



BULLETIN DE LA SOCIÉTÉ D'ENTOMOLOGIE DU QUÉBEC



***Coccinelles et lutte biologique :  
quel avenir pour ce couple mythique ?***

**Sous la loupe**

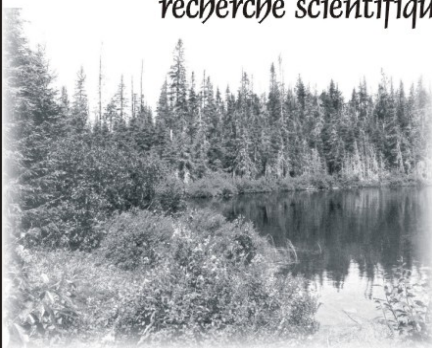
- Les myiases humaines au Québec
- Un prédateur méconnu mais très commun

**Visage d'aujourd'hui**

**Stéphane Le Tirant**

**Un expert dont la réputation dépasse nos frontières**

Le personnel du Service canadien des forêts  
au Québec contribue au développement  
durable des forêts du Canada par la  
recherche scientifique et la mise en



oeuvre de  
programmes  
forestiers.



1055, rue du P.E.P.S. Téléphone : (418) 648-3927  
Sainte-Foy (Québec) G1V 4C7 Télécopieur : (418) 648-5849  
www.cfl.scf.mcan.gc.ca

 Ressources naturelles Canada  
Service canadien des forêts

Natural Resources Canada  
Canadian Forest Service

Canada

## La Direction de la conservation des forêts

Une équipe dynamique et  
compétente, au service du public  
depuis près de 60 ans,  
dans la protection des forêts  
contre les insectes,  
les maladies et les feux.

880, chemin Sainte-Foy, 6<sup>e</sup> étage  
Québec (Québec) G1S 4X4  
Téléphone: (418) 627-8642  
Télécopieur: (418) 643-2368  
conservation.forets@mrmfp.gouv.qc.ca

Ressources  
naturelles,  
Faune et Parcs

Québec 



INSECTARIUM  
DE MONTRÉAL

4581, RUE SHERBROOKE EST  
MONTRÉAL (QUÉBEC) CANADA H1X2B2  
TÉL.: (514) 872-0663 FAX: (514) 872-0662

UN MUSÉE  
QUI PIQUE  
VOTRE CURIOSITÉ

INSTITUT DE RECHERCHE ET DE DÉVELOPPEMENT EN AGROENVIRONNEMENT INC.



SIÈGE SOCIAL ET CENTRE DE RECHERCHE  
DE SAINT-HYACINTHE

3300, rue Sicotte, C. P. 480  
Saint-Hyacinthe (Québec)  
J2S 7B8, CANADA

Téléphone : (450) 778-6522, poste 222  
Télécopieur : (450) 778-6539  
Courriel : info@irda.qc.ca

www.irda.qc.ca www.irda.qc.ca www.irda.qc.ca www.irda.qc.ca www.irda.qc.ca



- ▲ Dépistage des cultures maraîchères
- ▲ Expertise agronomique
- ▲ Salubrité et traçabilité
- ▲ Plan agroenvironnemental de fertilisation (PAEF)
- ▲ Plan de ferme géoréférencé
- ▲ Service agro-météo Horti-Fax sur abonnement

Tél. : (450) 454-3992  
Sans frais : 1-877-454-3992  
Télec. : (450) 454-5216  
Courriel : prisme@phytodata.qc.ca  
Site web : www.prisme.qc.ca



## LE MOT DU PRÉSIDENT

**S**i certains d'entre vous avez parfois l'impression que l'entomologie « traîne de la patte » par les temps qui courent, puis-je vous suggérer de tourner vos regards vers les efforts que d'autres font pour sensibiliser les Québécois à la beauté et à la diversité des insectes, et, par ricochet, redorer le blason de la profession d'entomologiste? En effet, au cours des derniers mois, trois événements importants — la sortie du film *Le Papillon bleu*, l'événement *Papillons en liberté*, organisé par le Jardin botanique et l'Insectarium de Montréal, et l'activité *Papillons en fête*, au Centre jardin Hamel de Québec — ont donné une visibilité exceptionnelle aux insectes, ce qui ne pourra que contribuer à l'amélioration de l'opinion que se fait le grand public de cette discipline scientifique qui alimente nos passions. Il va sans dire que les moyens utilisés par les organisateurs et promoteurs de ces productions sont de beaucoup supérieurs à ceux dont dispose la SEQ pour faire la promotion de l'entomologie au sein de la société québécoise. C'est pourquoi la SEQ tient à exprimer sa reconnaissance à tous ceux — incluant des membres de notre Société et des individus siégeant sur son Conseil d'administration — qui ont joué un rôle dans le développement de ces projets.

