

# ANTENNAE

BULLETIN DE LA SOCIÉTÉ D'ENTOMOLOGIE DU QUÉBEC

Volume 17, numéro 3 / Automne 2010

Centre sur la

**Biodiversité**

Prix Georges-Maheux :  
La pollinisation du bleuet nain

Cicadelles de la vigne

Visite au labo de Jade Savage

**INSECTARIUM**  
DE MONTRÉAL

UN MUSÉUM NATURE MONTRÉAL

Fourmis, mantes religieuses,  
araignées, scarabées...

Découvrez  
ce monde fascinant!



514 872-1400  
4581, rue Sherbrooke Est

[www.ville.montreal.qc.ca/insectarium](http://www.ville.montreal.qc.ca/insectarium)



Montréal 

**UNE ÉQUIPE SPÉCIALISÉE**


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

*La Direction de l'environnement  
et de la protection des forêts*

Ministère des Ressources naturelles et de la Faune  
880, chemin Sainte-Foy, 6<sup>e</sup> étage  
Québec (Québec) G1S 4X4

Téléphone : (418) 627-8646  
Télécopieur : (418) 643-2368  
[depf@mrrnf.gouv.qc.ca](mailto:depf@mrrnf.gouv.qc.ca)

Ressources naturelles  
et Faune

Québec 

**PIÈGES À INSECTES  
& PHÉROMONES**



distributions  
**SOLIDA**

Tél.: 418-826-0900  
[www.solida.ca](http://www.solida.ca)



## BILAN D'UNE ANNÉE À LA SEQ

Déjà arrivé à la fin de mon mandat comme président de la SEQ, comme le temps passe vite. Je tiens à remercier tous les membres du conseil d'administration (CA) de l'année 2009-2010 ainsi que la rédactrice en chef d'*Antennae* et le webmestre. Je dois noter particulièrement le bon fonctionnement des comités avec plein d'idées nouvelles qui sont à se concrétiser ou s'élaborent comme projets pour l'an prochain. C'est le cas du dépliant de promotion qui sera disponible peu après le congrès. Le comité étudiant est arrivé aussi avec des suggestions et des actions. Je tiens, en mon nom et en celui du CA, à remercier tous ces bénévoles.

Par ailleurs, depuis quelques années, la SEQ arrive difficilement à terminer son année financière avec un déficit d'opération zéro. Cela gruge dans notre fonds de réserve et pourrait être problématique à long terme. C'est pourquoi à l'assemblée générale de cette année, nous proposerons une augmentation de la cotisation annuelle. Le comité de financement et de promotion a fait d'autre part la suggestion de créer un fonds étudiant à partir du fonds de réserve qui permettra chaque année d'attribuer un montant de 200 \$ à 300 \$. Cela donnerait plus de visibilité à la SEQ et favoriserait le recrutement de nos futurs membres. Il sera également possible de suggérer aux membres réguliers de contribuer à l'aide de

dons à ce fonds sur une base volontaire. Tout cela sera discuté lors de l'assemblée générale de novembre.

À tous les membres inscrits, je souhaite un bon congrès 2010 à Trois-Rivières. Un nombre record de communications scientifiques a été reçu. La participation cette année a dépassé les espérances du comité organisateur. Le symposium du vendredi, sur le thème « Les changements climatiques. La vérité sortira-t-elle des insectes? », sera des plus intéressants. Alors, bon congrès! Je remercie, au nom du CA, le comité organisateur et tous les bénévoles, notamment les étudiants qui auront travaillé à la réalisation de ce congrès.

Autre bonne nouvelle, un poste en entomologie a été ouvert récemment à l'Université de Montréal. On ne peut, en tant que Société vouée à la promotion de l'entomologie au Québec, qu'encourager les universités québécoises à recruter des jeunes professeurs-chercheurs en entomologie pour remplacer ceux qui partent à la retraite. Sinon, la place de la discipline dans les universités risque de devenir plus que précaire.

En terminant, je souhaite un bon et fructueux mandat à mon successeur, Bruno Fréchette. Il peut compter sur mon entière collaboration et sur ma participation au CA en tant que président sortant.

Guy Charpentier

## Sommaire

### 1 Le mot du président

### 2 Propos de la rédaction

### 3 Concours Georges-Maheux



*La pollinisation du bleuet nain :  
Les pollinisateurs indigènes peuvent-ils prendre la  
relève de l'abeille domestique?*

### 7 Sous la loupe



*Cicadelles de la vigne :  
Des vecteurs potentiels de phytoplasmes au Québec*

### 10 Visite au Labo



*Une visite au labo de Jade Savage*

### 12 Actualité entomologique



*Un Centre sur la biodiversité à Montréal*

### 14 Quelques extraits des *Lettres à Julie*

### 15 Chronique du livre

### 16 Publications récentes

### 18 Babillard

### 20 Antennagenda

## LA BIODIVERSITÉ DES INSECTES SOUS DIFFÉRENTES FORMES



Pour souligner l'Année internationale de la Biodiversité, à la suggestion de membres du conseil d'administration, *Antennae* a choisi de représenter la diversité chez les insectes par la voie de la photographie. Avec les nombreuses photos regroupées dans mes dossiers au cours des années, que ce soit par le concours annuel de photos, par celles servant à illustrer les textes et d'autres encore, Franz

Vanoosthuyse nous a concocté la mosaïque que vous trouvez en page couverture. Très beau travail! Merci Franz!

Sur le même thème, nous présentons un avant-goût du Centre sur la biodiversité qui sera inauguré à Montréal le 15 novembre. Cette institution, à la fois centre de recherche et de conservation, est dotée d'infrastructures à la fine pointe de la technologie. Une avancée importante dont profiteront certains des nôtres... tant mieux! Plusieurs autres collections d'insectes du Québec ont toutefois aussi besoin d'être protégées...

Tel que mentionné dans le numéro du printemps, six textes ont été soumis au concours de rédaction scientifique Georges-Maheux cette année. Ils ont été évalués par Emma Despland, Charles Vincent et Richard Berthiaume que je remercie. Le texte gagnant, présenté par Joseph Moisan-De Serres, porte sur la pollinisation du bleuet nain. Il nous fait voir le rôle important que les abeilles indigènes pourraient jouer dans la pollinisation du bleuet nain. Encore là un exemple de biodiversité...

À la chronique Sous la loupe, Julien Saguez (et collaborateurs) nous fait connaître une problématique à laquelle devront faire face les viticulteurs. En effet, des cultivars contaminés par des phytoplasmes ont malencontreusement été introduits au Canada et les cicadelles inféodées à la vigne sont maintenant porteuses de phytoplasmes. Par contre, peu de symptômes de ces maladies sont apparus jusqu'à maintenant au Québec. Un autre dossier à suivre...

Pour la Visite au labo, Annabelle Firlej nous convie cette fois au laboratoire d'une jeune professeure-chercheuse, Jade Savage, qui œuvre à l'Université Bishop's depuis juillet 2004. Ses travaux portent sur la systématique des Diptères, mais également sur l'écologie du paysage et des communautés.

En passant, un autre rappel concernant la biodiversité... J'invite les personnes de la région de Québec à assister à la conférence du Dr Michel Loreau de l'Université McGill, un éminent écologiste, au Centre de foresterie des Laurentides le 9 décembre prochain (voir l'Antennagenda, p. 20).

Enfin, je vous souhaite à tous un congrès 2010 des plus enrichissants à Trois-Rivières.

Bonne lecture,

Christine Jean

### Rédactrice en chef

Christine Jean  
Tél. : 418 529-7735  
Courriel : antennae@seq.qc.ca

### Comité de rédaction

Jennifer de Almeida, Elsa Étilé, Annabelle Firlej, Marjolaine Giroux, Geneviève Labrie, Payse Mailhot, Marie-Pierre Mignault, Marie-Lyne Pelletier, Michèle Roy, Louise Voinaud

### Ont collaboré à ce numéro

Olivier Aubry, Sylvie Bellerose, Jean Denis Brisson, Jacques Brodeur, Claude Chantal, Guy Charpentier, Emma Despland, Annabelle Firlej, Annie-Ève Gagnon, Marjolaine Giroux, Olivier Lalonde, Jacques Lasnier, Simon Laurin-Lemay, Joseph Moisan-De Serres, Olivier Norvez, Chrystel Olivier, Marie-Lyne Pelletier, Julien Saguez, Josiane Vaillancourt, Franz Vanoosthuyse, Charles Vincent

### Révision linguistique

Jennifer de Almeida, Christine Jean, Louise Voinaud

### Graphisme et mise en pages

Franz Vanoosthuyse

### Responsable des envois postaux

Simon Boudreault  
simon.boudreault@bio.ulaval.ca  
Olivier Lalonde  
olalonde@bell.net

### Photo de la page couverture

La liste des auteurs des photos utilisées pour la mosaïque de la couverture se trouve à la page 9.

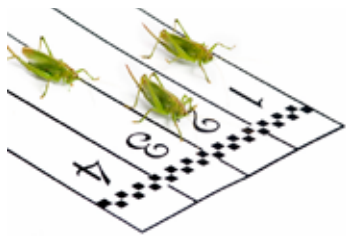
DATE DE TOMBÉE DU PROCHAIN NUMÉRO :  
20 JANVIER 2011

### *Antennae*

Bulletin de la Société d'entomologie du Québec  
C.P. 70020, 698, rue Saint-Jean  
Québec (Québec) G1R 6B1

ISSN 1198-9823

Dépôt légal: 4<sup>e</sup> trimestre 2010  
Bibliothèque et Archives nationales du Québec  
Bibliothèque et Archives Canada



# 1<sup>ER</sup> PRIX DU CONCOURS DE RÉDACTION SCIENTIFIQUE GEORGES-MAHEUX

## LA POLLINISATION DU BLEUET NAIN : LES POLLINISATEURS INDIGÈNES PEUVENT-ILS PRENDRE LA RELÈVE DE L'ABEILLE DOMESTIQUE?

par Joseph Moisan-De Serres

### Mise en contexte

Depuis ses débuts, la révolution industrielle s'est accompagnée d'une rapide augmentation de la production agricole à l'échelle mondiale. Cet accroissement est engendré par deux facteurs principaux : l'augmentation des surfaces de cultures et une intensification des pratiques agricoles. Jusqu'à tout récemment, on mettait l'accent seulement sur les avantages reliés à ces progrès. Aujourd'hui, nombreux sont ceux qui sonnent l'alarme quant aux conséquences occasionnées par une agriculture ne considérant pas les espèces animales et végétales susceptibles de disparaître au profit de cette agriculture (Matson *et al.* 1997; Perfecto *et al.* 1997). Une diminution drastique de l'abondance de plusieurs espèces est observée à la suite de la destruction et de la fragmentation de leur habitat ou en raison de l'utilisation de produits chimiques visant à l'amélioration des rendements de cultures (Kearns *et al.* 1998). Ces pratiques associées à l'intensification de l'agriculture (déforestation, monocultures, épandage d'herbicides et d'insecticides) sont, dans tous les cas, liées à une diminution de la biodiversité (Laurance 1999; Relyea 2005). En réponse à cette diminution, des études ont tenté d'évaluer l'importance des services écologiques offerts par une biodiversité élevée sur les agroécosystèmes (Kremen *et al.* 2002; Winfree *et al.* 2007), par exemple, la répression des espèces nuisibles par les prédateurs naturels.

Des relations écologiques primordiales sont à prendre en considération lors de l'établissement de cultures à grande échelle, notamment celles impliquées dans la pollinisation entomophile des espèces cultivées. Cette interaction plante-animal est essentielle à la reproduction sexuée des plantes à pollinisation croisée afin d'assurer la production de fruits et de graines. Ce processus a reçu une attention particulière depuis les dernières années parce qu'il représente un service écologique critique au sein des écosystèmes naturels et agri-

coles (Costanza *et al.* 1997). Environ un tiers de la production de nourriture au Canada est dépendante de façon directe ou indirecte de la pollinisation par les insectes (Richards et Kevan 2002).

