les cadavres ne demeurent jamais longtemps à l'intérieur des nids, étant déplacés par les autres fourmis. La colonie serait ainsi « immunisée » contre ce champignon, réduisant les risques de contamination aux quelques fourmis passant malheureusement sous un hôte zombifié.



© David P. Hughes

Les néonicotinoïdes : de l'insecte à l'insectivore

Mars 2014 | DOI : 10.1038/nature13531

Hallmann, C.A., Foppen, R.P.B., van Turnhout, C.A.M., de Kroon, H. et E. Jongejans. 2014. Declines in insectivorous birds are associated with high neonicotinoid concentrations. *Nature* 511 : 341-343.



© J. Moisan-De Serres

Les néonicotinoïdes ont été ciblés dans les dernières années comme une des causes du déclin des abeilles. Ces insecticides affecteraient beaucoup d'autres invertébrés, mais auraient aussi un effet non négligeable sur les oiseaux. En effet, une grande majorité d'espèces d'oiseaux se nourrissent principalement d'insectes, et ce, surtout lors de la période de nidification. Les insectes étant une source de protéines importante, ils sont indispensables à l'alimentation des oisillons en pleine croissance. Avec l'importante diminution des populations d'insectes causée par les néonicotinoïdes, les insectivores aériens perdent une grande partie de leur garde-manger. De plus, ils sont persistants dans l'environnement. Ils peuvent par conséquent se retrouver dans les cours d'eau par lessivage et venir ainsi contaminer les invertébrés aquatiques qui contamineront à leur tour leurs prédateurs, incluant oiseaux et poissons.

Les futurs drones inspirés des insectes

Juin 2014 | <http://ici.radio-canada.ca/nouvelles/science/2014/06/20/003-insectes-drone-recherches.shtml>

Radio-Canada et Agence France-Presse. 2014. *S'inspirer des insectes pour le drone de demain.*

La technologie ne cesse de se développer et quoi de mieux que la nature pour inspirer les avancements technologiques? Dans le cas des drones, il est encore difficile de les faire voler simplement en raison de la grande variété d'obstacles qu'on peut retrouver en ville. Pour l'instant, ces appareils sont soit guidés par un opérateur ou encore, ont une trajectoire programmée. Mais lorsque survient un élément inattendu, la collision est souvent inévitable. Dans un effort conjoint, le Laboratory of Intelligent Systems de l'École polytechnique fédérale de Lausanne, l'Institut des sciences du mouvement de l'Université de la Méditerranée et du Centre national de la recherche scientifique, le Department of Micro-Optical-Systems du Fraunhofer Institute of Applied Optics and Precision Engineering ainsi que le Laboratory of Cognitive Neuroscience de la Eberhard-Karls-University of Tübingen ont créé le CurvACE, un œil artificiel inspiré des yeux à facettes des insectes. L'équipe de biorobotique de l'Institut des sciences du mouvement de Marseille s'intéresse maintenant aux comportements des insectes pour développer les prochains drones.



© LIS-EPFL

Une bactérie à la rescousse des abeilles et des chauves-souris

Juin 2014 | <http://phys.org/news/2014-06-team-biological-treatment-pathogens-honeybees.html#nwlt>

Georgia State University. 2014. *Team testing biological treatment for pathogens that are killing honeybees and bats.* *Phys. Org.* 20 juin 2014.

Les colonies d'abeilles et de chauve-souris subissent un important déclin depuis les dernières années. Bien que plusieurs causes y soient associées, les maladies fongiques, tels que la maladie fongique du couvain chez l'abeille et le syndrome du museau blanc chez la chauve-souris, expliquent à elles seules un grand nombre de décès chez ces espèces. Un chercheur postdoctoral de la Georgia State University, Dr. Christopher Cornelison, a étudié l'efficacité de la bactérie *Rhodococcus rhodochrous* à combattre les pathogènes fongiques affectant les abeilles et les chauves-souris. Il a découvert que, sous certaines conditions, cette bactérie a la capacité d'inhiber la croissance de ces champignons. De plus, cette bactérie n'a pas besoin d'être en contact avec le champignon pour être efficace. Son action est produite grâce à un composé chimique volatil. Ce mode d'action n'affecterait donc pas la comestibilité du miel produit par des abeilles traitées avec la bactérie. Cette découverte est un important avancement pour la survie de ces espèces qui sont d'une importance capitale pour les humains. Pour l'instant, aucun effet néfaste de l'exposition des abeilles à la bactérie n'a été trouvé.



© Antoine Le Blet

L'adaptation aux saisons grâce aux hormones

Septembre 2014 | <http://phys.org/news/2014-08-butterflies-lifestyles-hormones.html#nwlt>

Oostra, V., Mateus, A.R.A., van der Burg, K.R.L., Piessens, T., van Eijk, M., Brakefield, P.M., Beldade, P. et B.J. Zwaan. 2014. *Ecdysteroid Hormones Link the Juvenile Environment to Alternative Adult Life Histories in a Seasonal Insect. The American Naturalist* 184 (3) : 79-92.

Les changements saisonniers ont un impact important sur la disponibilité de la nourriture, la pression de prédation et la reproduction de la majorité des animaux, et les insectes ne font pas exception. Différents types d'adaptation sont utilisés par les insectes pour survivre dans ces conditions changeantes. Certains vont migrer vers de nouveaux lieux pour éviter les changements de saison trop drastiques, alors que d'autres vont modifier leur métabolisme pour entrer en diapause. Mais comment savent-ils lorsqu'ils doivent s'ajuster à cet environnement modifié? Des chercheurs ont étudié une espèce de papillon vivant dans les savanes africaines, *Bicyclus anynana*, pour répondre à cette question. Ils ont découvert que les hormones sont à la source de cette adaptation saisonnière. L'environnement dans lequel la larve se développe induirait des changements de concentration des hormones ecdystéroïdes qui généreraient l'allocation des ressources chez l'adulte. Ceci leur permettrait donc d'être très actifs durant la saison humide et, à l'inverse, de diminuer leurs activités, de retarder leur reproduction et de vivre plus longtemps durant la saison sèche.