Ceci étant dit, la SEQ travaille, à sa façon, à améliorer le sort que l'on réserve aux entomologistes au Québec. Vous trouverez d'ailleurs, dans les pages de ce numéro, le compte-rendu de la plus récente consultation du *Comité d'action pour la promotion de l'entomologie au Québec* (CAPEQ) qui, cette fois, visait à donner la parole aux professionnels de l'entomologie qui n'occupent pas un poste de chercheur. Vous constaterez, à la lecture de ce rapport, qu'il de-

meure difficile de s'entendre sur une définition de l'*entomologiste* qui rallie tous nos membres, suggérant que l'entomologie traverse peut-être une crise d'identité. Nous travaillons maintenant à organiser la cinquième et dernière consultation du CAPEQ, qui est prévue pour le mois de mai. Cette rencontre sera particulièrement importante puisqu'elle réunira des gens occupant des fonctions leur permettant d'exercer une influence sur la création de postes en entomologie dans notre province.

Le Comité organisateur de la 131<sup>e</sup> réunion annuelle de la SEQ s'affère depuis déjà quelques mois aux préparatifs du Congrès 2004, qui aura lieu à l'hôtel Holiday Inn Montréal Midtown, les 4 et 5 novembre prochain. Ce sont des raisons pratiques qui ont motivé nos hôtes, le Collège Macdonald de l'Université McGill, à choisir un hôtel du centre-ville de Montréal plutôt que le campus Macdonald comme site pour le congrès. Le symposium aura pour thème *L'entomologie : vues d'ici* et ce sont six entomologistes oeuvrant au Québec dans des sous-disciplines différentes qui vous feront part de leur *vues* de l'entomologie. À en juger par l'enthousiasme du comité organisateur, le Congrès 2004 sera un rendez-vous à ne pas manquer. Vous trouverez sous peu de plus amples détails à propos de ce congrès sur le site web de la SEQ.

Entre temps, je souhaite à tous nos membres des saisons printanière et estivale grouillantes de projets et de belles découvertes entomologiques.

Michel Cusson

## Propos de la rédaction

Nous voilà encore une fois à la veille de la « belle saison »... Profitons-en pour des sorties entomologiques fructueuses.

Les informations ne manquent pas pour alimenter *Antennae* par les temps qui courent. Bruno Fréchette et Jean-Louis Hemptinne vous livrent les fruits de leurs travaux de recherche sur l'utilisation des coccinelles en lutte biologique. Deux textes sont présentés dans la chronique *Sous la loupe*. D'une part, Guy Charpentier vous apprend que des myiases humaines sont bien présentes au Québec. D'autre part, Geneviève Labrie vous fait mieux connaître un carabe que vous risquez fortement d'observer au cours de l'été si vous avez la curiosité de fouiller sous les roches... Par le biais de la chronique Visage, vous ferez connaissance avec Stéphane Le Tirant, passionnée des Scarabeidae et « homme orchestre » à l'Insectarium de Montréal.

En plus des autres chroniques habituelles, dont le *Babillard* et l'*Antennagenda*, différentes informations vous sont transmises : le compte rendu de la plus récente rencontre du CAPEQ, des informations sur les activités de la MDI, des publications récentes dont un livre de Jean-Pierre Bourassa et Jacques Boisvert : *Le virus du Nil occidental. Le connaître, réagir et se protéger*. Vous apprendrez également que la Corporation de l'Entomofaune du Québec a reçu une décoration. Bravo!

Encore une fois, vous êtes invité à vous impliquer au sein du conseil d'administration de la Société, la période de mise en candidature est ouverte. Vous pouvez également proposer un candidat ou une candidate pour les prix et décorations de la Société. La procédure est toute simple... pensez-y bien!

Je serai heureuse de vous rencontrer en novembre à Montréal lors du prochain congrès.