### L'abeille domestique *Apis mellifera*

Depuis cette prise de conscience au sujet de l'importance de la pollinisation, les producteurs agricoles, particulièrement des cultures de fruits et de légumes, se fient à une seule espèce pour la quasi-totalité de la pollinisation de leurs cultures, soit l'abeille domestique *Apis mellifera* L. [Hymenoptera : Apidea] (Westerkamp et Gottsberger 2000). Malgré plusieurs rapports indiquant le contraire, on attribue trop souvent encore l'intégralité de la pollinisation à cette espèce (Batra 1995). Toutefois, il a été démontré que l'abeille domestique était un piètre pollinisateur de la grande majorité des espèces maraîchères, compte tenu de sa morphologie (taille uniforme) et de ses méthodes de récolte du pollen et du nectar (Westerkamp 1991).



*Apis mellifera* L.

En outre, un problème d'un tout autre ordre touche ce pollinisateur depuis une décennie. Il s'agit de la constante diminution du nombre de colonies d'*A. mellifera* à l'échelle mondiale. L'immense pression qu'elle subit de la part de différents parasites, comme *Varroa destructor* Anderson & Trueman, pour lesquels elle possède peu de défenses immunitaires est en cause (Stokstad 2007). De plus, l'augmentation de l'usage de pesticides ainsi que la diminution de la quantité et de la qualité de ses sources nutritionnelles sont aussi des causes probables de la chute du nombre de colonies (Naug 2009). Peu importe la cause qui est très certainement multifactorielle, les agriculteurs québécois éprouvent une difficulté croissante à se procurer des ruches pour la pollinisation de leurs cultures. Ils doivent,



en surcroît, faire face à une augmentation des tarifs de location de ces dernières. Il est donc essentiel de se pencher sur la question pour trouver des solutions de rechange, ou du moins complémentaires, au pollinisateur introduit qu'est *A. mellifera*.

### Les pollinisateurs indigènes

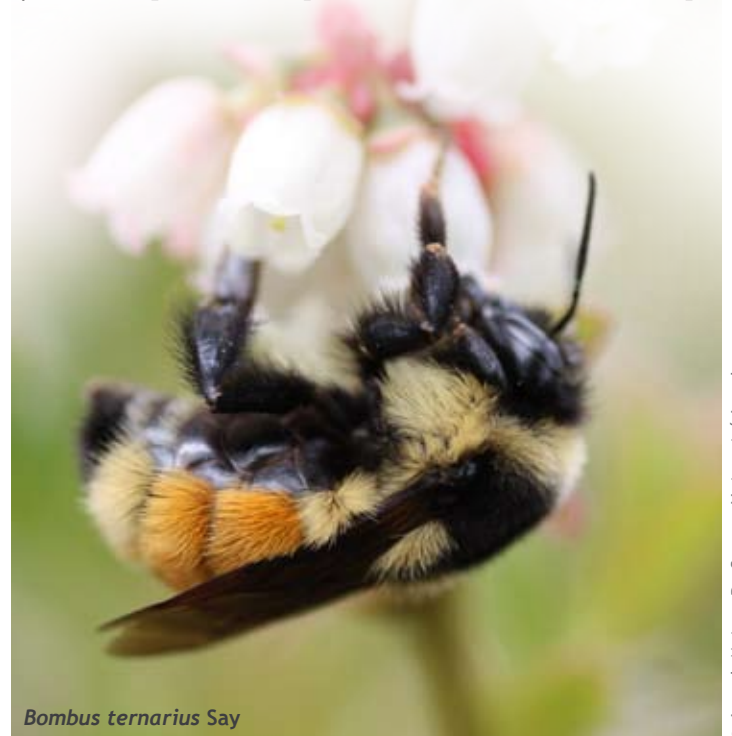
Compte tenu de la disponibilité d'un grand nombre d'espèces en milieu naturel, l'utilisation de nouvelles espèces pollinisatrices pourrait représenter une solution intéressante. Cette pratique permettrait, premièrement, d'économiser des montants importants liés à une pollinisation « accessoire » effectuée par *A. mellifera* et, deuxièmement, de promouvoir de façon efficace la protection d'une plus grande biodiversité entomologique. L'impact de l'action des pollinisateurs indigènes, résidant à l'intérieur ou en périphérie des agroécosystèmes, est très souvent sous-estimé malgré l'importance qu'il peut représenter pour le rendement des cultures. La biodiversité des pollinisateurs indigènes est aussi très impressionnante, avec plus de 20 000 espèces décrites seulement chez les Apoïdes, ce qui leur confère une grande valeur biologique et économique.

Il est d'ailleurs bien connu que certains pollinisateurs indigènes sont plus efficaces que l'abeille domestique. Avant même les débuts de l'utilisation des insecticides, plusieurs observateurs avaient remarqué qu'à eux seuls, les pollinisateurs sauvages suffisaient aux besoins polliniques des plantes en cultures et qu'il était donc important de travailler à leur conservation (Sax 1922; Wilson 1929). La preuve a du reste été faite qu'encore aujourd'hui la seule présence naturelle des pollinisateurs indigènes peut suffire aux besoins de pollinisation de certains types de cultures (Kremen *et al.* 2002; Winfree *et al.* 2007). Cet effet est particulièrement observable dans les cultures pour lesquelles la morphologie ou les besoins polliniques de la fleur sont particuliers. Prenons, par exemple, une pollinisation vibratile qui consiste en l'induction d'une vibration à la fleur pour qu'un relâchement du pollen des anthères ait lieu. Ce type de pollinisation augmente grandement la quantité de pollen récoltable par un insecte et est presque nécessaire à la reproduction de certaines espèces. La fleur de bleuet dépend de ce type de pollinisation (Buchmann 1983), puisque son anthère est poricide. Comme elle est incapable de provoquer cette vibration, l'abeille domestique ne peut donc prélever que de très faibles quantités de pollen à chaque visite, ce qui en fait un pollinisateur inefficace pour cette espèce végétale.

### La pollinisation du bleuet nain

La preuve a été faite que pour *Vaccinium* spp, *A. mellifera* est un pollinisateur généralement moins efficace que certaines espèces d'abeilles indigènes (*Bombus* spp., *Andrena* spp.) observées dans ce type de culture (Javorek *et al.* 2002). Il a également été démontré que dans le cas du bleuet nain (*Vaccinium angustifolium* Ait), l'abeille domestique s'intéresse de façon presque exclusive au nectar (Marucci et Moulter 1977). Lorsque des ruches sont placées à l'intérieur de bleuetières

pour la pollinisation de cette espèce, seulement 3 à 4 pour cent du pollen transporté par les butineuses proviendrait bel et bien de l'espèce ciblée (M. Girard, données non publiées 2010). La culture du bleuet nain est donc un très bon modèle pour évaluer l'efficacité pollinisatrice des espèces indigènes. Il a en effet été démontré que des pollinisateurs indigènes tels que *Bombus* spp. ou *Andrena* spp. possèdent une meilleure capacité de déposition du pollen sur les organes femelles de la fleur de bleuet que l'abeille domestique (Javorek *et al.* 2002). Les équivalences de pollinisation ont démontré qu'*A. mellifera* devait visiter une fleur à quatre reprises pour assurer une déposition égale à celle faite par les reines de *Bombus* spp. et d'*Andrena* spp en une seule visite. À la suite de ces constatations, faire une promotion plus importante de services de pollinisation utilisant les genres *Bombus* et *Andrena* semblerait donc logique. Toutefois, certains problèmes pourraient se poser dans le cas où la totalité de la pollinisation viendrait à dépendre uniquement des pollinisateurs sauvages. Premièrement, une diminution généralisée de l'abondance et de la diversité des pollinisateurs indigènes se fait sentir depuis plusieurs années (Biesmeijer *et al.* 2006); il est, par conséquent, de plus en plus difficile de songer à compter uniquement sur ces derniers pour la totalité des espèces végétales cultivées exigeant une pollinisation entomophile. Deuxièmement, il a été démontré que, d'une année à l'autre, d'importantes fluctuations au niveau des communautés de pollinisateurs indigènes sont observables (Fishbein et Venable 1996; Williams *et al.* 2001). Par exemple, une diminution de l'abondance de certaines espèces pourra être observée au cours de l'été suivant un hiver particulièrement rigoureux ou une forte période de sécheresse, puisque ces conditions diminuent la quantité de ressources disponibles. Troisièmement, il faut prendre en considération la capacité de déplacement de ces espèces, souvent moindre que celle d'*A. mellifera*. La capacité de déplacement de l'abeille domestique



*Bombus ternarius* Say





peut atteindre 11 km (von Frisch 1967). Cette caractéristique peut représenter un avantage ou un désavantage en termes de qualités que possède un pollinisateur. Par exemple, le fait qu'une abeille indigène ne butine que dans un rayon de 100 mètres ne lui permettra pas nécessairement de couvrir la totalité d'un champ de bleuets, mais cela lui confèrera une grande fidélité à l'espèce végétale cultivée. Par ailleurs, le nombre de butineuses que procure une seule ruche d'abeilles doit aussi être pris en compte. En effet, certaines colonies peuvent contenir plusieurs dizaines de milliers d'individus et la relation positive entre la densité d'abeilles, la mise à fruit, la production de graines et la taille des fruits (Aras *et al.* 1996) laisse croire que l'abondance de ce pollinisateur peut compenser son manque d'efficacité (Javorek *et al.* 2002). Par contre, compte tenu de la diminution de la qualité et de la quantité des colonies disponibles sur le marché, cet avantage de l'abeille domestique pourrait perdre de son importance au courant des prochaines années (Richards et Kevan 2002).

### Vers une meilleure connaissance des abeilles indigènes

Dans un contexte où les surfaces en bleuet nain cultivées ont fortement augmenté depuis les vingt dernières années dans la région du Saguenay-Lac-Saint-Jean, il serait important d'évaluer où se situent les plus grandes densités de pollinisateurs et s'ils sont dépendants de milieux qui ne sont pas activement utilisés pour la culture, tels que les haies brise-vents et les bordures de champs. Dans certains agroécosystèmes, il a été démontré que la grande majorité des espèces indigènes nichaient dans la forêt bordant la culture et qu'il était donc impossible pour elles de pratiquer une pollinisation efficace sur les fleurs se situant dans le milieu de la parcelle cultivée (Chacoff et Aizen 2006). Toutefois, il faut savoir qu'au Québec la majorité des espèces d'abeilles sauvages font leur nid à même le sol (Payette 2003). Il n'est donc pas implicite que, dans les champs de bleuets, une plus grande proportion de pollinisateurs utilise la forêt ou les brise-vents pour établir leur site de nidification. Il serait aussi indispensable de connaître les espèces ayant une meilleure capacité de pollinisation, dans le but de mettre l'accent sur la protection et le renforcement de leurs populations. En ce qui a trait à la biodiversité, la protection du plus grand nombre d'espèces est un enjeu majeur qui devrait être mis de l'avant dans tous les cas. Cependant, cette opinion n'est pas unanime, notamment pour certains producteurs, qui sont plus enclins à investir dans la protection des pollinisateurs possédant une influence plus grande sur le taux de mise à fruit dans leur culture. Une étude approfondie des pollinisateurs indigènes est donc pertinente afin de donner aux différents intervenants des pistes plus claires au sujet de la conception et de la gestion des parcelles de bleuets cultivées.

### Conclusion

À ce jour, aucune étude n'a été menée dans le but d'analyser la dissémination ainsi que la fidélité des pollinisateurs indigènes dans les champs de bleuets nains au Lac-St-Jean. Mal-

gré une entomofaune relativement bien connue, un manque est à combler en ce qui a trait aux patrons de nidification et de pollinisation des espèces présentes dans cette culture. On peut supposer qu'une faune plus diversifiée et plus abondante serait observée aux abords de la forêt et que les espèces trouvées en milieu de champs seraient plus spécifiques au pollen de *V. angustifolium*. En somme, une connaissance accrue de la dynamique des communautés de pollinisateurs et des zones particulièrement propices aux pollinisateurs sauvages permettrait de mieux cerner leurs besoins et de faciliter la conservation et l'augmentation de ces insectes de toute première importance au sein de cet agroécosystème. Une meilleure connaissance des habitudes de pollinisation offrirait une aide importante lors de futures recommandations aux producteurs. Ces recommandations viseraient une plus grande protection de ces communautés pour permettre une réduction des coûts relatifs à la fécondation de la culture. De plus, elles permettraient de favoriser le maintien d'une plus grande biodiversité tout en diminuant la pression grandissante que subissent les colonies d'abeilles domestiques.