© Louise Voynaud

Un nouveau lipide découvert chez la mouche de la Verge d'or pour survivre à l'hiver

Mai 2014 | DOI : 10.1242/jeb.099838

Marshall, K.E., Thomas, R.H., Roxin, A., Chen, E.K.Y., Brown, J.C.L., Gillies, E.R. et B.J. Sinclair. 2014. *Seasonal accumulation of acetylated triacylglycerols by a freeze-tolerant insect. Journal of Experimental Biology* 217: 1580-1597.

Afin de survivre à l'hiver, la mouche de la Verge d'or, *Eurosta solidaginis*, réduit son métabolisme et son développement et produit des cryoprotectants. Curieuse de connaître comment cette mouche gère ses réserves énergétiques, Katie Marshall de l'Université de la Colombie-Britannique a découvert une nouvelle classe de lipides faibles en calories qui conservent leur forme liquide même à de très froides températures. Ces lipides sont des triacylglycérols acétylates. Katie Marshall et ses collègues tentent maintenant de découvrir comment la larve de la mouche de la Verge d'or produit ce lipide énergétique afin de trouver le moyen d'utiliser ce nouveau lipide pour combattre l'obésité.

Pour les sauterelles, la température est la clé d'une bonne diète

Juillet 2014 | <http://phys.org/news/2014-07-locusts-harness-sun-optimum-diet.html#nwlt>

Clissold, F. et al. 2014. *Locusts harness the sun to get their optimum diet. Society for Experimental Biology Annual Meeting. Manchester, 2nd July 2014.*

Chez les insectes, la température a une très grande influence sur la digestion. Il est connu que le taux métabolique des insectes augmente exponentiellement avec la température. Par contre, des scientifiques de l'Université de Sydney en Australie ont découvert que chez les criquets, la température à laquelle l'absorption des protéines et des glucides sera optimale varie selon l'espèce végétale consommée. Une plante pourrait donc être une diète de mauvaise qualité à une certaine température alors qu'elle sera de bonne qualité à une autre température. Le choix de diète chez le criquet serait donc déterminé en fonction de la température. De plus, son comportement post-alimentation va de pair avec la température et le type de plante consommé. Par exemple, lorsque le criquet consomme une plante dont les nutriments sont disponibles à faible température lors d'une journée chaude, celui-ci ira s'installer à l'ombre pour digérer et assimiler les nutriments nécessaires. Les chercheurs espèrent, avec cette découverte, développer des méthodes de contrôle du ravageur et des outils de prédiction des épidémies.



© Louise Voynaud

Les plantes ont des oreilles!

Juillet 2014 | DOI : 10.1007/s00442-014-2995-6

Appel, H.M. et R.B. Cocroft. 2014. *Plants respond to leaf vibrations caused by insect herbivore chewing*. *Oecologia*, 175 : 1257-1266.

Les plantes auraient la capacité « d'entendre » le bruit fait par des ravageurs lorsqu'ils s'alimentent. En effet, en enregistrant les vibrations produites par la piéride du chou se nourrissant des feuilles d'*Arabidopsis thaliana*, des chercheurs de l'Université du Missouri ont pu constater que les plants exposés préalablement aux enregistrements produisaient davantage de glucosinolate et d'anthocyanine lorsqu'ils étaient en présence du ravageur que les plants non exposés. De plus, ils ont découvert que les plants seraient capables de discriminer l'origine des « bruits » de sorte que les vibrations produites par le vent ou par un chant d'amour n'induisent pas cette surproduction. Les chercheurs tentent maintenant de découvrir comment les plants réussissent à ressentir les vibrations.



© Charles Andrés, Wiki.

Le proboscis des papillons : un modèle pour les sondes en médecine

Août 2014 | <http://phys.org/news/2014-08-butterflies-key-probes-genes.html#nwlt>

Kornev, K. et al. 2014. *Butterflies could hold key to probes that repair genes*. *Journal of Experimental Biology*.



Le proboscis des papillons a de quoi rendre jaloux les ingénieurs des sondes médicales. Avec ses petits pores et canaux, le proboscis du papillon peut aspirer toutes sortes de liquides, qu'ils soient épais comme le nectar ou encore fluides comme l'eau. Les petits pores agissent comme une éponge, facilitant l'aspiration du liquide. Les chercheurs tentent donc de développer des sondes capables d'aspirer un type de fluide distinct dans une seule cellule. Cette sonde devra être microscopique, soit 10 fois plus petite qu'un cheveu. Comprendre mieux le fonctionnement du proboscis, les chercheurs tentent maintenant de comprendre comment il se forme au stade de puppe. Mais ils sont encore loin de la coupe aux lèvres, car le prochain défi sera de déterminer comment faire pour que le bout de la sonde ne soit pas bloqué par un tissu organique avant de se rendre à la cellule d'intérêt.

© Rylee Isitt, Wiki.

Le contrôle des sexes pour la lutte biologique

Août 2014 | DOI : 10.1111/imb.12123

Morrow, J.L., Riegler, M., Frommer, M. et D.C.A. Shearman. 2014. *Expression patterns of sex-determination genes in single male and female embryos of two Bactrocera fruit fly species during early development*. *Insect Molecular Biology*. Doi : 10.1111/imb.12123.

En Australie, les mouches à fruits du genre *Bactrocera* font d'importants dégâts dans les cultures fruitières. Des chercheurs ont découvert le moment exact où le genre de l'insecte était déterminé, une information clé dans la lutte contre ce ravageur. Les recherches ont révélé le moment où les gènes spécifiques sont exprimés pour la formation des protéines qui influencent la détermination des sexes, soit dans les toutes premières heures du développement embryonnaire, lorsque les œufs sont pondus dans les fruits. Ainsi, il serait possible de produire seulement des individus mâles stériles. Depuis plusieurs années, ces insectes sont contrôlés à l'aide d'insecticides organophosphorés, insecticides maintenant réglementés en raison de leur dangerosité pour la santé et l'environnement. Maintenant que le mécanisme et le moment où le sexe est déterminé sont connus, le défi est de produire suffisamment de mouches stériles. Une des méthodes prônées serait de stériliser les individus aux rayons gamma avant de les relâcher dans les champs.