Entre temps, bon été et bonne lecture,

Christine Jean

**Prochaine date de tombée : 16 septembre 2004**

## ANTENNAE

### Sommaire

	page
Le mot du président	3
Propos de la rédaction	4
Coccinelles et lutte biologique	5
La Phytoprotection au MAPAQ	10
La Maison des insectes	11
CAPEQ – Compte rendu	12
Visage d'aujourd'hui : Stéphane Le Tirant	14
Sous la loupe : Les myiases humaines	17
Sous la loupe : <i>Pterostichus melanarius</i>	19
Élections – Prix et décorations	21
Publications récentes	22
Chronique du livre – Congrès 2004	23
Babillard	24
Antennagenda	26



## Coccinelles et lutte biologique : quel avenir pour ce couple mythique ?

Bruno Fréchette et Jean-Louis Hemptinne

À la fin du 19<sup>e</sup> siècle, le contrôle spectaculaire de la cochenille *Icerya purchasi* Mask. obtenu dans les vergers d'agrumes de la Californie à la suite de l'introduction du prédateur australien *Novius (Rodolia) cardinalis* (Muls.) fut à l'origine d'un engouement particulier pour les coccinelles (Dixon 2000). Depuis, de nombreux chercheurs ont tenté de mettre au point différentes méthodes de lutte biologique contre les homoptères où les coccinelles devaient jouer un rôle central (e.g. Hagen 1974). Aujourd'hui, toutefois, nous devons constater que le succès californien précité constitue une exception plutôt que la règle : la plupart des tentatives d'utilisation de coccinelles en lutte biologique se sont soldées par des échecs (Dixon 2000). La question qui s'impose aujourd'hui est de savoir pourquoi.

Cet article présentera brièvement les différents contextes d'utilisation des coccinelles en lutte biologique avant de se pencher sur les hypothèses pouvant expliquer leur manque de succès.

### La lutte biologique et les coccinelles

Les méthodes d'intervention en lutte biologique impliquant l'utilisation de coccinelles peuvent être classées en trois grandes catégories (Obrycki et King 1998) :

#### *L'introduction d'espèces exotiques à un écosystème.*

À l'origine, cette méthode vise à rétablir un équilibre biologique perturbé d'une région à la suite de l'introduction inopinée d'un insecte ravageur. L'ennemi naturel introduit à son tour provient du même territoire que le ravageur. Le cas de *N. cardinalis* se place dans cette catégorie. Malheureusement, de nombreuses introductions d'organismes ont également été effectuées dans des contextes moins justifiés que le cas précité puisqu'ils ne mettaient pas en présence un complexe ennemi naturel / proie ayant co-évolué (e.g. Elliott *et al.* 1996). De plus, l'introduction d'espèces exotiques constitue aujourd'hui un sujet controversé, alors que la communauté scientifique prend conscience du fait que cette action peut perturber la composition spécifique d'un milieu et même entraîner l'extinction de certaines espèces (Simberloff et Stiling 1996; Evans 2004). En Amérique, la coccinelle asiatique, *Harmonia axyridis* Pallas, connue de nombreux Québécois lui ayant malgré eux offert un gîte hivernal, est l'exemple typique d'une espèce invasive susceptible de provoquer la disparition d'espèces indigènes\*.

*Le lâcher massif d'individus indigènes provenant d'élevages industriels.* Le lâcher massif de larves de coccinelles semble être une méthode prometteuse et peut permettre de contrôler les populations de pucerons (Wyss *et al.* 1999). Cependant, le coût des élevages de masse demeure trop élevé à ce jour et les méthodes de lâchers des coccinelles ne sont pas encore au point (Kehrl et Wyss 2001). En attendant des améliorations, cette méthode ne semble pas économiquement applicable.

*La manipulation des agroécosystèmes afin d'attirer ou de conserver les espèces locales.* Contrairement aux deux procédés décrits plus haut, cette stratégie présente l'avantage d'être une méthode aux effets durables et moins discutables sur les plans éthique et écologique. L'objectif est généralement de modifier un agroécosystème classique, soit en le complexifiant ou en y ramenant une partie de la végétation d'origine. Le principe repose sur l'idée que les milieux complexes, en conservant une grande diversité biologique, seraient moins sensibles aux explosions démographiques des ravageurs (Root 1973; Andow 1991).