### Références

- Aras, P., D. de Oliveira et L. Savoie. 1996. Effect of a honey bee (Hymenoptera: Apidae) gradient on the pollination and yield of lowbush blueberry. *J. Econ. Entomol.* 89 : 1080-1083.
- Batra, S.W.T. 1995. Bees and pollination in our changing environment. *Apidologie* 26 : 361-370.
- Biesmeijer, J.C., S.P.M. Roberts, M. Reemer, R. Ohlemuller, M. Edwards, T. Peeters, A.P. Schaffers, S.G. Potts, R. Kleukers, C.D. Thomas, J. Settele et W.E. Kunin. 2006. Parallel declines in pollinators and insect-pollinated plants in Britain and the Netherlands. *Science* 313 : 351-354.
- Buchmann, S.L. 1983. Buzz pollination in angiosperms. Pages 73-113 dans C.E. Jones et R.J. Little (éds.), *Handbook of experimental pollination biology*. Van Nostrand Reinhold Publishers, New York, NY, USA.
- Chacoff, N.P. et M.A. Aizen. 2006. Edge effects on flower-visiting insects in grapefruit plantations bordering premontane subtropical forest. *J. Appl. Ecol.* 43 : 18-27.
- Costanza, R., R. d'Arge, R. de Groot, S. Farber, M. Grasso, B. Hannon, K. Limburg, S. Naeem, R.V. Oneill, J. Paruelo, R.G. Raskin, P. Sutton et M. Vanden Belt. 1997. The value of the world's ecosystem services and natural capital. *Nature* 387 : 253-260.
- Fishbein, M. et D.L. Venable. 1996. Diversity and temporal change in the effective pollinators of *Asclepias tuberosa*. *Ecology* 77 : 1061-1073.
- Javorek, S.K., K.E. Mackenzie et S.P. Vander Kloet. 2002. Comparative pollination effectiveness among bees (Hymenoptera: Apoidea) on lowbush blueberry (Ericaceae: *Vaccinium angustifolium*). *Ann. Entomol. Soc. Am.* 95 : 345-351.
- Kearns, C.A., D.W. Inouye et N.M. Waser. 1998. Endangered mutualisms: The conservation of plant-pollinator interactions. *Annu. Rev. Ecol. Syst.* 29 : 83-112.
- Kremen, C., N.M. Williams et R.W. Thorp. 2002. Crop pollination from native bees at risk from agricultural intensification. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA.* 99 : 16812-16816.
- Laurance, W.F. 1999. Reflections on the tropical deforestation crisis. *Biol. Conserv.* 91 : 109-117.
- Marucci, P.E. et H.J. Moulter. 1977. Blueberry pollination in New Jersey. *Acta Hort.* 60 : 175-186.



**Matson, P.A., W.J. Parton, A.G. Power et M.J. Swift. 1997.** Agricultural intensification and ecosystem properties. *Science* 277 : 504-509.

**Naug, D. 2009.** Nutritional stress due to habitat loss may explain recent honeybee colony collapses. *Biol. Conserv.* 142 : 2369-2372.

**Payette, A. 2003.** Abeilles indigènes : connaître et recruter plus de pollinisateurs! Conférence présentée dans le cadre des Journées Horticoles Régionales de St-Rémi. [http://www.agrireseau.qc.ca/petitsfruits/Documents/11h15%20abeilles\_dec2003.pdf].

**Perfecto, I., J. Vandermeer, P. Hanson et V. Cartin. 1997.** Arthropod biodiversity loss and the transformation of a tropical agroecosystem. *Biodivers. Conserv.* 6 : 935-945.

**Relyea, R.A. 2005.** The impact of insecticides and herbicides on the biodiversity and productivity of aquatic communities. *Ecol. Appl.* 15 : 618-627.

**Richards, K.W. et P.G. Kevan. 2002.** Aspects of bee biodiversity, crop pollination, and conservation in Canada. Pages 77-94 dans P.G. Kevan et V.L. Imperatriz Fonseca (éds.), *Pollinating Bees- The Conservation Link Between Agriculture and Nature*. Ministry of Environment, Brasilia, Brazil.

**Sax, K. 1922.** Sterility relationships in Maine apple varieties. *Maine Agric. Exp. Stn. Bull.* 307 : 61-76.

**Stokstad, E. 2007.** The case of the empty hives. *Science* 316 : 970-972.

**von Frisch, K. 1967.** *The dance language and orientation of bees.* Harvard University Press, Cambridge, MA, USA. 566 p.

**Westerkamp, C. 1991.** Honeybees are poor pollinators - why? *Plant Syst. Evol.* 177 : 71-75.

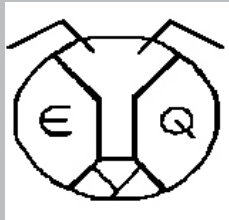
**Westerkamp, C. et G. Gottsberger. 2000.** Diversity pays in crop pollination. *Crop Sci.* 40 : 1209-1222.

**Williams, N.M., R.L. Minckley et F.A. Silveira. 2001.** Variation in native bee faunas and its implications for detecting community changes. *Conserv. Ecol.* 5(1) : 1-24.

**Wilson, G.F. 1929.** Pollination of hardy fruits: insect visitors to fruit blossoms. *Ann. Appl. Biol.* 16 : 602-629.

**Winfree, R., N.M. Williams, J. Dushoff, et C. Kremen. 2007.** Native bees provide insurance against ongoing honey bee losses. *Ecol. Lett.* 10 : 1105-1113.

.....  
*Joseph Moisan-De Serres est étudiant à la maîtrise au laboratoire de Valérie Fournier au Centre de recherche en horticulture à l'Université Laval. La pollinisation du bleuet nain est le thème de son projet de recherche.*

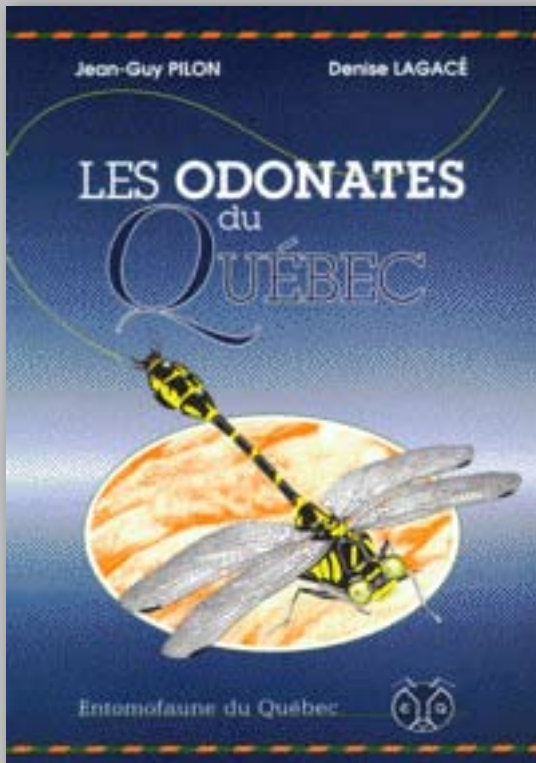
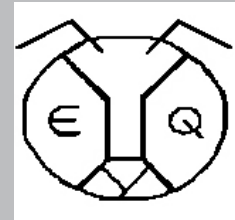


### Le livre *Les Odonates du Québec*

en vente à 30 \$ jusqu'à la fin décembre 2010

sur le site Internet d'Entomofaune Québec

<http://entomofaune.qc.ca>



Ce livre, publié en 1998, regroupe :

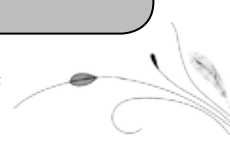
- 10 clés illustrées permettant l'identification des 138 espèces et sous-espèces recensées au Québec;
- 240 illustrations et 138 cartes présentant la répartition spatiale de ces libellules, en relation avec les cinq zones bioclimatiques du territoire québécois;
- une revue exhaustive de la littérature scientifique, des origines jusqu'à l'année de publication.

Auteurs : Jean-Guy Pilon et Denise Lagacé

Description : 367 pages, format 21 x 28 cm, couverture cartonnée, reliée.

Prix régulier : 65 \$

Une référence indispensable pour qui s'intéresse aux libellules du Québec!





# Cicadelles de la vigne : des vecteurs potentiels de phytoplasmes au Québec

par Julien Saguez, Chrystel Olivier, Jacques Lasnier et Charles Vincent

**A**u Canada, la culture de la vigne se pratique surtout en Ontario (7 163 ha), en Colombie-Britannique (3 381 ha) et au Québec (632 ha). Les maladies, les insectes nuisibles et les pratiques culturales influencent grandement la production et la qualité du raisin (Vincent *et al.* 2002, 2005). Parmi les nombreux insectes nuisibles de la vigne, les cicadelles [Hemiptera : Cicadellidae] représentent une nouvelle menace. Outre les dégâts directs qu'elles causent par le prélèvement de nourriture dans les différents tissus des plantes, les cicadelles peuvent transmettre des phytoplasmes, microorganismes pathogènes responsables des jaunisses de la vigne. Les phytoplasmes sont des parasites obligatoires qui ont besoin de deux hôtes pour se multiplier : une plante et un insecte vecteur. De récents travaux ont permis de détecter la présence de phytoplasmes dans les vignobles québécois et chez plusieurs espèces de cicadelles.

## Les cicadelles

Parmi les 16 000 espèces de cicadelles recensées à travers le monde, Beirne (1956) en a rapporté 480 au Canada et en Alaska. Plus récemment, Maw *et al.* (2000) ont estimé qu'il existe 1 262 espèces de cicadelles au Canada et Gareau (2008) en a décrit 469 au Québec. Enfin, Bostanian *et al.* (2003) ont identifié 59 espèces de cicadelles dans les vignobles commerciaux du Québec. Des piégeages effectués en 2007 et 2008 au Québec ont permis de collecter 17 espèces directement sur la vigne. Ces espèces appartiennent majoritairement au genre *Erythroneura* (Tableau 1) et aux espèces *Empoasca fabae* (Harr.), *Macrostelus fascifrons* Stål et *Scaphoideus titanus* Ball.

Tableau 1. Principales espèces de cicadelles capturées dans les vignobles du Québec en 2007 et 2008

Espèce	Nombre de captures		
	2007	2008	Total
<i>Empoasca fabae</i>	309	1134	1443
<i>Erythroneura</i> sp.	1170	2271	3441
<i>Macrostelus fascifrons</i>	35	365	400
<i>Scaphoideus titanus</i>	3	54	57

Les cicadelles inféodées à la vigne sont de petits insectes d'environ 3 mm de long, aux couleurs très variées (Figure 1). Selon les espèces, chaque femelle peut pondre une trentaine d'œufs, individuellement ou en grappes, sous l'épiderme de la face inférieure des feuilles. L'éclosion des œufs se produit entre 10 et 15 jours après la ponte environ. Les nymphes qui émergent se développent selon cinq stades. La mue imaginaire conduit à l'apparition des adultes qui s'accouplent et se reproduisent quelques jours après avoir atteint la maturité sexuelle.



Figure 1. Quelques espèces de cicadelles collectées au Québec :

- A. *Erythroneura elegantula*,
- B. *Erythroneura ziczac*,
- C. *Erythroneura tricincta*,
- D. *Erythroneura vitis*,
- E. *Macrostelus fascifrons*.