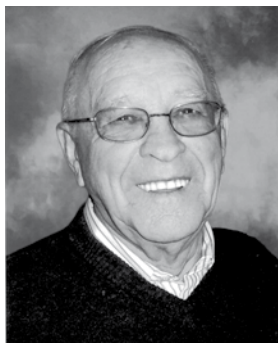
Des nouvelles de la Collection entomologique Ouellet-Robert

<http://bio.umontreal.ca/recherche/collections/collection-ouellet-robot/>

Suite à un déménagement au Centre sur la biodiversité au sein du Jardin botanique de Montréal et à l'arrivée en fonction d'un nouveau conservateur, un inventaire rigoureux de la Collection Ouellet-Robert de l'Université de Montréal (QMOR) a récemment été complété. La collection détient plus d'un million et demi de spécimens, dont un tiers sur épingle et deux tiers en alcool. Des 22 000 espèces et sous-espèces identifiées dans la collection, la moitié provient du territoire québécois. Les détails seront publiés en ligne sous peu. Rendez-nous visite et explorez nos trésors!

Louise Cloutier, coordonnatrice (Louise.Cloutier@umontreal.ca); Colin Favret, conservateur (Colin.Favret@umontreal.ca)





Irénée Rivard (en 2010).

Irénée RIVARD (1924-2014)

Né à St-Sylvère de Nicolet, QC, le 3 juillet 1924, Irénée Rivard fit son cours classique au Séminaire de Nicolet. En 1949, il complétait un B.Sc. en agriculture à La Pocatière, à l'École d'agronomie (Université Laval), en 1951, une spécialisation en entomologie au Collège Macdonald de l'Université McGill et en 1953, un M.Sc. en entomologie à l'Université Laval.

En 1948, il a travaillé comme aide-étudiant à Agriculture Canada/Belleville, Ont., sur les parasites indigènes de la Tenthrède de l'épinette et de la Tordeuse des bourgeons.

De 1949 à 1953, en tant que préposé technique à Agriculture Canada/Québec, QC, il a participé à des recherches sur les ennemis naturels de divers insectes, notamment la Teigne des crucifères, la Mouche de la carotte, le Doryphore de la pomme de terre, la Pyrale du maïs et le perce-oreille. Il a monté des collections et fait l'examen de matériel pour des recherches sur le parasitisme naturel de la Tenthrède

du pin gris, de la Tenthrède de l'épinette, de la Tordeuse des bourgeons, de la Tenthrède du bouleau, de la Tordeuse du cerisier, du Porte-case du mélèze et du Papillon satiné.

De 1953-1955, en tant qu'agent de recherche à Agriculture Canada/Québec, QC, il a travaillé à l'introduction de colonies de parasites des larves et pupes de la mouche de la carotte, à La Pocatière. Il a également participé à une étude sur leur établissement dans cette région. Il a introduit des colonies de parasites de criquets dans la région de Portneuf et en a suivi leur établissement. Il a aussi réalisé des études sur l'établissement des parasites introduits pour combattre la pyrale du pois en Gaspésie.

De 1955 à 1964, il a travaillé comme agent de recherche à Agriculture Canada/Belleville, Ont., où il a fait des études expérimentales sur l'interaction de l'aleurode des serres et de son parasite, *Encarsia formosa*. De 1956 à 1961, il a réalisé des études sur l'écologie et le cycle évolutif de *Tyrophagus putrescentiae* (acarien infestant les produits d'entreposage) et de son prédateur, *Melichares dentriticus*, en vue d'établir un système écologique pour l'étude des principes de base gouvernant l'interaction d'un prédateur et de sa proie. De 1961 à 1964, il a étudié différentes espèces de carabidés associées à diverses cultures de la région de Belleville, Ont., en vue de déterminer leur importance comme agents de lutte contre les insectes ravageurs de ces cultures.

De 1964 à 1965, il a été agent de recherche Agriculture Canada/Saint-Jean-sur-Richelieu, QC, où il a ensuite œuvré comme chercheur de 1965 à 1982 (année au cours de laquelle il a pris sa retraite). Ses travaux avaient alors pour objet l'écologie, le comportement et la répression de certains insectes nuisibles aux arbres fruitiers du Québec (tels la mouche de la pomme, le chalcis du pommier, la petite pyrale de la pomme, la punaise terne, le charançon de la prune et la cochenille virgule) afin d'être en mesure d'appliquer des méthodes rationnelles de lutte intégrée.

Il était membre de nombreuses sociétés scientifiques, notamment la Société d'entomologie du Québec, la Société de protection des plantes du Québec, la Société d'entomologie de l'Ontario, la Société d'entomologie du Canada, la Société canadienne de science horticole, la Société des zoologistes canadiens et la Entomological Society of America.

Il a également été auteur (fréquemment premier auteur) de 46 publications scientifiques publiées, entre autres, dans la *Revue d'entomologie du Québec*, *Phytoprotection*, le *Canadian Entomologist* et le *Canadian Journal of Zoology*.

Il a été directeur de la Société de protection des plantes du Québec de 1969 à 1971 et de 1974 à 1976. Puis directeur de la Société d'entomologie du Québec de 1975 à 1977.

De 1970 à 1982, il a été rédacteur en chef de la revue *Phytoprotection*.

Sur la scène internationale, il a collaboré avec un groupe de travail canado-américain sur la Mouche de la pomme.

Irénée Rivard était un homme modéré, affable et diplomate. Il avait un sourire engageant. Il est décédé à Saint-Jean-sur-Richelieu le 19 mars 2014. Il laisse dans le deuil Edith Girard (sa femme depuis le 11 octobre 1952), 5 enfants survivants et 10 petits enfants.

Charles VINCENT

Centre de Recherche et de Développement en Horticulture
Agriculture et agroalimentaire Canada
Saint-Jean-sur-Richelieu, QC
charles.vincent@agr.gc.ca

LES COCCINELLES DES AÇORES

Stage LOJIQ dans l'archipel portugais

Par Guillaume Dury

Un jour d'automne 2013, alors que je lisais mon fil de nouvelles Facebook, une collègue du baccalauréat partagea une annonce de stage à tous ses amis. En la lisant, je me suis dit : « Cool, un stage en entomologie pour l'automne! » puis « C'est où les Açores? Il me semble que ce sont des îles... »



© Guillaume Dury

Figure 1 : Magnifique paysage des Açores - Lagoa de Fogo.