Ceci peut s'appliquer de diverses façons. Par exemple, dans les vergers, le tapis végétal ou les bandes fleuries entre les allées d'arbres fruitiers sont des aménagements végétaux censés supporter une population de pucerons (ou autres proies). Ils joueraient ainsi un rôle de *réservoirs* à coccinelles en les attirant et les maintenant dans les vergers lorsque les populations de pucerons sont faibles dans les arbres. Ensuite, lorsque survient l'infestation de pucerons arboricoles, ces coccinelles pourraient intervenir rapidement et de façon massive (Obrycki et King 1998).

L'aménagement de l'agroécosystème démontre un certain potentiel pour le contrôle des pucerons des cultures herbacées (Banks 2000; Dixon 2000). La situation semble toutefois plus sombre en ce qui concerne les arboricultures (Bugg et Dutcher 1993; Brown et Glenn 1999). En effet, dans les vergers, ces aménagements font généralement augmenter le nombre de coccinelles dans la strate herbacée (tapis végétal ou bandes fleuries), mais pas dans la canopée des arbres (Bugg et Waddington 1994).

Pourquoi les coccinelles n'agissent-elles pas de la façon dont nous l'entendons ? Il semble aujourd'hui judicieux de s'arrêter et de faire le point afin d'identifier les causes possibles des échecs observés.

\* Malgré la situation préoccupante en Amérique du Nord, il est étonnant de constater que la coccinelle asiatique est toujours disponible dans les grandes jardinerie françaises et est vendue en tant que « solution écologique » aux problèmes de pucerons. Pourquoi ne pas appliquer le fameux « principe de précaution » si cher à la République Française ?

## Les coccinelles aphidiphages : de bonnes candidates pour la lutte par aménagement ?

Les chercheurs et les agriculteurs sont en quête du *prédateur idéal*, celui qui répondra de façon massive à un (ou plusieurs) ravageur(s) des cultures et ramènera sa (leurs) population(s) sous le seuil économique de dégâts. Pour se voir attribuer cet honneur, un insecte prédateur devrait, entre autres, avoir de bonnes capacités de dispersion et de recherche ainsi qu'une réponse agrégative et numérique élevées aux foyers de proies (Beddington *et al.* 1978). Cependant, ces caractéristiques ne sont pas nécessairement avantageuses pour les prédateurs. De fait, les résultats obtenus dans les programmes de lutte biologique semblent démontrer que les coccinelles aphidiphages ne correspondent pas à cet idéal (Dixon 2000).

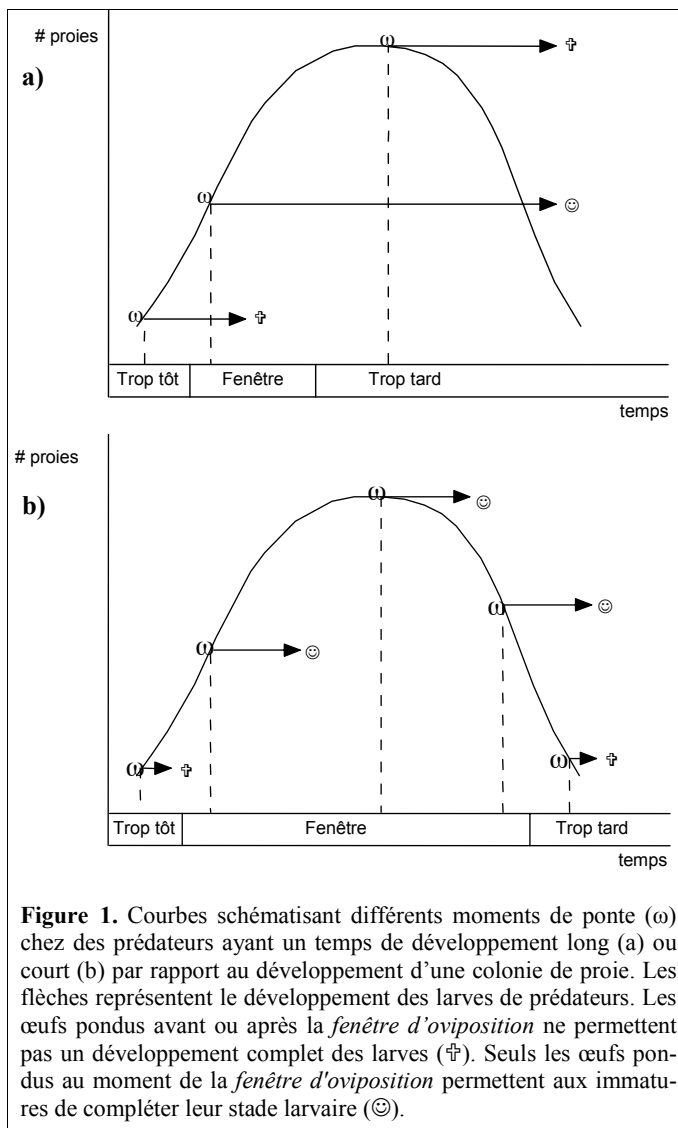
Afin d'expliquer ces échecs, Mills (1982a) s'est penché sur les caractéristiques biologiques des coccinelles et de leurs proies. Puisque les coccinelles prédatrices de cochenilles (les coccinelles coccidiphages) ont typiquement obtenu plus de succès en lutte biologique que les aphidiphages, il a comparé les deux groupes afin de tenter de mettre en exergue leurs propriétés respectives. De cette comparaison, l'auteur propose deux théories pour expliquer l'insuccès des coccinelles aphidiphages :