Certaines espèces de cicadelles peuvent hiberner sous forme d'adulte, de nymphe ou d'œuf. Deux à trois générations sont généralement observées chaque année, pendant la période de culture de la vigne. Certaines espèces telles que la cicadelle de la pomme de terre, *Empoasca fabae*, sont capables de migrer au début de l'été sur de longues distances, en provenance du nord des États-Unis. Cette espèce s'établit transitoirement sur la vigne avant de coloniser d'autres plantes hôtes. D'autres espèces, plus résistantes au froid, telles que *Macrostelus fascifrons*, peuvent être observées jusqu'à la fin octobre dans les vignobles québécois (Saguez, données personnelles).

## Les phytoplasmes

Les phytoplasmes vivent dans le phloème des plantes et sont transmis principalement par des cicadelles. Il existe plus de 60 différentes souches de phytoplasmes dans le monde, dont 7 ont été détectées au Canada chez de nombreuses plantes cultivées telles que les oléagineux, les petits fruits, les légumes et la vigne (Olivier *et al.* 2009a).

Chez la vigne, les phytoplasmes causent les jaunisses, un problème qui sévit dans les vignobles du monde entier (Boudon-Padieu 2005; Olivier *et al.* 2007). Il s'ensuit des pertes importantes associées à une réduction de la vitalité et du rendement des vignes, ainsi que de la qualité du vin (Bertaccini 2007; Boudon-Padieu 2005). Les symptômes caractéristiques sont : le jaunissement, l'enroulement et la chlorose des feuilles (Figure 2), le non-aotement des branches, le ramollissement et le dessèchement des fruits, ainsi que le dépérissement complet de la plante (Christensen *et al.* 2005). Les maladies à phytoplasmes sont très difficiles à traiter et peuvent se propager pendant des mois, voire des années, avant que n'apparaissent des symptômes (Caudwell 1990). Après inoculation dans les feuilles, les phytoplasmes



© Julien Saguez, CRDH-AAC

Figure 2. Symptômes associés aux phytoplasmes chez la vigne : jaunissement, puis enroulement et dessèchement des feuilles.

se multiplie dans les vaisseaux de la plante. À l'automne, les phytoplasmes migrent dans les racines où ils passent l'hiver et recolonisent la plante au printemps suivant.

Au Canada, il n'existe actuellement aucun pesticide homologué contre les phytoplasmes. La lutte contre les jaunisses de la vigne s'appuie sur des méthodes indirectes (traitements insecticides pour réduire les populations de cicadelles et destruction des plantes symptomatiques). En guise de mesure préventive et de lutte directe, il est maintenant obligatoire de traiter à l'eau chaude les plants de vigne importés pour limiter la propagation des phytoplasmes (Agence canadienne d'inspection des aliments (ACIA), Directive D-94-34<sup>1</sup>).

Ces dix dernières années, les risques d'introduction et de dispersion des phytoplasmes dans les vignobles canadiens ont augmenté à cause de la croissance du commerce international et, surtout, de l'importation de vignes (1,5 à 2 millions de plants par année) en provenance d'Europe. Malgré les moyens importants de détection et les mesures de lutte rigoureuses et obligatoires, deux maladies à phytoplasmes, la flavescence dorée et le bois noir, se répandent en Europe. Ces deux maladies représentent un risque très important pour les vignobles canadiens et le traitement à l'eau chaude imposé par l'ACIA est actuellement le seul moyen pour empêcher l'introduction de plants infectés. Les jaunisses à phytoplasmes causent également des ravages dans les vignobles nord-américains, notamment dans les États de Virginie et de New York.

Des phytoplasmes de la jaunisse de l'orme, de la jaunisse de l'aster et de la X-disease ont été détectés dans les vignes américaines (Beanland *et al.* 2006). Récemment au Canada, le bois noir a été détecté dans des vignobles de Colombie-Britannique (Rott *et al.* 2007) et d'Ontario (Johnson, comm. personnelle). Au Québec, nos récentes études ont mis en évidence plusieurs souches de phytoplasmes chez les cicadelles inféodées à la vigne. Pourtant, uniquement le phytoplasme

de la jaunisse de l'aster a été détecté dans les vignes (Olivier *et al.* 2009b). La prévalence du phytoplasme variait en fonction des cultivars de vigne et de l'année. Nous avons également échantillonné plusieurs spécimens de *Scaphoideus titanus*, le vecteur de la flavescence dorée de la vigne en Europe, mais le phytoplasme de la flavescence dorée n'a pas été détecté dans les vignobles québécois. D'autres espèces de cicadelles connues comme étant vectrices de phytoplasmes ont été collectées dans les vignobles et aux alentours, suggérant qu'en cas d'introduction de phytoplasmes, les risques de leur dispersion dans les vignobles québécois seraient importants.

## L'acquisition et la transmission des phytoplasmes par les cicadelles

Chez les cicadelles, insectes piqueurs-suceurs, les pièces buccales forment un rostre contenant les stylets ainsi que les canaux salivaire et alimentaire. Après avoir effectué des piqûres de reconnaissance, les stylets des cicadelles pénètrent dans les cellules. Il se forme une gaine salivaire gélifiée et protectrice autour des stylets de l'insecte. Les stylets des cicadelles se déplacent entre les cellules ou bien les traversent en aspirant le contenu cellulaire. Certaines espèces comme *Scaphoideus titanus* sont phloémophages et se nourrissent donc des produits de la photosynthèse. Les espèces se nourrissant de sève causent peu de dommages directs aux plantes. En revanche, certaines espèces comme celles du genre *Erythroneura* s'alimentent de mésophylle dont elles vidant les cellules, provoquant l'apparition de zones dépigmentées à la surface des feuilles. Qu'elles s'alimentent du contenu cellulaire ou de sève, les cicadelles affaiblissent la plante.

Les mécanismes d'acquisition et de transmission des phytoplasmes par les cicadelles se déroulent lors de la prise alimentaire. Cependant, les divers mécanismes sont assez mal connus (Weintraub et Beanland 2006). On sait que les phytoplasmes circulent dans le phloème. C'est donc au moment de piqûres dans ce compartiment que les cicadelles les absorbent avec la sève élaborée. Lorsqu'ils atteignent le tube digestif des cicadelles, les phytoplasmes traversent la barrière épithéliale avant de se retrouver dans l'hémolymphe où ils se multiplient. Les phytoplasmes migrent ensuite dans les glandes salivaires où se produit une multiplication intense des agents pathogènes. Pendant les piqûres subséquentes, les cicadelles injectent les phytoplasmes avec leur salive dans les tissus piqués. Le temps de latence entre l'acquisition et la transmission des phytoplasmes est d'environ trois semaines à un mois.

Les phytoplasmes sont généralement décrits comme étant présents uniquement dans le phloème des plantes hôtes. Nous savons que les cicadelles du genre *Erythroneura* se nourrissent préférentiellement du mésophylle des plantes, et nous avons déterminé que ces cicadelles ne se nourrissent pas de sève élaborée. Toutefois, nous avons montré qu'elles peuvent être porteuses de phytoplasmes. Il semble donc que les *Erythroneura* sp. peuvent acquérir des phytoplasmes, mais nous ignorons toujours à l'heure actuelle si elles peuvent être des vecteurs de phytoplasmes sur les vignes.

1. <http://www.inspection.gc.ca/francais/plaveg/protect/dir/d-94-34f.shtml>





Les graminées et les mauvaises herbes peuvent être des réservoirs de phytoplasmes pour les cicadelles, sans que ces dernières les transmettent aux vignes. Maintenant que nous savons que les phytoplasmes sont présents dans les vignes cultivées et que certaines espèces de cicadelles en sont porteuses, la question cruciale à élucider est la suivante: les cicadelles porteuses de phytoplasmes sont-elles toutes des vecteurs compétents? De plus amples recherches seront nécessaires pour élucider le comportement des cicadelles et leur aptitude à servir de vecteurs aux phytoplasmes. L'identification des souches de phytoplasmes, des plantes hôtes et des cicadelles vectrices devrait servir à choisir des cultivars de vignes résistants aux phytoplasmes et nous permettre de déterminer les périodes optimales pour les mesures d'intervention contre les cicadelles.

## Remerciements

Les auteurs souhaitent remercier plusieurs viticulteurs du sud du Québec pour l'accès à leur vignoble. Ils remercient également T. Lowery, L. Stobbs, B. Galka, C. Xiangsheng, L. Bittner, P. Giordanengo, P. Lemoyne, A. Doyon-Gilbert, S. Mesnil et autres étudiants stagiaires pour leur participation à cette étude.

## Références

- Beanland, L., R. Noble et T. Wolf. 2006.** Spatial and temporal distribution of North American grapevine yellows disease and of potential vectors of the causal phytoplasmas in Virginia. *Environ. Entomol.* 35 : 332-344.
- Beirne, B. 1956.** Leafhoppers (Homoptera: Cicadellidae) of Canada and Alaska. *Can. Entomol.* 88 (Suppl. 2). 180 p.
- Bertaccini, A. 2007.** Phytoplasmas: diversity, taxonomy, and epidemiology. *Front. Biosci.* 12 : 673-689.
- Boudon-Padieu, E. 2005.** Phytoplasmes associés aux Jaunisses de la vigne et vecteurs potentiels / Phytoplasmas associated to Grapevine yellows and potential vectors. *Bull. O.I.V.* 78 : 299-320.
- Bostanian, N., C. Vincent, H. Goulet, L. LeSage, J. Lasnier, J. Bellemare et Y. Mauffette. 2003.** The arthropod fauna of Quebec vineyards, with particular reference to phytophagous species. *J. Econ. Entomol.* 96 : 1221-1229.
- Caudwell, A. 1990.** Epidemiology and characterization of Flavescence dorée (FD) and other grapevine yellows. *Agronomie* 10 : 655-663.
- Christensen, N., K. Axelsen, M. Nicolaisen et A. Schulz. 2005.** Phytoplasmas and their interactions with hosts. *Trends Plant Sci.* 10 : 526-535.
- Gareau, A. 2008.** Catalogue des Cicadellides du Québec. Entomofaune du Québec inc., Saguenay (Chicoutimi). 261 p.
- Maw, H., R. Footitt, K. Hamilton et G. Scudder. 2000.** Checklist of the Hemiptera of Canada and Alaska. NRC Research Press, Ottawa. 220 p.
- Olivier, C., T. Lowery, L. Stobbs, B. Galka, L. Bittner et T. Vickers. 2007.** Phytoplasma diseases in Canadian vineyards. *Can. J. Plant Pathol.* 29 : 447 (résumé).
- Olivier, C., T. Lowery et W. Stobbs. 2009a.** Phytoplasma diseases and their relationships with insect and plant hosts in Canadian horticultural and field crops. *Can. Entomol.* 141 : 425-462.
- Olivier, C., T. Lowery, L. Stobbs, C. Vincent, B. Galka, J. Saguez, L. Bittner, R. Johnson, M. Rott, C. Masters et M. Green. 2009b.** First report of aster yellow phytoplasmas ('*Candidatus* phytoplasma asteris') in Canadian grapevines. *Plant Dis.* 93 : 669.
- Rott, M., R. Johnson, C. Masters et M. Green. 2007.** First report of bois noir phytoplasma in grapevine in Canada. *Plant Dis.* 91 : 1682.
- Vincent, C., J. Lasnier et N. Bostanian. (éds.) 2002.** La viticulture au Québec. Vol. 1. 42 p. Téléchargeable à l'adresse: <http://eduportfolio.org/6644>.
- Vincent, C., J. Lasnier et N. Bostanian. (éds.) 2005.** La viticulture au Québec. Vol. 2. 53 p. Téléchargeable à l'adresse: <http://eduportfolio.org/6644>.
- Weintraub, P. et L. Beanland. 2006.** Insect vectors of phytoplasmas. *Annu. Rev. Entomol.* 51 : 91-111.