Dans ce petit paradis, j'ai étudié les coccinelles. Plus précisément, j'ai recueilli des données sur le cycle de vie de deux espèces du genre *Scymnus* (Coccinellidae : Scymninae : Scymnini). Contrairement aux coccinelles archétypes, comme la coccinelle maculée (*Coleomegilla maculata*) ou la coccinelle asiatique (*Harmonia axyridis*), les *Scymnus* ont généralement une robe noire et brune, sans points. De plus, elles ne mesurent que quelques millimètres. Quant aux larves, elles sont recouvertes de longues projections de cire blanche semblables à celle des cochenilles (figure 2). La cire est sécrétée par des pores spécialisés sur le thorax et l'abdomen. Ainsi protégées de la prédation des fourmis (*Lasius*, *Formica*, etc.) qui défendent les pucerons en échange de miellat sucré, les *Scymnus* profitent par procuration de la protection offerte par les fourmis tout en se nourrissant de pucerons. Compte tenu de leur taille, les larves ne mangent pas leurs proies en entier. Elles les attrapent plutôt par une patte, une antenne, ou même parfois une cornicule, percent la cuticule, puis aspirent le contenu de leur proie, ne laissant que l'exosquelette du puceron vide et ratatiné.



© Guillaume Dury

Figure 2 : Larve de *Scymnus* recouverte de cire blanche.



© Guillaume Dury

Figure 3 : Guillaume, sur le bord de mer avec son matériel de capture.

La première étape de mon stage a été de capturer ces petites bêtes dans les hautes herbes, juste à côté des falaises du bord de mer (figure 3). Dans le laboratoire du Dr António Onofre Soares (figure 4), sous la supervision directe de la Dre Isabel Borges, j'ai ensuite identifié les individus des deux espèces à élever : *Scymnus nubilus* et *Scymnus interruptus*. Une fois triés par espèce, les individus ont été mis en couples. Puis, dans le but d'avoir une meilleure idée de la variabilité du cycle de vie, la moitié des coccinelles a été nourrie avec des pucerons verts (*Mysus persicae*) et l'autre moitié, avec des noirs (*Aphis fabae* - Figure 5). Le constat : pour ces espèces, les noirs sont plus nutritifs, car les coccinelles s'en nourrissant se développent plus rapidement et les femelles sont plus fécondes. Ainsi, le suivi des élevages m'a permis de colliger des informations de base comme le temps de développement





Figure 4 : Guillaume, dans le laboratoire de l'Université des Açores.

des œufs, des larves et des nymphes ainsi que la fécondité des femelles et le taux d'éclosion des œufs. Ces informations serviront éventuellement à remplir des tables d'histoire de vie qui pourront être utilisées afin de mieux prédire le nombre et l'efficacité de ces espèces pour le contrôle des pucerons. Mais je dois dire qu'en sus des élevages de coccinelles, j'ai également appris à m'occuper des pucerons et j'ai même observé au microscope des coupes histologiques de leur système digestif. Fascinant!

Évidemment, tout n'était pas que travail! Avec des amis, dans mes temps libres, j'ai pu explorer l'île de Sao Miguel, la plus grande des Açores. Je me suis baigné dans des sources d'eau chaude : douce, dans les terres, et salée, au bord de l'océan. J'ai fait de savoureuses découvertes, dont les « pastel de natas », petites pâtisseries typiques du Portugal, ainsi que plusieurs liqueurs locales. Les fruits de mer étaient tout aussi délicieux. Et que dire du poisson local... une aubaine! J'ai pu me délecter de thon, de chinchards, de maquereau,



Figure 5 : *Mysus persicae* et *Aphis fabae*.

d'espadon, d'anguille de mer, de sabre argenté et de murène. D'ailleurs, c'est aux Açores que j'ai pu déguster la meilleure pieuvre qu'il m'ait été donné de goûter. Finalement, en plus des multiples marches en nature, j'ai fait de la plongée sous-marine. Puis, sur les îles de Faial et Pico, j'ai visité des grottes volcaniques et monté le Mont Pico (Figure 6), le point le plus élevé du Portugal (2 351 mètres).

Je n'oublierai jamais mon expérience marquante tant au plan personnel que professionnel. Je pense à mes nouveaux collègues et amis espagnols, belges, italiens et hongrois... j'espère bien y retourner un jour!

.....
Guillaume Dury a complété une Maîtrise en Sciences végétales, en 2013. Il a réalisé ses travaux à l'Université McGill et à l'Institut de recherche tropicale Smithsonian, sous la direction de Dre Jacquié C. Bede et Dr Donald M. Windsor.

<http://www.gjdury.com>



Figure 6 : Mont Pico aux Açores.

Plus de 10 ans, ça se souligne...

par Annabelle Firlej, directrice générale de la SEQ

En fait, cela fait onze ans cette année que Thierry tient la barre du site internet de la SEQ. Contrairement à bien des entomologistes tombés dans le piège-fosse lorsqu'ils étaient petits, c'est par un concours de circonstances que Thierry a découvert le monde fascinant des insectes.

En entreprenant son baccalauréat en bioagronomie en 1994 à l'Université Laval, Thierry eut la chance de suivre le cours de phytopathologie donné par Richard Bélanger. Thierry sut dès lors que c'est à la phytoprotection qu'il voulait se vouer! En suivant le cours de séminaire en phytologie son penchant pour la phytopathologie se confirma, mais sa tentative de décrocher un emploi d'été dans le laboratoire de Richard Bélanger échoua. Il alla donc cogner à la porte voisine (littéralement) et c'est Jacques Brodeur qui lui offrit l'emploi qui allait orienter sa vie sur la voie des insectes.

De 1997 à 1998, il s'occupa donc des élevages de pucerons et parasitoïdes ainsi que de punaises des céréales du laboratoire de Jacques. Son séjour fut pimenté par la respiration des vapeurs de colle chaude utilisée pour fabriquer les cages d'insectes, le dessèchement salivaire récurrent provoqué par l'aspirateur à insecte et les chants eucharistiques d'André Bouchard, alors technicien du laboratoire. Il arpenta aussi les gazons des terrains résidentiels de la région de Québec avec Sophie Rochefort, pour un projet de réduction des pesticides en milieu urbain.