**La théorie de la satiété.** Les aphidiphages, contrairement aux coccidiphages, seraient moins spécifiques et consommeraient leur proie en entier. Ainsi, elles seraient régulièrement repues, entraînant de nombreuses périodes d'inactivité de prédation lorsque la densité de pucerons est élevée. Les coccidiphages, quant à elles, ne prendraient que les parties les plus digestibles de leur proie et pourraient ainsi consommer de manière continue et, en conséquence, tuer plus de proies. Magro *et al.* (2002), ont cependant démontré que la *théorie de la satiété* n'était pas fondée. Au contraire, les coccinelles coccidiphages passent même moins de temps à se nourrir que les aphidiphages.

**La théorie du rapport des temps de développement.** Les prédateurs aphidiphages, qui ont un temps de développement plus lent que celui de leur proie, seraient moins à même de réduire leurs populations que les prédateurs coccidiphages qui ont un temps de développement plus rapide que celui de leur proie.

Cette théorie fournit une explication intéressante (Kindlmann et Dixon 1999a, 1999b). Les femelles des espèces dont les larves se développent plus lentement que les proies courent le risque de voir disparaître ces dernières avant la fin du développement de leurs larves. Pour réduire ce risque, une femelle doit éviter de pondre à proximité d'une proie dont le stade de développement est trop avancé (Fig. 1a). Pour les espèces aphidiphages, dont le temps de développement des larves est à peu près équivalent à la durée de vie d'une colonie de pucerons (Hemptinne *et al.* 1992), la *fenêtre d'oviposition* (i.e. le moment optimal de pondre par rapport au développement de la proie) serait donc relativement étroite et se situerait au début du développement d'une colonie de pucerons. Par contre, les coccinelles coccidiphages,

qui ont un temps de développement plus rapide que celui de leur proie, ne subiraient pas la même contrainte (Fig. 1b). Leur *fenêtre d'oviposition* serait donc plus longue.



**Figure 1.** Courbes schématisant différents moments de ponte ( $\omega$ ) chez des prédateurs ayant un temps de développement long (a) ou court (b) par rapport au développement d'une colonie de proie. Les flèches représentent le développement des larves de prédateurs. Les œufs pondus avant ou après la *fenêtre d'oviposition* ne permettent pas un développement complet des larves ( $\phi$ ). Seuls les œufs pondus au moment de la *fenêtre d'oviposition* permettent aux immatures de compléter leur stade larvaire ( $\odot$ ).

Cette théorie trouve des appuis solides dans les travaux de Dixon (2000). En observant les rapports de temps de développement, cet auteur démontre que les coccinelles qui ont un temps de développement long par rapport à celui de leur proie sont moins « efficaces » à réduire les populations de leur proie que celles qui ont un temps de développement plus rapide. Mais pourquoi ? La réponse se trouverait dans le comportement de ponte des coccinelles.