.....  
*Julien Saguez est stagiaire postdoctoral au Centre de recherche et de développement en horticulture (CRDH) d'Agriculture et Agroalimentaire Canada (AAC) à Saint-Jean-sur-Richelieu (courriel : julien.saguez@agr.gc.ca). Chrystel Olivier est chercheuse au Centre de recherche de AAC à Saskatoon. Jacques Lasnier est président de Co-Lab R&D, Division de Ag-Cord. inc. à Granby. Charles Vincent est chercheur au CRDH à Saint-Jean-sur-Richelieu.*

## Liste des auteurs des photos de la page couverture

Olivier Aubry, UQAM  
 Jacqueline Bede, U. McGill  
 Guy Bélair, CRDH-AAC  
 Julie Bouchard, CRDH-AAC  
 Simon Boudreault, U. Laval  
 Lina Breton, MRNF  
 Jean Brodeur, IRDA  
 Pierrette Charest  
 Bernard Drouin, MAPAQ  
 Guillaume Dury, UQAM  
 Mélissa Duval, MAPAQ  
 Sandra Flores-Mejia, U. Laval  
 Mélissa Girard, U. Laval

Henri Goulet, AAC  
 Christian Guay  
 Geneviève Labrie, CÉROM  
 Olivier Lalonde, Université Laval  
 Nathalie Laplante, MAPAQ  
 François Larouche, UQAM  
 Maxime Lefebvre, AAC  
 Émilie Lessard, U. Laval  
 René Limoges, Insectarium de Montréal  
 Brian Mader, U. Concordia  
 Julie-Éléonore Maisonhaute, UQAM  
 Marine Marel, U. Laval

Jeremy McNeil, U. Western Ontario  
 Olivier Morisset, UQAM  
 André Payette, Insectarium de Montréal  
 Claude Pilon  
 Thierry Poiré, ACIA  
 Audrey Roy, MAPAQ  
 Julien Saguez, CRDH-AAC  
 Steeve Schawann, MAPAQ  
 Arnaud Sentis, UdeM  
 Michel St-Germain, UQAM  
 Jacinthe Tremblay, CIEL  
 Franz Vanoosthuyse, IRDA

*Les affiliations sont celles qui prévalaient au moment de la soumission de la photographie par son auteur.*

*Nous espérons cette liste la plus complète possible, mais nous excusons profondément auprès des personnes qui par inadvertance auraient été oubliées.*

## Une visite au labo de Jade Savage

par Annabelle Firlej

Les mouches d'aujourd'hui  
ne sont plus les mêmes  
que les mouches d'autrefois  
elles sont moins gaies  
plus lourdes, plus majestueuses, plus graves  
plus conscientes de leur rareté  
elles se savent menacées de génocide...

Extrait de « Les mouches » de Raymond Queneau

**L**es mouches ne sont pourtant pas considérées comme une rareté avec plus de 100 000 espèces connues, elles constituent 10 % des espèces d'insectes décrites à ce jour. Cependant, l'identification des mouches reste un travail ardu, principalement à cause d'un manque criant d'outils taxonomiques. La professeure Jade Savage installée à l'Université Bishop's de Sherbrooke en sait quelque chose, c'est la raison pour laquelle elle avait décidé de poursuivre des études supérieures en entomologie, et plus particulièrement en systématique.

Jade s'intéresse aux mouches (plus particulièrement celles de la famille des Muscidae) depuis son doctorat qu'elle a effectué à l'Université McGill dans le laboratoire du Dr. Terry Wheeler. Elle a entrepris la révision complète du genre *Thricops*, des mouches anthophiles jouant un rôle important comme pollinisateurs dans les milieux arctique et subarctique. Elle a aussi effectué un important travail de cladistique en révisant la phylogénie du genre *Thricops*, mais aussi celle de la tribu auquel il appartient, les Azeliini. Pour mener à bien ses études, elle a utilisé les critères traditionnels taxonomiques, les caractéristiques morpho-anatomiques des espèces, mais elle a aussi fait appel à des outils moléculaires comme des marqueurs génétiques. Son doctorat l'a amenée à traverser le globe pour visiter des collections entomologiques, mais aussi pour collecter de nombreux spécimens aux États-Unis, en Suède et en Australie. Après son doctorat,



De gauche à droite : Anne Antonette Maniam et Érik l'Heureux (étudiants au baccalauréat), Ludovic Jolicoeur, Jade Savage, Louis Laplante et Anaïs Renaud.

le CRSNG lui avait octroyé une bourse postdoctorale pour continuer ses études phylogéniques sur plusieurs familles de Diptères à la Collection nationale canadienne d'insectes, araignées et nématodes d'Ottawa, bourse qu'elle a finalement refusée pour accepter le poste de professeure à l'Université Bishop's.

Depuis son installation à Bishop's, en 2004, Jade continue de développer des projets sur la taxonomie des Diptères, mais ses recherches sont maintenant inscrites dans des thématiques liées à l'écologie du paysage et à l'écologie des communautés. Notamment, elle s'intéresse à décrire les patrons spatiaux et temporels qui influent sur les communautés de Diptères dans les milieux nordiques et alpins, mais aussi dans les milieux agricoles. Par exemple, les projets de Louis Laplante et de Simon Payette-Daoust tendent à démontrer l'effet de l'intensification de l'agriculture par l'intermédiaire des variables paysagères sur les communautés de Diptères et leurs parasites.

Les changements climatiques font partie aussi de ses thèmes de recherche. C'est notamment avec son étudiante à la maîtrise, Anaïs Renaud, qu'elle tente de caractériser les changements dans les patrons d'assemblage de Muscidae dans la région de Churchill (Manitoba) avec des données historiques de plus de 40 ans. Anaïs et Jade espèrent ainsi découvrir si les modifications dans les communautés de Muscidae peuvent être liées à des changements environnementaux à courte échelle.

Par ailleurs, dans le contexte d'un projet élaboré en collaboration avec Marjolaine Giroux (Musée d'entomologie Lyman et Insectarium de Montréal), Jade fait partie d'une équipe mise sur pied pour développer l'entomologie médico-légale au Québec, un domaine pour lequel elle avait grand intérêt au début de sa carrière et où les connaissances des communautés de Diptères nécrophages sur ce territoire sont embryon-



Récolte d'un échantillon à l'étage subalpin (1100 m d'altitude) sur le mont Richardson dans le Parc national de la Gaspésie.



naires. En outre, à court et moyen terme, elle prévoit intensifier ses travaux dans le Parc de la Gaspésie, un système idéal pour étudier l'impact de multiples gradients environnementaux sur les communautés d'insectes.

Étant la seule spécialiste en entomologie au département des sciences biologiques de Bishop's, Jade dispense les cours en zoologie et en entomologie. Avec ses étudiants du baccalauréat, elle effectue de la recherche purement taxonomique. Jade est une chercheuse bien présente pour ses étudiants qu'elle encourage continuellement dans le développement de leur projet de recherche. En voici un aperçu :

### Ludovic Jolicoeur

Ludovic a obtenu un baccalauréat en écologie à l'Université du Québec à Rimouski (UQAR) pendant lequel il a participé à une étude portant sur la diversité des arthropodes terrestres en lien avec l'alimentation des oiseaux de rivage nichant dans l'Arctique canadien (Île Bylot et Île Southampton). Il a ensuite commencé en 2008 une maîtrise en codirection avec Marc Bélisle de l'Université de Sherbrooke. Son projet porte sur l'effet de la structure du paysage alpin sur la composition des communautés de Diptères schizophores des monts McGerrigle en Gaspésie. Durant l'été 2008, Ludovic a échantillonné la toundra alpine ainsi que la forêt sous-jacente de différentes montagnes et tente maintenant de quantifier l'importance de divers paramètres spatiaux (ex. taille et isolement) et environnementaux (ex. communautés végétales et abondance des caribous) sur la distribution des espèces.

Ludovic.Jolicoeur@USherbrooke.ca

### Anaïs Renaud

Anaïs s'intéresse à la biodiversité des insectes en milieu nordique. En 2007, elle obtient un diplôme de baccalauréat en biologie avec une spécialisation en écologie de l'Université de Montréal. Peu après, elle entreprend une maîtrise à l'Université du Manitoba où elle est codirigée par Dr. Rob Roughley, aujourd'hui malheureusement décédé. Après une année passée au Manitoba, Anaïs revient au Québec pour effectuer son travail de laboratoire à l'Université Bishop's auprès de sa codirectrice. Son étude porte sur les différences temporelles et spatiales de la biodiversité des Muscidae à Churchill (Manitoba). Elle cherche à identifier les patrons de changements de distribution et d'abondance de ces Diptères pour comprendre les impacts des récents changements environnementaux sur l'entomofaune du nord.

anaïs\_renaud@umanitoba.ca

### Louis Laplante

Louis a obtenu un baccalauréat en écologie à l'Université de Sherbrooke durant lequel il a effectué divers stages, notamment sur l'induction de galles par les Curculionidae et les effets des fourmis coupeuses de feuilles sur le succès reproducteur des arbres attaqués au Brésil, de même qu'une ini-

tiation à la recherche sur les impacts de l'intensification agricole sur les communautés de bourdons. Depuis 2008, Louis a commencé une maîtrise en co-direction avec Marc Bélisle de l'Université de Sherbrooke et Jade. Il s'intéresse aux impacts de l'intensification agricole sur les communautés de Diptères schizophores. Il tente de déterminer quels éléments du paysage influent sur la structure de leurs communautés et à quelles échelles spatiales ces influences se font le plus sentir.

louis.laplante@usherbrooke.ca

### Simon Payette-Daoust



Simon s'intéresse aux relations hôtes-parasites et à la lutte biologique en général. Durant sa maîtrise à l'Université McGill avec Manfred Rau, il a étudié les interactions entre des vers parasites et des gastéropodes dulcicoles. Il a commencé un doctorat à l'automne 2008 à l'Université de Montréal sous la direction de Jacques Brodeur, en collaboration avec Marc Bélisle de l'Université de Sherbrooke et Jade. Simon reste dans la thématique des relations hôtes-parasites, car il évaluera les effets des différentes pratiques agricoles sur la communauté d'ectoparasites Diptères se nourrissant sur les oisillons de l'hirondelle bicolor, *Tachycineta bicolor*, ainsi que de leurs parasitoïdes.

simon.payette.daoust@umontreal.ca

### Sylvie Ferland



Sylvie a obtenu un baccalauréat en biologie de l'Université du Québec à Trois-Rivières (UQTR) durant lequel elle a effectué un stage d'initiation à la recherche avec Esther Lévesque et Jade. Son projet portait sur la variabilité saisonnière de Diptères dans deux communautés végétales du Nunavut. Depuis l'été 2010, elle a commencé une maîtrise à l'UQTR sous la direction d'Esther Lévesque et la codirection de Jade. Son projet qui se poursuit dans une thématique similaire porte sur l'étude des communautés d'insectes et la mise en évidence de leur rôle dans la pollinisation et la production de petits fruits chez *Vaccinium uliginosum* (airelle des marécages) à Baker Lake au Nunavut.

Sylvie.Ferland@uqtr.ca

.....  
Annabelle Firlej est stagiaire postdoctorale au laboratoire de Jacques Brodeur à l'Université de Montréal. Ses travaux de recherche portent sur l'effet des changements climatiques sur les interactions tri-trophiques.

# Un Centre sur la Biodiversité à Montréal

par Christine Jean

Le 15 novembre prochain sera inauguré à Montréal le Centre sur la biodiversité. En lien avec la page couverture de ce numéro d'*Antennae*, nous avons cru bon de vous présenter brièvement cette nouvelle institution, un pôle d'excellence sur la biodiversité.