Le baccalauréat en poche, il alla ensuite frapper à la porte du très célèbre laboratoire 208 de Guy Boivin. Il y démarre alors une maîtrise sur les parasitoïdes aphidiphages des cultures maraichères. Passer deux ans au sein du laboratoire lui procura un formidable enrichissement tant au point de vue professionnel que personnel. Avec ses collègues étudiants – Anthony Daniel, France Handfield et Sébastien Jacob – il goûta aux joies des tournois de golf, des voyages de pêche, des concours de citrouilles décorées et des discussions animées lors des pauses-café du 208. Durant sa maîtrise, Thierry eut également l'opportunité de faire un court et agréable stage d'un mois dans le laboratoire de Thierry Hance en Belgique, où il travailla sur les milieux de culture artificiels pour l'élevage des parasitoïdes dans le cadre d'un programme d'échange Wallonie-Québec.



C'est de plus lors de son séjour au CRDH qu'il devient secrétaire de la SEQ pour deux années (2000 à 2002). Durant cette période, il s'intéresse également à la « webmestrerie » grâce à son voisin de bureau Benoît Rancourt, alors webmestre de la SEQ. Il cède sa place de secrétaire à une étudiante innocente fraîchement débarquée au laboratoire, puis fait ses premières armes avec un site web personnel dédié aux longicornes, et plus spécialement au longicorne asiatique (*Anoplophora glabripennis* (Motschulsky)). En 2002, il monte une marche de plus en bâtissant le site web de la V^e CIFE (Conférence internationale francophone d'entomologie) qui se tient à Montréal. Quand Benoît abandonne son poste de webmestre en 2003, Thierry saute sur l'occasion et prend officiellement les rênes du site web de la Société.

Sur le plan professionnel, il continue son bout de chemin et décroche en 2001 un contrat à l'Agence canadienne d'inspection des aliments pour une enquête concernant le longicorne brun de l'épinette (*Tetropium fuscum* (Fabricius)) et en 2002, il obtient un poste permanent d'agronome en tant que spécialiste de programme pour la section horticulture à la direction de la protection des végétaux, à Montréal. Deux ans plus tard, il déménage à Ottawa pour occuper le même poste, mais au niveau national. Pendant huit ans, il gère différents dossiers touchant plusieurs cultures des secteurs maraichers, fruitiers et des plantes ornementales. Son dossier principal sera celui du virus de la Sharka qui infeste les vergers de fruits à noyaux durs (pêches, nectarines, prunes) dans la vallée du Niagara. Trop loin du monde des insectes, Thierry guette alors les opportunités et c'est en 2010 qu'il décroche un poste d'entomologiste au sein de l'unité d'évaluation des risques phytosanitaires à l'Agence. Enfin, il se replonge dans l'entomologie à temps plein!

Le travail de Thierry pour la SEQ a été considérable. Il a déployé énormément d'effort à améliorer le site web de la société, entre autres en réalisant deux refontes complètes du site, l'une en 2003 et l'autre en 2009. Le paiement par compte PayPal, les inscriptions en ligne, la section sécurisée sont aussi plusieurs de ses réalisations. Thierry a été le concepteur de TOUS les sites web des réunions annuelles de la Société depuis 2003! Grâce à son travail bénévole, notre Société à une vitrine virtuelle agréable et fonctionnelle que plusieurs Sociétés régionales nous envient. Au nom de tous les membres de la Société, mille fois merci, Thierry, pour tout ce travail accompli... nous espérons te voir à la barre pendant encore longtemps!



AVIS AUX ÉTUDIANTS

PAS DE GAGNANT AU CONCOURS DE RÉDACTION SCIENTIFIQUE 2014!

Georges-Maheux 

Pour une seconde année consécutive, la bourse de 300\$ du concours Georges-Maheux n'a pas pu être attribuée, faute de textes soumis.

Ne perdez pas de temps et mettez-vous à l'oeuvre dès aujourd'hui pour la mouture 2015!

Adaptez la revue de littérature de votre proposé de recherche ou d'un de vos cours aux conditions du concours et soumettez-le!

En gagnant, vous obtiendrez une publication dans le numéro d'automne du bulletin *Antennae* et vous aurez votre texte en ligne sur le site web de la SEQ.

Antennae réserve également une place de choix aux textes de qualité qui auront été soumis au concours.

Ce concours annuel est ouvert à tous les **membres étudiants de la SEQ** (DEC, bac, maîtrise, doctorat).

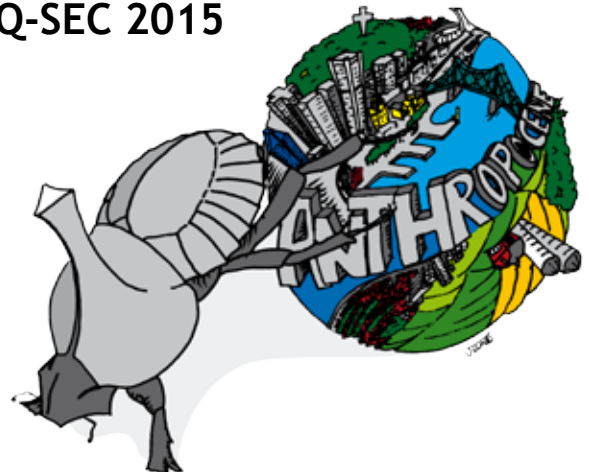
Prochaine date limite : 1 mai 2015

Faire parvenir le document à : antennae@seq.qc.ca

CONGRÈS CONJOINT SEQ-SEC 2015

Les organisateurs du congrès conjoint SEQ-SEC 2015 sont présentement à la recherche de bénévoles pour participer à l'organisation.