### La stratégie de ponte des coccinelles aphidiphages

Afin de comprendre leur stratégie de ponte, il est d'abord important de déterminer quels sont les besoins et les contraintes des larves de coccinelles aphidiphages. Bien qu'elles puissent exploiter d'autres sources de nourriture

(Hemptinne et Desprets 1986; Triltsch 1999), les pucerons constituent la nourriture favorisant le plus le développement des larves (Kalaskar et Evans 2001). Les larves néonates ont une capacité de déplacement relativement réduite et doivent capturer rapidement leur premier puceron pour survivre (Kawai 1976; Wratten 1973). Or, pour des raisons mécaniques, seuls les jeunes pucerons sont accessibles à ces petites larves (Wratten 1973). Chez *Adalia decempunctata* (L.), Dixon (1959) a démontré que la probabilité qu'une larve néonate capture son premier puceron dépend principalement de la densité de proie. En réponse à ces contraintes, les œufs de coccinelles sont donc souvent pondus à proximité des colonies de pucerons (Banks 1956; Wratten 1973).

Comme nous l'avons vu précédemment, la *fenêtre d'oviposition* des coccinelles aphidiphages est de courte durée et les femelles ont avantage à pondre leurs œufs relativement tôt au cours du développement d'une colonie de puceron (Fig. 1a). Les femelles qui pondent trop tard, courent le risque de voir la colonie de pucerons disparaître avant la fin du développement de leurs larves. Cette théorie est corroborée par des observations de terrain (Hemptinne *et al.* 1992; Osawa 2000). Le mécanisme par lequel les femelles évaluent l'âge de la colonie de pucerons n'est toutefois pas connu. Hemptinne *et al.* (2000) ont démontré que l'âge de la plante et la structure d'âge de la population de pucerons n'affectent pas la ponte des coccinelles. Il semble donc que les coccinelles n'utilisent pas de signaux directs provenant de la colonie de pucerons, mais des indices indirects.

La préférence d'un foyer plutôt qu'un autre peut également être dictée par la présence ou l'absence d'un prédateur, d'un parasite ou d'un compétiteur potentiel (Hassell et Southwood 1978). Bien que plusieurs types de prédateurs peuvent s'attaquer aux œufs et aux larves de coccinelles, les risques les plus importants proviennent des prédateurs généralistes qui partagent la même niche, soit les prédateurs intraguilides et les individus congénères (Agarwala et Dixon 1992). Chez les coccinelles aphidiphages, le cannibalisme représente effectivement un facteur de mortalité densité-dépendant très important (Hironori et Katsuhiko 1997).

Afin de minimiser le risque de prédation intraguilde, différentes espèces d'aphidiphages auraient coévolué de façon à se partager les pontes dans le temps et l'espace (Coderre *et al.* 1987; Musser et Shelton 2003). Une telle stratégie n'est évidemment pas possible pour diminuer les risques de cannibalisme. Puisque ces risques sont importants et qu'ils augmentent en fonction de la densité des œufs (Mills 1982b), les femelles devraient éviter de pondre là où des larves de leur espèce sont déjà présentes.

Un indice que les femelles se comportent ainsi a été obtenu en laboratoire par Hemptinne *et al.* (1992). Ces auteurs ont démontré que lorsqu'elles sont confinées avec des larves de même espèce, les femelles d'*A. bipunctata* retardent leur ponte et pondent moins d'œufs que lorsqu'elles sont seules. Par la suite, Doumbia *et al.* (1998) ont démontré que les femelles *A. bipunctata* et *Coccinella septempunctata* L. retiennent leur ponte lorsqu'elles se trouvent dans des boîtes

de Pétri où des larves de leur espèce ont précédemment séjournées. Ces résultats laissent présager que la rétention de la ponte serait induite par une substance chimique (une *phéromone anti-oviposition*) présente dans les traces des larves. Plus tard, Fréchette *et al.* (2003) ont démontré en conditions semi-naturelles que les femelles *A. bipunctata* séjournent moins longtemps et sont plus réticentes à pondre sur des plants de fève marqués de traces larvaires que sur des plants témoins. Ces traces larvaires sont constituées d'au moins 40 composants, dont la majorité sont des alcanes (Hemptinne *et al.* 2001). Puisque les alcanes se répandent facilement sur la surface des plantes et qu'ils ne s'oxydent pas facilement, ils peuvent constituer un signal stable et efficace.

Ces travaux mettent en évidence le fait que le comportement de ponte des coccinelles aphidiphages a évolué en réponse aux contraintes que leur imposent les caractéristiques de vie (*life history*) de leurs proies. Dans cette perspective, il est intéressant de constater que d'autres membres de la guilde des aphidiphages ont également développé des mécanismes parallèles pour contourner les mêmes contraintes. Par exemple, plusieurs espèces de chrysopes (Ruzicka 1994, 1996) évitent également de pondre là où des larves de leurs espèces ont laissé des traces chimiques. Il semble donc que d'autres membres de la guilde des aphidiphages choisissent également les colonies de pucerons les plus prometteuses pour assurer le développement de leur progéniture.