Le Centre sur la biodiversité est une initiative de la professeure-chercheuse Anne Bruneau et d'autres chercheurs de l'Institut de recherche en biologie végétale (IRBV) de l'Université de Montréal (UdeM). En plus d'être directrice scientifique du Centre, Dr Bruneau, botaniste moléculaire, a été nommée en août dernier directrice de l'IRBV. En février, dans une entrevue au journal Forum de l'UdeM, pendant laquelle elle expliquait son cheminement relativement à la création de cette institution, elle affirmait : « Les chercheurs doivent compter sur des infrastructures de qualité pour pouvoir faire avancer les connaissances, particulièrement lorsqu'on parle de biodiversité ». C'est dans cette optique qu'elle et ses collègues ont réussi à obtenir une généreuse subvention d'infrastructure. En effet, le Fonds de recherche sur la nature et la technologie du gouvernement du Québec et la Fondation canadienne pour l'innovation ont fourni 15 M \$, soit un peu plus de 60 % du budget total (24,5 M \$), ce qui couvre les infrastructures de recherche et de conservation des collections. L'UdeM et les Muséums Nature Montréal ont lancé une importante campagne de financement privé afin de combler le manque à gagner pour l'installation complète de l'institution, c'est-à-dire les sections liées à l'enseignement et à la sensibilisation du public.



© Provencher Roy et associés architectes

Plan montrant le Centre sur la biodiversité de sa cour

L'immeuble de trois étages, juxtaposé aux serres du Jardin botanique de Montréal, est construit selon la norme de développement durable LEED (pour *Leadership in Energy and Environmental Design*). En plus des espaces réservés à la conservation des collections, il comprend des laboratoires de recherche et d'enseignement à la fine pointe de la technologie; des locaux pour 50 chercheurs, professeurs conservateurs et étudiants aux études supérieures; le quartier général du consortium Canadensys; un amphithéâtre pour des cours et conférences; un espace public et une vitrine muséologique sur la biodiversité.

Les objectifs du Centre sur la biodiversité comportent quatre volets : la valorisation et la conservation des collections, la recherche scientifique, le transfert des connaissances et la sensibilisation du public.



© Centre sur la biodiversité

Le Centre sur la biodiversité en construction, vu de la tour du Stade olympique le 20 avril 2010 (gauche) et le 26 août 2010 (droite).



## Volet collections

Nous savons à quel point les collections constituent un patrimoine inestimable au plan scientifique et qu'elles ont besoin de conditions adéquates pour leur préservation. Le Centre sur la biodiversité assurera désormais la conservation des plus riches collections de l'UdeM et de la Ville de Montréal.

L'Herbier Marie-Victorin, le plus important herbier universitaire au Canada, contient plus de 900 000 spécimens. Il a été fondé en 1920 par le frère Marie-Victorin à partir de ses propres collections et de collections européennes qu'il avait acquises.

La collection entomologique Ouellet-Robert compte actuellement plus d'un million et demi de spécimens. Elle est dirigée par Pierre-Paul Harper et gérée par Louise Cloutier du Département de sciences biologiques de l'UdeM. Elle est l'une des collections entomologiques d'importance au Canada et la deuxième au Québec (après celle du Musée entomologique Lyman).

La collection de recherche de l'Insectarium de Montréal riche de 140 000 spécimens compte entre autres un nombre important de Coléoptères du Québec qui proviennent en grande partie de la collection Firmin-Laliberté. Les salles d'exposition de l'Insectarium présentent en plus environ 25 000 spécimens.

Enfin, la collection du Cercle des mycologues de Montréal regroupe près de 2000 espèces de champignons. Ces spécimens ont été récoltés, au fil des ans, par les membres de cette dynamique société de mycologues amateurs, cela principalement dans la région de Montréal.

Le regroupement de ces collections facilitera le partage des expertises et des ressources. Il s'ensuivra une meilleure gestion des collections et de leur informatisation.

## Volet transfert des connaissances

Le Centre sur la biodiversité coordonnera la mise en réseau informatique des collections biologiques de douze universités et de cinq jardins botaniques canadiens qui participent au consortium Canadensys ([www.canadensys.net](http://www.canadensys.net)). Ce réseau de bases de données sera compatible avec le Système canadien d'information sur la biodiversité et le Système mondial d'information sur la biodiversité. Il facilitera les partenariats divers autour de la biodiversité. Il facilitera également la transmission d'information aux institutions publiques et entreprises privées de façon à stimuler la conservation de la biodiversité.

## Volet recherche

Le Centre regroupera une douzaine de chercheurs (appartenant tous à l'IRBV), dont l'entomologiste Jacques Brodeur, titulaire d'une chaire de recherche du Canada en lutte biologique. En outre, le département de sciences biologiques



© Collection Ouellet-Robert

Quelques tiroirs de la Collection Ouellet-Robert.

de l'UdeM a récemment ouvert un concours pour combler un poste de professeur de systématique et biodiversité des insectes, lequel se joindra à cette équipe en juin 2011.

Les collections du Centre serviront de base à la recherche scientifique sur la biodiversité. De plus, le Centre sera doté d'équipements ultramodernes qui faciliteront la caractérisation des échantillons. Plus particulièrement, des chercheurs se pencheront sur des espèces microbiennes dont l'étude commence à peine et dont l'identification et la classification de nouvelles espèces requièrent des infrastructures de recherche exceptionnelles. Aussi, les installations seront bien adaptées à l'étude des interactions entre les organismes, entre autres. On sait à quel point la biodiversité peut servir d'indicateur de modifications dans l'environnement.

## Volet sensibilisation du public

Une salle d'exposition permettra aux visiteurs du Jardin botanique de mieux s'informer sur la biodiversité, d'être sensibilisés aux menaces liées à son déclin et de mieux comprendre les options qui permettraient de la préserver. Ils en sortiront plus conscients de l'importance de la recherche sur la biodiversité et de sa conservation. Un programme éducatif développé par les Muséums Nature Montréal, sous le leadership de l'Insectarium de Montréal, offrira également des visites des collections et des laboratoires.

Pour en savoir davantage, visitez le Centre sur la biodiversité ou consultez son site Web :

[www.biodiversite.umontreal.ca/index.htm](http://www.biodiversite.umontreal.ca/index.htm)

L'auteure remercie Anne Bruneau, Jacques Brodeur et Stéphane Dupont du Centre sur la biodiversité, ainsi que Marjolaine Giroux et Anne Charpentier de l'Insectarium de Montréal pour leur collaboration à la préparation de ce texte.

# Quelques extraits des *Lettres à Julie*



Dans un article paru dans le numéro d'hiver 2006 d'*Antennae*, Jean-Marie Perron nous faisait découvrir les *Lettres à Julie sur l'entomologie*. Ce livre de M.E. Mulsant, publié en deux tomes à Lyon en 1830, est un traité d'entomologie adressé à la jeune femme de l'auteur et à toutes les autres pour les intéresser à la science des insectes... Je vous invite à savourer l'humour et la prose poétique de cet entomologiste amoureux...

En introduction à la section sur la tête des insectes :

« Veuillez, mon amie, prendre devant vous quelques-uns des insectes que vous avez déjà rassemblés avec tant de soin, et nous examinerons ensemble et en détail les différents organes qui ornent ces têtes légères, dont le défaut de cervelle est peut-être le plus grand rapport qu'elles aient avec celles de plusieurs individus de notre espèce. »

Un paragraphe qui se trouve à la fin d'une description des différents types de pièces buccales :

« Mais avec toutes ces conformations différentes, aucun insecte ne peut jouir de la voix, qui n'est accordée qu'à ceux qui respirent par les poumons. Quoi! m'allez-vous dire, leur bouche ne peut exprimer leur tendresse ou peindre leur amour? Ah! Julie, loin de l'accuser d'injustice, bénissons au contraire la providence de leur avoir refusé un avantage dont ils ne jouiraient qu'aux dépens de notre repos. Vous connaissez le bruit que font les Cigales et les Grillons : jugez donc du brouhaha, du charivari qui retentirait sans cesse à nos oreilles, si le pouvoir de se faire entendre eut été donné à tant d'individus, qui par millions peuplent nos champs, fourmillent dans nos appartements, et nous approchent même de plus près. »

À propos de la vision :

« La nature cependant n'a pas inutilement prodigué le don précieux de la vue; elle a limité ou étendu cet avantage selon le genre de vie et le besoin de chaque espèce. Ainsi plusieurs de ces petits animaux qui dans leur enfance, sous la forme de ver, doivent traîner leur existence dans une obscurité profonde, ont été condamnés à une cécité qui ne peut leur être nuisible; mais aussi ceux qui sont destinés à se nourrir de rapines, tels que les Libellules qui se balancent sur nos étangs, ont reçu la faculté de découvrir de très-loin les volatiles qui doivent être leur proie, pour les atteindre dans leur vol précipité. »

À propos des Lucanes :

« Gardez-vous, Julie, de confier vos doigts à ces tenailles robustes, car la force de cet animal est telle pour sa petite taille, qu'au rapport de Linné, l'éléphant serait capable d'ébranler les montagnes, s'il était avantage en proportion de cet insecte. »

Parlant des Hanneçons :

« [...] mais dès que le soir approche, ils s'élèvent dans les airs, parcourent nos bosquets d'un vol lourd et bruyant dont ils peuvent si difficilement diriger les mouvements, qu'ils heurtent souvent les objets placés sur leur passage. Aussi dit-on en France d'après cette remarque : *Étourdi comme un hanneton*. Dans la dernière phase de leur existence, ils ne vivent guère plus d'une semaine, en partie consacrée à leurs amours; mais ce peu de temps est assez long pour leur permettre quelquefois par leur nombre de dépouiller complètement la verdure de nos arbres. [...] En 1688, dans le comté de Galway, en Irlande, ils se montrèrent si multipliés, que l'air en était obscurci l'espace d'une lieue, et que les gens de la campagne avaient de la peine à se frayer un chemin. »





# Chronique du Livre.

## Vulgarisation

### 100 Butterflies and Moths. Portraits from the Tropical Forests of Costa Rica

J.C. Miller, D.H. Janzen & W. Hallwachs. Belknap Press of Harvard University, 2010. 272 p.; 28,95 \$ - M 24,00 \$ - Mo (221 illust. couleur)



Le visiteur marchant dans un sentier forestier au Costa Rica est susceptible de rencontrer un papillon bleu iridescent, le Morpho. Mais il y a bien plus à voir, dont les papillons soufrés au tapis de Perse qui ne vole que la nuit. Ce livre est plus que des images superbes des papillons et de leur chenille. Les auteurs rappellent le mimétisme et la migration, ils abordent la cour nuptiale, et montrent comment la technologie de l'ADN change le portrait de la biodiversité des Lépidoptères. Une portion du livre est consacrée à l'aire de conservation Guanacaste.

### Guide d'identification - Alliés et ennemis du bleuet nain

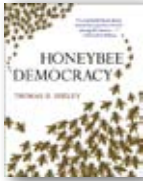
È.-C. Desjardins & R. Néron. Éd. DRLB, 2010. 273 p.; 35,50 \$ - M 28,60 \$ - Qc (850 photos)



Voici un guide conçu pour faciliter la reconnaissance visuelle et permettre une identification rapide des organismes dans les bleuetières. Les nombreuses photos illustrent les critères d'identification, le cycle de vie ainsi que les dommages et infestations observés dans cette culture. Les insectes alliés (pollinisateurs, prédateurs et parasitoïdes), les insectes nuisibles, les maladies de même que les végétaux (espèces nuisibles et florifères) y sont décrits. Les relations existant entre ces groupes sont également décrites pour offrir une vision globale.

### Honeybee Democracy

T.D. Seeley. Princeton University Press, 2010. 280 p.; 32,95 \$ - M 27,00 \$ - Mo (30 illust. couleur, 30 illust. demi-ton, 26 dessins, 1 tableau)



Les abeilles décident collectivement et démocratiquement différentes étapes de leur vie, notamment celle de l'essaimage. À partir du moment où une nouvelle reine est mise en élevage en cas de surpopulation, Seeley décrit comment les abeilles qui se destinent à l'essaimage (les deux-tiers) évaluent les sites potentiels de nidification, avertissent de leurs découvertes, engagent une délibération ouverte, choisissent un site idéal et décident d'essaimer ensemble avec l'ancienne reine, laissant à la ruche la nouvelle reine et les ouvrières restantes.