Contactez : maxim.larrivee@ville.montreal.qc.ca





Publications Récentes

Articles scientifiques

- Abagli, A.Z., T.B.C. Alavo et J. Brodeur. 2014. Microorganismes entomopathogènes, prédateurs et parasites des moustiques : Perspectives pour la lutte raisonnée contre les vecteurs du paludisme en Afrique sub-saharienne. *International Journal of Biological and Chemical Sciences*, 8 : 340-354.
- Abram, P. K., T. D. Garipey, G. Boivin et J. Brodeur. 2014. An invasive stink bug as an evolutionary trap for an indigenous egg parasitoid. *Biological Invasions*, 16 : 1387-1395.
- Boiteau, G., C. Vincent, T. C. Leskey, B. G Colpitts, P. MacKinley et D.-H. Lee. 2014. Impact of host plant connectivity, crop border and patch size on adult Colorado potato beetle retention. *PlosOne*, 9 (5) : e95717. DOI:10.1371/journal.pone.0095717
- Brisson, J.-D. 2014. Les aleurodes d'importance agricole au Québec : recherche de l'Aleurode de l'iris. *Nouv'Ailes*, 24 (1) : 10-12.
- Brisson, J.-D. 2014. *Diaprepes abbreviatus* (L.) (Coleoptera : Curculionidæ) : À la recherche du Charançon radicicole du citronnier. *Nouv'Ailes*, 24 (1) : 19.
- Gagnon, A.-È. et J. Brodeur. 2014. Impact of plant architecture and extraguild prey density on intraguild predation in an agroecosystem. *Entomologia Experimentalis et Applicata*, 152 : 165-173.
- Galileo, M. H. M., U. R. Martins, S. Le Tirant et A. Santos-Silva. 2014. Five new species of Cerambycidae (Coleoptera) and two new records for Peru. *Insecta Mundi*, (0376) : 1-13.
- Grigg-McGuffin, K., I. Scott, S. Bellerose, G. Chouinard et D. Cormier. 2014. Susceptibility in field populations of codling moth, *Cydia pomonella* (L.) (Lepidoptera: Tortricidae) in Ontario and Quebec apple orchards to a selection of insecticides. *Pest Management Science*. DOI: 10.1002/ps.3787
- Haxaire, J. 2014. Description de cinq nouveaux Sphingidae néotropicaux et asiatiques (Lepidoptera, Sphingidae) et notes sur *Nyceryx riscus* (Schaus, 1890). *The European Entomologist*, Vol. 5, No. 2
- Hock, V., G. Chouinard, É. Lucas, D. Cormier, T. Leskey, S. Wright, A. Zhang et A. Pichette. 2014. Establishing abiotic and biotic factors necessary for reliable male pheromone production and attraction to pheromones by female plum curculios *Conotrachelus nenuphar* (Coleoptera: Curculionidae). *Canadian Entomologist*, 146 : 528-547. DOI:10.4039/tce.2014.1
- Leskey, T.C., S. E. Wright, V. Hock, G. Chouinard, D. Cormier, K. Leahy, D. Cooley, A. Tuttle, A. Eaton et A. Zhang. 2014. Evaluating Electrophysiological and Behavioral Responses to Volatiles for Improvement of Odor-Baited Trap-tree Management of *Conotrachelus nenuphar* (Herbst) (Coleoptera: Curculionidae). *Environmental Entomology*, 43 : 753-761.
- Moiroux, J., J. Brodeur et G. Boivin. 2014. Sex ratio variations with temperature in an egg parasitoid: behavioural adjustment and physiological constraint. *Animal Behaviour*, 91 : 61-66.
- Olivier C., J. Saguez, L. Stobbs, T. Lowery, B. Galka, K. Whybourne, L. Bittner, X. Chen et C. Vincent. 2014. Occurrence of phytoplasmas in leafhoppers and cultivated grapevines in Canada. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 195 : 91-97. DOI : 10.1016/j.agee.2014.05.008
- Saguez, J., C. Olivier, A. Hamilton, T. Lowery, L. Stobbs, J. Lasnier, B. Galka, X. Chen, Y. Mauffette et C. Vincent. 2014. Diversity and abundance of leafhoppers (Hemiptera: Cicadellidae) in canadian vineyards. *Journal of Insect Science*, 14 : 73 (open access).
- Sentis, A., J.-L. Hemptinne et J. Brodeur. 2014. Toward a mechanistic understanding of temperature and productivity effects on species interaction strength, omnivory and food-web structure. *Ecology Letters*, 17 :785-793.
- St-Onge, M., D. Cormier, S. Todorova et É. Lucas. 2014. Comparison of *Ephestia kuehniella* eggs sterilization methods for *Trichogramma* rearing. *Biological Control*, 70 : 73-77.
- Zhou, Y., P. K. Abram, G. Boivin et J. Brodeur. 2014. Increasing host age does not have the expected negative effects on the fitness parameters of an egg parasitoid. *Entomologia Experimentalis & Applicata*, 151 : 106-111.

Livres

- Brodeur, J., G. Boivin, G. Bourgeois, C. Cloutier, J. Doyon, P. Grenier et A.E. Gagnon. 2013. Impacts des changements climatiques sur le synchronisme entre les ravageurs et leurs ennemis naturels : conséquences sur la lutte biologique en milieu agricole au Québec. *OURANOS*, 124 p.
- Mimee, B., J. Brodeur, G. Bourgeois, J. Moiroux, A.-F. Gendron St-Marseille et A.-E. Gagnon. 2014. Quels enjeux représentent les changements climatiques en lien avec les espèces exotiques envahissantes pour la culture du soya au Québec? *OURANOS*, 51 p.





Chronique du Livre.

M = Prix pour les membres de la SEQ

Taxonomie.

Guide d'identification des scarabées du Québec

Martin Hardy. 2014. Entomofaune du Québec, 166 p. | 349 photos coul., 1 photo n&b, 2 dessins, 82 cartes de distribution | Qc | couverture spiralée, 45,00 \$ - M 40 \$

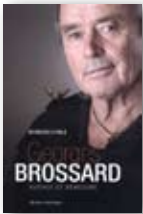


Le livre couvre les familles Lucanidae, Trogidae, Geotrupidae, Scarabaeidae avec des clés d'identification pour tous les niveaux (familles, sous-familles, tribus, genres et espèces). Dans ce guide, le passionné d'entomologie retrouvera la description des 123 espèces de Scarabaeoidea ayant été répertoriées au Québec, dont 5 nouvelles mentions. Des clés d'identifications en français et en anglais sont accompagnées de très nombreuses photographies en couleurs, d'une description des espèces, ainsi que des lieux de capture et des cartes de distribution. Martin Hardy est un entomologiste qui porte depuis longtemps un grand intérêt pour les scarabéides du monde entier et plus particulièrement pour les Dynastines, un groupe auquel il a publié plusieurs articles décrivant de nouvelles espèces.

Vulgarisation

Georges Brossard. Audace et démesure

Barbara Kahle. 2014. Éditions Québec Amérique, 312 p. | 27 photos coul., 13 photos n&b, 1 dessin | Qc | 26,95 \$ - M 22,95 \$



Rares sont les entomologistes qui ne connaissent pas le nom de Georges Brossard. Par contre pour sa vie trépidante, c'est autre chose. Ce mordu de la tarentule aura déniché des centaines de milliers de bestioles dans plus de 110 pays, leur aura construit un temple à Montréal (à qui il lui aura donné sa première grande collection) et, dans plusieurs autres villes du monde, aura fait leur apologie en conférences, dans les écoles, à la télévision (*Insectia*), au cinéma (*Le papillon bleu*) et sur toutes les tribunes médiatiques, se faisant un point d'honneur de réconcilier les humains avec ces bêtes mal aimées. Mais Georges Brossard est bien plus que l'excentrique « avocat des insectes » : c'est aussi un visionnaire, un humaniste et un philanthrope, fervent défenseur de tous les laissés-pour-compte, y compris ceux des sociétés humaines. Barbara Kahle raconte cet homme qui aura changé le destin de bien des jeunes.

Jeunesse.

Comment élever des papillons monarques chez soi

G. DeBlois et J. Boudreault. 2013. Éditions Documentaires jeunesse, 42 p. | 10 dessins et 56 photos coul. | Qc | Un seul prix : 19,95 \$



Conçu par un enfant aidé de sa mère, ce livre s'adresse bien sûr aux enfants de tous les âges et couvre plusieurs aspects de la vie du monarque, depuis le mimétisme du vice-roi, à l'élevage, le nourrissage des larves et des adultes, le choix des plantes ressources, la libération et la migration. « Tous les enfants ne rêvent-ils pas d'élever, ne fusse qu'une seule fois, un papillon du Québec pour comprendre enfin la métamorphose compliquée, voire mystérieuse de ces insectes extraordinaires! Ce travail de littérature scientifique saura bien servir de modèle et d'encouragement pour tous les jeunes qui seraient tentés d'imiter Grégoire ! » (citation de Georges Brossard, sur la 4^e couverture, et qui a un peu changé le destin de ce jeune).

Calendrier 2015

Butterflies



Un collectif de photographes. 2014. Firefly Books, 24 pages | Mo | 12 x 14 pouces , 15,00 \$ - M 12,35 \$ - (TVQ en sus de la TPS)

Douze espèces des deux hémisphères sont montrées dans ce classique annuel... qui reviendra en 2016 avec d'autres photos.

HORTI-CENTRE DU QUÉBEC INC.

Division CLUB DE LIVRES HORTIGRAF

2020, rue Jules-Verne,

Québec (Québec)

G2G 2R2, Canada

Téléphone : 418 872-0869 poste 117

télécopieur : 418 872-7428

Courriel : horti-centre@floraliesjouvence.ca



Babillard

UQAM

Laboratoire d'Éric Lucas

Deux nouveaux projets de recherche au laboratoire de lutte biologique :

- 1) Possibilité d'utiliser *Metasyrphus americanus* (Diptera : Syrphidae) et *Leucopis annulipes* (Diptera : Chamaemyidae) contre le puceron de la digitale à basse température (**un étudiant à la maîtrise est recherché pour travailler sur ce projet**).
- 2) Développer une charte de gestion de *Dicyphus hesperus* (Hemiptera : Miridae) pour la production de tomates biologiques.

Miguel RIBEIRO DA SILVA, un étudiant en bioécologie du CÉGEP Saint-Laurent, a effectué un stage au laboratoire cet été. Il continuera à travailler au laboratoire en tant qu'agent de recherche jusque fin décembre 2014. Il travaille sur le projet de charte de gestion de *Dicyphus hesperus* en culture de tomate.

Université de Montréal – IRBV

Laboratoire de Jacques Brodeur

Alessandro DIENI a complété sa maîtrise intitulée « Les routes d'invasion du criocère du lis (*Lilioceris lili*) en Amérique du Nord sous la codirection de Jacques Brodeur et Julie Turgeon (Université Laval).

Nouveaux étudiants

Kévin TOUGERON a entrepris un doctorat sous la codirection de Jacques Brodeur et Joan VanBaaren (Université de Rennes) dans le cadre d'un programme de cotutelle. Son projet porte sur les stratégies de survie hivernale chez les parasitoïdes de pucerons dans le contexte des changements climatiques.

IRDA

Laboratoire de production fruitière intégrée

Conférences ayant eu lieu

Cormier, D., G. Chouinard, F. Pelletier, F. Vanoosthuysse et R. Joannin. 2014. **An Interactive Model to Predict Development of Codling Moth and Effectiveness of Insecticide Applications**. IOBC-WPRS Working Group « Integrated Plant Protection in Fruit Crops », Sub Groups « Pome fruit arthropods » and « Stone fruits », Vienna, Autriche, 6-9 oct

Chouinard, G., J. Bouchard, S. Beck, F. Vanoosthuysse, V. Phillon, D. Cormier et S. Bellerose. 2014. **Nanocrystalline cellulose as a component of spray programs in apple**. IPM. IOBC-WPRS Working Group « Integrated Plant Protection in Fruit Crops », Sub Groups « Pome fruit arthropods » and « Stone fruits », Vienna, Autriche, 6-9 oct

CRDH-Saint-Jean

Laboratoire de Guy Boivin

Jean-François DUVAL a entrepris une maîtrise sur « Les mécanismes de compétition intraspécifique chez *Trichogramma euproctidis* », en collaboration avec Jacques Brodeur (IRBV).

Julie AUGUSTIN a entrepris un doctorat sur « Les effets des conditions environnementales sur les comportements de parasitoïdes », en collaboration avec Gaétan Bourgeois (CRDH) et Jacques Brodeur (IRBV).

Laboratoire de Charles Vincent

Le 7 mai 2014, Charles Vincent a été élu « Fellow » de la Royal Entomological Society (London, R.-U.). Fondée en 1833 sous le nom de « Entomological Society of London », la Royal Entomological Society est l'héritière de plusieurs petites sociétés antérieures, dont la plus ancienne remonte à 1745. Parmi les Fellows de la société, on compte notamment Charles Darwin et Alfred Russel Wallace, lesquels ont formulé la théorie de l'évolution par la sélection naturelle.