## Biologie et Taxinomie.

### A Treatise on the Western Hemisphere Caraboidea (Coleoptera)

Their classification, distribution, and ways of life

#### Volume I. Trachypachidae, Carabidae - Nebriiformes 1

T.L. Erwin. Pensoft Series Faunistica no 66, 2007. 348 p.; 130 \$ - M 110,00 \$ - Am\* (22 planches couleur)



#### Volume II. Carabidae - Nebriiformes 2 - Cicindelitae

T.L. Erwin & D.L. Pearson. PSF no 84, 2008. 400 p.; 130 \$ - M 110,00 \$ - Am\*



Sous chaque taxon, on rencontre la nomenclature historique, la distribution par état ou province, les modes de vie, incluant les micro-habitats, les habilités de dispersion, la présence saisonnière et le comportement. Les références sélectionnées sont rapportées pour chaque taxon et une bibliographie complète des Caraboidea y est présentée à la fin. Les sections sur le mode de vie incluent le sommaire des micro-habitats, la distribution altitudinale. Les notes de comportement comprennent les activités diurnes, l'hibernation adulte ou larvaire, les proies, et les autres notes de comportement. Les espèces introduites sont rapportées avec le lieu probable de leur introduction.

Pour information :

**HORTI-CENTRE DU QUÉBEC INC.**

**Division CLUB DE LIVRES HORTIGRAF**

2020, rue Jules-Verne, Québec (Québec) G2G 2R2, Canada

Téléphone : 418 906-8497; télécopieur : 418 872-7428

Courriel : jeandenis.brisson@mrnf.gouv.qc.ca

M = Prix pour les membres de la SEQ



# Publications Récentes

## Articles scientifiques

- Barrette, M., G. Boivin, J. Brodeur et L.A. Giraldeau. 2010. Travel time affects optimal diets in depleting patches. *Behav. Ecol. Sociobiol.* 64 : 593-598.
- Bentz, B.J., J. Régnière, C.J. Fettig, E.M. Hansen, J.L. Hayes, J.A. Hicke, R.G. Kelsey, J.F. Negron, S.J. Seybold. 2010. Climate change and bark beetles of the Western United States and Canada: direct and indirect effects. *BioScience* 60 : 602-613.
- Boivin, G., C. Roger, D. Coderre et E. Wajnberg. 2010. Learning affects prey selection in larvae of a generalist coccinellid predator. *Entomol. Exp. Appl.* 135 : 48-55.
- Boiteau, G., C. Vincent, F. Meloche et T.C. Leskey. 2010. Harmonic radar: assessing the impact of additional tag weight on walking behavior of Colorado potato beetle, plum curculio and corn rootworm. *J. Econ. Entomol.* 103 : 63-69.
- Boulanger, Y., L. Sirois et C. Hébert. 2010. Distribution of saproxylic beetles in a recently burnt landscape of the northern boreal forest of Québec. *For. Ecol. Manag.* 260 : 1114-1123.
- Bowden, J.J. et C.M. Buddle. 2010. Spider assemblages across elevational and latitudinal gradients in the Yukon Territory, Canada. *Arctic* 63 : 261-272.
- Brousseau, P.-M., C. Cloutier et C. Hébert. 2010. Selected beetle assemblages captured in pitfall traps baited with deer dung or meat in balsam fir and sugar maple forests of Central Quebec. *Environ. Ecol.* 39 : 1151-1158.
- Brunet, J.-F., V. Vachon, M. Juteau, J. Van Rie, G. Larouche, C. Vincent, J.-L. Schwartz et R. Laprade. 2010. Pore-forming properties of the *Bacillus thuringiensis* toxin Cry9Ca in *Manduca sexta* brush border membrane vesicles. *Biochim. Biophys. Acta* 1798 : 1111-1118.
- Brunissen L., C. Vincent, V. LeRoux et P. Giordanengo. 2010. Effects of systemic potato response to wounding and jasmonate on the aphid *Macrosiphum euphorbiae* (Sternorrhyncha: Aphididae). *J. Appl. Entomol.* 134 : 562-571.
- Butt, C., D. Quiring, C. Hébert, J. Delisle, R. Berthiaume, É. Bauce et L. Royer. 2010. Influence of balsam fir (*Abies balsamea*) budburst phenology on hemlock looper (*Lambdina fiscellaria* Guen.). *Entomol. Exp. Appl.* 134 : 220-226.
- Daoust, S., B.J. Mader, É. Bauce, E. Despland, A. Dussutour et P.J. Albert. 2010. Influence of epicuticular wax-composition on the feeding pattern of a phytophagous insect: implications for host resistance. *Can. Entomol.* 142 : 261-270.
- Déchêne, A.D. et C.M. Buddle. 2010. Decomposing logs increase oribatid mite assemblage diversity in mixedwood boreal forest. *Biodivers. Conserv.* 19 : 237-256.
- Firlej, A., É. Lucas, D. Coderre et G. Boivin. 2010. Impact of host behavioral defenses on parasitization efficacy of a larval and adult parasitoid. *Biocontrol* 55 : 339-348.
- Fournier, C., É. Bauce, A. Dupont et R. Berthiaume. 2010. Wood losses and economical threshold of Btk aerial spray operation against spruce budworm. *Pest Manag. Sci.* 66 : 319-324.
- Fréchette, B., M. Bejan, É. Lucas, P. Giordanengo et C. Vincent. 2010. Resistance of wild *Solanum* accessions to aphids and other potato pests in Quebec field conditions. *J. Insect Sci.* 10 : 161. 16 p. [[insectscience.org/10.1611](http://insectscience.org/10.1611)].
- Giordanengo, P., L. Brunissen, C. Rusterucci, C. Vincent, A. van Bel, S. Dinant, C. Girousse, M. Faucher et J.-L. Bonnemain. 2010. Compatible plant-aphid interactions: How do aphids manipulate plant responses. *C. R. Biol.* 333 : 516-523.
- Klimaszewski, J., R. Pace, T.D. Center et J. Couture. 2010. A remarkable new species of Himalusa Pace from Thailand (Coleoptera, Staphylinidae, Aleocharinae): phytophagous aleocharine beetle with potential for bio-control of skunkvine-related weeds in the United States. *ZooKeys* 35 : 1-12.
- Klimaszewski, J., D.W. Langor, C.G. Majka, P. Bouchard, Y. Bousquet, L. LeSage, A. Smetana, P. Sylvestre, G. Pelletier, A. Davies, P. DesRochers, H. Goulet, R.P. Webster et J.D. Sweeney. 2010. Review of adventive species of Coleoptera (Insecta) recorded from eastern Canada. Pensoft, Sofia, Bulgaria. 272 p.
- LeRoux, V., S. Dugravot, L. Brunissen, C. Vincent, Y. Pelletier et P. Giordanengo. 2010. Antixenosis phloem-based resistance to aphids: is it the rule? *Ecol. Entomol.* 35 : 407-416.





# Publications Récentes

- Majka, C.G. et J. Klimaszewski. 2010. Contributions to the knowledge of the Aleocharinae (Coleoptera, Staphylinidae) in the Maritimes Provinces of Canada. *ZooKeys* 46 : 15-39.
- Nisole, A., D. Stewart, S. Bowman, D. Zhang, P.J. Krell, D. Doucet et M. Cusson. 2010. Cloning and characterization of a gasp homolog from the spruce budworm, *Choristoneura fumiferana*, and its putative role in cuticle formation. *J. Insect Physiol.* 56 : 1427-1435.
- Saguez, J., A. Cherqui, S. Lehraiki, C. Vincent, A. Beaujean, L. Jouanin, J.-C. Laberche et P. Giordanengo. 2010. Effects of mti-2 transgenic potato plants on the aphid *Myzus persicae* (Sternorrhyncha: Aphididae). *Int. J. Agron.* Vol. 2010 : ID 653431, 7 p. [doi: 10.1155/2010/653431].
- Saint-Germain, M., C.M. Buddle et P. Drapeau. 2010. Substrate selection by saprophagous wood-borer larvae within highly variable hosts. *Entomol. Exp. Appl.* 134 : 227-233.
- Sylvain, Z.A. et C.M. Buddle. 2010. Effects of forest stand type on oribatid mite (Acari: Oribatida) assemblages in a southwestern Quebec forest. *Pedobiologia* 53 : 321-325.
- Trudeau, M., Y. Mauffette, S. Rochefort, E. Han et É. Bauce. 2010. Impact of host tree on forest tent caterpillar performance and offspring overwintering mortality. *Environ. Entomol.* 39 : 498-504.
- Volkoff, A.N., V. Jouan, S. Urbach, S. Samain, M. Bergoin, P. Wincker, E. Demettre, F. Cousserans, B. Provost, F. Coulibaly, F. Legeai, C. Béliveau, M. Cusson, G. Gyapay et J.M. Drezen. 2010. Analysis of virion structural components reveals vestiges of the ancestral ichnovirus genome. *PLoS Pathogens* 6 : 1-10.
- Work, T.T., J.M. Jacobs, J.R. Spence et W.J. Volney. 2010. High levels of green-tree retention are required to preserve ground beetle biodiversity in boreal mixedwood forests. *Ecol. Appl.* 20 : 741-751.
- Wu, G.M., G. Boivin, J. Brodeur, L.A. Giraldeau et Y. Outreman. 2010. Altruistic defence behaviours in aphids. *BMC Evol. Biol.* 10 : 19. 10 p. [doi:10.1186/1471-2148-10-19].

## Chapitres de livres

- Vincent, C., N.J. Bostanian et J. Lasnier. 2009. Biodiversity and management of arthropods in cool-climate vineyards. Pages 189-199 dans 2nd International Conference on Northern Viticulture, Saint-Hyacinthe, Québec, Canada. 9-11 novembre 2009. Téléchargeable à : <http://eduportfolio.org/6644>.

## Revue de littérature

- Labrie, G. 2010. Synthèse de la littérature scientifique sur le puceron du soya. CÉROM, Beloeil. 54 p. [[www.cerom.qc.ca/documentations/Synthèse\\_pucsoya.pdf](http://www.cerom.qc.ca/documentations/Synthèse_pucsoya.pdf)].

## Ouvrages de vulgarisation

- Delisle, J. 2010. Régulée comme une horloge : l'éclosion des œufs de l'arpenreuse de la pruche. *L'Éclaircie* n° 57. 2 p.
- Delisle, J. 2010. Hemlock looper egg hatching: regular as clockwork. *Branching out* No. 57. 2 p.
- Jean, C. (en coll. avec L. Belzile, G. Labrie, C. Parent et M. Roy). 2010. Lutte intégrée contre le puceron du soya. FPCCQ, Longueuil. 16 p. [[www.agrireseau.qc.ca/agroenvironnement/documents/Brochure\\_finale.soyapdf.pdf](http://www.agrireseau.qc.ca/agroenvironnement/documents/Brochure_finale.soyapdf.pdf)].
- Lavallée, R. 2010. L'agrire du frêne : combattre pour ne pas abattre. *L'Éclaircie* n° 58. 2 p.
- Lavallée, R. 2010. Protecting ash trees from the emerald ash borer. *Branching out* No. 58. 2 p.



# Babillard

## UQAM

### Laboratoire d'Éric Lucas

**Marc Fournier** travaille actuellement comme assistant de recherche au laboratoire de lutte biologique.

**Olivier Morisset** a déposé la version finale de son mémoire de maîtrise intitulé *Utilisation du virus de la granulose et de trichogrammes comme moyen de lutte contre le carpocapse de la pomme en vergers de pommiers* sous la direction d'Éric Lucas et la codirection de Silvia Todorova et de Gérald Chouinard.

**François Dumont** a commencé un projet de doctorat sur la variabilité génétique et les compromis entre les comportements d'alimentation et les traits d'histoire de vie chez la punaise de la molène *Campylomma verbasci* (Hemiptera : Miridae), sous la direction d'Éric Lucas et la codirection de Denis Réale (UQAM).

**Caroline Belle** a commencé un projet d'initiation à la recherche sur l'influence de la diète sur le statut de la punaise de la molène dans des interactions intraguïdes.