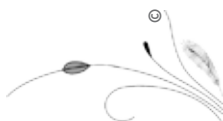


Charles Vincent sur le campus de l'Université de Cambridge (Angleterre)

Insectarium de Montréal

Laboratoire d'élevage

- Réception de charançons vivants du genre *Eupholus* & *Rhiniscapha* en provenance de la Papouasie-Nouvelle-Guinée.
- Élevage de larves de *Strategus* (Coleoptera : Scarabaeidae : Dynastinae) par Paul Harrison. Ces larves seront probablement décrites et illustrées dans la prochaine monographie du Dr Ratcliffe sur les Dynastinae des Antilles.



- Paul Harrison est de retour d'un congrès en Arizona et a rapporté de nombreux arthropodes vivants. Parmi les élevages, on note des pontes de ténébrions du genre *Eleodes*, de scarabées du genre *Crhysina* et des pontes de cérambycides du genre *Moneilema*.

Collection scientifique

- Intégration de longicornes à la collection scientifique de l'Insectarium.
- Numérisation avec data de plus de 1500 spécimens de papillons diurnes de la collection scientifique dans la banque de données www.iPapillon.ca

AEAQ - section Montréal

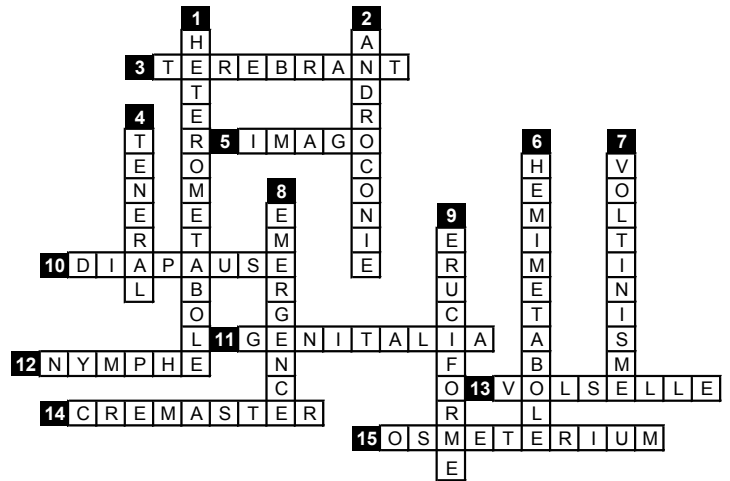
En juillet dernier, lors du congrès à Port-au-Saumon, l'AEAQ a tenu sa réunion générale annuelle. Ce fut un succès retentissant : plusieurs nouveaux participants ont alors été recrutés.

Les réunions mensuelles (section Montréal) vont reprendre très prochainement.

Un nouveau numéro de *Fabrerics* devrait paraître sous peu.

Solution Ento-Mots croisés

(*Antennae* 2014, vol. 21, n° 2)



ENTOMOLOGIE À L'ÈRE DE L'ANTHROPOCÈNE



Réunion conjointe annuelle
des Sociétés d'entomologie du Canada et du Québec
8 au 11 novembre 2015 à Montréal



Site internet : <http://seq.qc.ca>



Pour plus de renseignements: maxim.larrivee@ville.montreal.qc.ca

ANTENNAGENDA

4 novembre au 17 décembre 2014



Nous, les insectes
Exposition itinérante
Centre d'Art de Shawinigan
Ville de Shawinigan

13 novembre au 11 janvier 2015



Rétrospective Lydie Jean-Dit-Pannel: 10 ans dans le bruissement du monarque
Insectarium de Montréal
Toute la journée

4 novembre au 14 mai



Les insectes en tournée
Dans l'exposition *Nous, les insectes...*
Insectarium de Montréal
Animation bilingue



Pop-capsules
Dans l'exposition *Nous, les insectes...*
Insectarium de Montréal
offert dans la programmation en français seulement

4 novembre 2014 au 26 avril 2015



Ils sont bien faits de nature: les insectes en hiver
Insectarium de Montréal : Salle Patte-à-patte
13h et 14h
Anglais à 14 : 30

1 au 3 décembre



2nd International Symposium on Insect
« Insect harnessing the power, unlocking its potential »
Bayview Hotel, Melaka (Malaisie)
<http://www.entoma.net/Event%202014.html>

23 au 26 mars 2015



8th International IPM Symposium
Salt Lake City, Utah (USA)
<http://www.ipmcenters.org/ipmsymposium12/>

12 au 15 mai 2015



XII International Symposium on Neuropterology
Mexico City (Mexique)
<http://neuropterology.unam.mx/>

Correspondants d'Antennae

André Payette	Insectarium de Montréal
Jean-Philippe Légaré	CA - Dir. Régional, Québec
Caroline Provost	CRAM
Charles Vincent	CRDH - Saint-Jean
Claude Chantal	AEAQ
Élaine Boileau	Insectarium de Montréal
Francine Pelletier	IRDA
Sarah Loboda	CA - Représentante étudiante
Guy Charpentier	UQTR
Jade Savage	U. Bishop
Jean Denis Brisson	Horti-Centre
Jean-Frédéric Guay	U. Laval
Jean-Philippe Légaré	MAPAQ, Québec
Josée Doyon	IRBV
Josiane Vaillancourt	CRDH - Saint-Jean
Léna Durocher-Granger	Macdonald, U. McGill
Olivier Aubry	CA - Dir. Régional, Montréal
Claude Simard	CFL
Robert Loisselle	Entomofaune
Stéphane Le Tirant	Insectarium de Montréal
Terry Wheeler	Macdonald, U. McGill
Thomas Bourdier	U. Concordia
Yvon Ménard	Maison des Insectes



Site Web de la SEQ :
www.seq.qc.ca

Webmestre : Thierry Poiré
webmestre@seq.qc.ca



Nous remercions le ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec ainsi que les entreprises et organismes parrains pour leur contribution à la publication d'*Antennae*.

Afin d'améliorer le contenu ou la présentation du bulletin, nous aimerions recevoir vos commentaires sur ce numéro.

La date de tombée du prochain numéro a été fixée au **22 décembre 2014**.

Si vous avez des textes ou informations à nous transmettre, faites-les parvenir par courriel (en caractères Times New Roman ou Arial, avec une mise en pages simple) à la rédactrice en chef :

antennae@seq.qc.ca.



Stratégie
phytosanitaire
québécoise en agriculture
2011-2021

**Fière d'appuyer la
lutte intégrée au Québec !**