**David Chouinard**, étudiant au CEGEP Saint-Laurent, a effectué un stage de cinq semaines au laboratoire.

## IRBV – Université de Montréal

### Laboratoire de Jacques Brodeur

**Fanny Maure** a entrepris en septembre un doctorat sur l'écologie évolutive des manipulations de comportement de type *bodyguard* chez les coccinelles parasitées par *Dinocampus coccinellae*. Elle est codirigée par Frédéric Thomas (CNRS, Montpellier) et Jacques Brodeur.

**Julie Faucher-Delisle** a commencé en septembre une maîtrise sur l'application de pollen dans les cultures en serres et ses impacts sur l'activité des acariens prédateurs. Elle est codirigée par Jacques Brodeur et Les Shipp (AAC, Harrow).

**Marie-Pier Lepage** a déposé en août son mémoire intitulé *Étude de la température et de l'humidité sur la survie et la dynamique de la ponte de la mouche du chou Delia radicum L.* Les travaux de Marie-Pier étaient codirigés par Jacques Brodeur, Gaétan Bourgeois (AAC, St-Jean-sur-Richelieu) et Guy Boivin (AAC, St-Jean-sur-Richelieu).

**Simon Lemay-Laurin** a déposé en septembre son mémoire intitulé *Phylogéographie comparée d'un système multitrophique : les parasitoïdes du genre Horismenus ont-ils échappé au processus de domestication du haricot au Mexique?* Les travaux de Simon étaient codirigés par Jacques Brodeur, Bernard Angers (UdeM) et Betty Benrey (Université de Neuchâtel).

## IRDA – St-Hyacinthe

### Équipe Horticulture maraîchère - Lutte intégrée et agriculture biologique

Depuis le mois d'avril, **Maxime Lefebvre** travaille comme professionnel de recherche dans l'équipe Horticulture maraîchère supervisée par Josée Boisclair. Maxime a complété ses études au baccalauréat en écologie en décembre 2008 à l'Université de Sherbrooke. Il finalise présentement ses études à la maîtrise en biologie à l'UQAM (automne 2010), sous la supervision d'Yves Mauffette de l'UQAM et de Noubar J. Bostanian du Centre de recherche et développement en horticulture (CRDH) d'Agriculture et Agroalimentaire Canada (AAC). Ses travaux ont porté sur la description des effets nocifs de six pesticides à toxicité réduite envers deux acariens prédateurs (Acari : Phytoseiidae). Ils ont été réalisés dans les installations du CRDH à St-Jean-sur-Richelieu. C'est à cet endroit que Maxime a travaillé pendant plus de deux ans et demi comme stagiaire et étudiant gradué dans le domaine de l'entomologie fruitière/acarologie.

### Laboratoire du Réseau-Pommier

**Robert Maheux** est à l'emploi au laboratoire de production fruitière intégrée de l'IRDA depuis avril dernier. Il a travaillé activement sur le projet « Efficacité phytosanitaire de buses antidérive pour la protection des vergers en conditions québécoises » au cours de la saison de croissance. Il consacrera les prochains mois à la rédaction de textes pour le *Guide de référence technique pour les pommes produites selon la PFI (Production fruitière intégrée)*.

## Université Laval

En septembre 2010, **Annie-Ève Gagnon** a soutenu avec brio sa thèse de doctorat effectuée sous la direction de Jacques Brodeur et de George Heimpel (U. Minnesota), et intitulée *Prédation intraguïde chez les Coccinellidae : impact sur la lutte biologique au puceron du soya*. Elle travaille maintenant sur un projet sur l'impact des changements climatiques en phytoprotection en collaboration avec le consortium de recherche Ouranos et le MAPAQ.

Annie-Ève aura été la dernière étudiante à compléter ses études supérieures sous la direction de Jacques Brodeur au département de phytologie de l'Université Laval.

### Laboratoire de Valérie Fournier

**Martine Bernier** entreprend une maîtrise sur la phénologie et le développement d'un nouveau ravageur en apiculture, le petit coléoptère de la ruche (*Aethina tumida*), sous les conditions climatiques du Québec. Son projet est dirigé par Valérie Fournier et codirigé par Pierre Giovenazzo, aussi de l'Université Laval.



## Université Concordia

### Laboratoire d'Emma Despland

**Brian Mader** a complété ses études de maîtrise portant sur le patron alimentaire de la tordeuse des bourgeons de l'épinette sur des épinettes susceptibles et résistantes. Brian a obtenu un poste d'enseignant au CEGEP Dawson.

Deux nouveaux étudiants ont entrepris des études supérieures au laboratoire d'Emma :

**Thomas Bourdier** effectue une maîtrise sur le comportement de la tordeuse sur des épinettes susceptibles et résistantes.

**Kalyani Rajalingham**, également candidat à la maîtrise, travaille sur le comportement de jeunes colonies de la livrée des forêts sur des peupliers hybrides.

**Darragh Ennis**, venu d'Irlande, effectue un stage postdoctoral au laboratoire d'Emma. Les travaux de recherche de Darragh portent sur le comportement alimentaire de la livrée des forêts et de la tordeuse des bourgeons de l'épinette.

## CRDH - St-Jean-sur-Richelieu

### Laboratoire de Guy Boivin

Collaboration spéciale :

**Céline Josso**, doctorante à l'Université de Rennes 1, effectue un stage de trois mois au laboratoire. Son stage porte sur les comportements de ponte d'*Aleochara bilineata*, un staphylin parasitoïde des pupes de Diptères.

### Laboratoire de Charles Vincent

À l'été 2010, le laboratoire de Charles Vincent a accueilli plusieurs stagiaires d'origine française. Il s'agit de :

**Mathilde Massinon et Marion Langlet**, I.U.T., Génie Biologie option agronomie, Université de Picardie Jules Verne (Amiens, France);

**Charlotte Karslake et Flavie Tiret**, I.U.T., Génie Biologique option Industrie Agroalimentaire et Biologique, Université Paris Val de Marne (Créteil-Vitry, France);

**Thomas Aubert**, Institut Universitaire Professionnalisé Productions Végétales et Industries Agro-alimentaires, Université de Picardie Jules Verne (Amiens, France);

**Laura Soulie**, École Nationale Supérieure d'Agronomie de Toulouse (France).

## Centre de foresterie des Laurentides

**Yan Boulanger** a soutenu en octobre sa thèse de doctorat intitulée *Colonisation saproxylique et décomposition des débris ligneux après feu en forêt boréale*. Il était codirigé par Luc Sirois (Université du Québec à Rimouski) et Christian Hébert (CFL).

## AEAQ - Montréal

Le congrès annuel de l'AEAQ a eu lieu en août dernier ainsi que l'assemblée générale annuelle. Un nouveau conseil exécutif y a été élu. Les représentants de la section de Montréal sont **Francis Allard** et **Étienne Normandin**.

La saison régulière des rencontres mensuelles a débuté dès le mois de septembre par un atelier de trucs et astuces sur le montage d'insectes qui s'est poursuivi en octobre. Des conférences auront lieu à compter de novembre le premier vendredi de chaque mois. Les conférences de la section Montréal de l'AEAQ prévues au cours des prochains mois sont mentionnées dans l'Antennagenda. Leur description apparaît sur le site de l'AEAQ :

[www.aeq.ca](http://www.aeq.ca)

## AEAQ - Québec

### L'AEAQ à la recherche d'un représentant

**Olivier Lalonde** quitte son poste de représentant de la section de Québec de l'Association des entomologistes amateurs du Québec (AEAQ). L'Association est donc à la recherche d'un nouveau représentant pour la section de Québec.

Ce poste est tout désigné pour un entomologiste intéressé à participer activement à l'épanouissement de l'AEAQ dans la région de Québec. Les tâches consistent à :

- Organiser des soirées rencontres/conférences;
- Animer des sorties de chasse d'insectes;
- Siéger au conseil d'administration.

Vous êtes dynamique et avez le goût de partager votre passion pour l'entomologie avec d'autres, ce poste est pour vous!

Communiquez avec Olivier Lalonde à l'adresse courriel suivante : [olalonde@bell.net](mailto:olalonde@bell.net)

*Un souvenir d'été...*

*pédalant trop vite*

*choc frontal*

*avec un insecte*

*Dominique Chipot*

© Franz Vanoosthuysse, IRDA



# ANTENNAGENDA

3 décembre 2010, 13 h 15

« The evolution and function of vibratory communication in caterpillars »



Par Dr Jayne Yack (Université Carleton)  
Université Concordia, Campus Loyola SP-110  
Info : [clone.concordia.ca/bioweb/seminars.html](http://clone.concordia.ca/bioweb/seminars.html)

3 décembre 2010, 19 h

« Les insectes et leur plante-hôte »



Conférence de l'AEAQ par Olivier Lalonde  
Insectarium de Montréal  
Info : [www.aeaq.ca](http://www.aeaq.ca)

9 décembre 2010, 10 h 30

« Les conséquences écologiques de l'érosion de la biodiversité »



Colloque présenté par Dr. Michel Loreau (U. McGill)  
Centre de foresterie des Laurentides, Québec  
Info : <http://scf.rncan.gc.ca/index/colloques>

12 au 15 décembre 2010

Réunion annuelle de l'ESA

Thème :

Entodiversity: Disciplinary, Biological, Geographical

San Diego, California

Info : [www.entsoc.org/am/cm/index.htm](http://www.entsoc.org/am/cm/index.htm)



13 janvier 2011, 10 h 30

« Eruption dynamics of tree-killing bark beetles - From gallery to landscape »



Colloque présenté par Dr. Deepa Pureswaran (RNCAN-SCF-CFL)  
Centre de foresterie des Laurentides, Québec  
Info : <http://scf.rncan.gc.ca/index/colloques>

4 mars 2011, 19 h

« Mission arctique à la Baie-James et au Labrador »



Conférence de l'AEAQ par Étienne Normandin  
Insectarium de Montréal  
Info : [www.aeaq.ca](http://www.aeaq.ca)

## Correspondants d'Antennae

Emma Despland	U. Concordia
Annie-Ève Gagnon	U. Laval
Olivier Aubry	UQAM
Guy Charpentier	UQTR
Terry Wheeler	U. McGill, Campus Macdonald
Josée Doyon	U. de Montréal
Olivier Norvez	CFL
Francine Pelletier	IRDA, Saint-Hyacinthe
Josiane Vaillancourt	CRDH-Saint-Jean
Charles Vincent	CRDH-Saint-Jean
Olivier Aubry	Dir. régional SEQ - Montréal
Sylvie Bellerose	Dir. régionale SEQ - Montérégie
Simon Daoust	Représentant étudiant SEQ
Claude Chantal	AEAQ - Montréal
Olivier Lalonde	AEAQ - Québec
Robert Loiselle	Corporation Entomofaune
André Payette	Insectarium de Montréal
Élaine Boileau	Insectarium de Montréal
Yvon Ménard	Maison des Insectes
Michèle Roy	MAPAQ, Québec
Jean Denis Brisson	Horti-Centre



Site Web de la SEQ :  
[WWW.seq.qc.ca](http://WWW.seq.qc.ca)

Webmestre : Thierry Poiré  
[webmestre@seq.qc.ca](mailto:webmestre@seq.qc.ca)




Nous remercions le ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation et le ministère des Ressources naturelles et de la Faune 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 20 janvier 2011.

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](mailto:antennae@seq.qc.ca).






**ATELIER JEAN  
PAQUET INC.**

MATÉRIEL ENTOMOLOGIQUE  
ENTOMOLOGICAL SUPPLIES

Courriel: [jeanpaquet@webnet.qc.ca](mailto:jeanpaquet@webnet.qc.ca)

[www.atelierjeanpaquet.com](http://www.atelierjeanpaquet.com)

PROTECTION    ENVIRONNEMENT    PRÉVENTION



**SOPFIM**  
Société de protection  
des forêts contre  
les insectes et maladies

1780, rue Semple  
QUÉBEC (Québec)  
G1N 4B8

Téléphone : 418.681.3381  
Télécopieur : 418.681.0994  
[www.sopfim.qc.ca](http://www.sopfim.qc.ca)

**Valérie Fournier**

Centre de recherche en horticulture

Université Laval