#### Implication pour la lutte biologique

La stratégie de ponte adoptée par les coccinelles aphidiphages pourrait donc expliquer, du moins en partie, les échecs obtenus lors des différentes tentatives d'aménagement visant à améliorer le contrôle biologique des populations de pucerons (Bugg et Waddington 1994). En ne pondant qu'un nombre limité d'œufs dans les jeunes colonies de pucerons n'étant pas déjà exploitées, les coccinelles fournissent difficilement une réponse numérique agrégative. Cette réponse numérique agrégative serait nécessaire pour affecter de façon négative une population de proies ayant un taux de croissance supérieur aux taux de croissance ou d'attaque du prédateur (Beddington *et al.* 1978). Or, les coccinelles aphidiphages ont un taux de croissance largement inférieur à celui de leur proie puisque plusieurs générations de pucerons se succèdent au cours du développement d'une larve de coccinelle (Dixon 2000). De plus, le taux d'attaque des coccinelles ne compense pas ce faible taux de croissance, puisque la présence de quelques larves ne suffit généralement pas à diminuer la croissance démographique d'une colonie de pucerons (Wratten 1973; Dixon 2000). Ainsi, le fait que les coccinelles aphidiphages ne puissent fournir une réponse numérique agrégative obscurcit leur avenir en tant qu'agent de lutte biologique efficace dans le cadre d'un programme basé sur l'aménagement des agroécosystèmes.

Ce problème a réussi à être surpassé par Nunnenmacher (1998 dans Dixon 2000) lors d'une expérience effectuée en cultures herbacées. L'auteur a semé des rangées de fèves

entre des rangées de laitue. Les fèves, en soutenant précocement une forte population du puceron *Aphis fabae* Scop., attirent les pontes des coccinelles. Plus tard, les plants de fèves sont coupés, forçant ainsi les larves de coccinelles à se disperser vers les laitues adjacentes. De cette manière, une diminution significative de la population de pucerons est observée dans les laitues. Toutefois, même si ces résultats peuvent sembler encourageants, deux problèmes se posent tout de même. Premièrement, ce type de résultats ne peut être obtenu que dans les cultures *bidimensionnelles*, comme les cultures herbacées; dans les cultures *tridimensionnelles*, comme les vergers, l'impact des larves de coccinelles venant d'un tapis d'herbacées sur les colonies de pucerons établies dans des arbres fruitiers est peu marqué (Hemptinne *et al.* 2003). Cela résulte sans doute du fait que le passage d'une culture herbacée à une strate arbustive entraîne une *dilution* des larves dans un volume de végétation plus grand. Deuxièmement, la méthode proposée par Nunnenmacher est très lourde et demande beaucoup de manipulations, pour finalement obtenir un résultat se rapprochant fort d'un lâcher de masse.

### Perspective

L'actualité nous démontre que, malgré les échecs, la lutte biologique doit impérativement demeurer un sujet d'actualité. Toutefois, l'écologie doit être indissociable des recherches effectuées en lutte biologique. Plutôt que de continuer à procéder par *essais et erreurs*, il semble aujourd'hui important de se pencher sur les travaux effectués dans le passé afin de déterminer les causes de ces échecs. Il ressort de ces examens que les principales théories à partir desquelles sont élaborées les techniques actuelles de lutte biologique par aménagement ne reposent pas toujours sur des fondements écologiques solides. Ces théories semblent éluder totalement la notion de valeur reproductive (*fitness*) des agents de lutte. Or, le comportement des organismes impliqués dans les différents programmes de lutte biologique a évolué de façon à maximiser leur succès reproductif. Donc, plutôt que de chercher à plier les prédateurs (et autres organismes) à nos attentes anthropocentriques, ne devrions-nous pas nous-même aborder de façon plus flexible le problème en tenant compte de la réalité et des caractéristiques de ces organismes ?

En ce qui concerne les autres méthodes de lutte biologique, nous savons que les lâchers massifs de coccinelles indigènes peuvent apporter un contrôle suffisant des pucerons. Cependant, cette méthode se heurte d'une part au coût élevé des élevages de masse et, d'autre part, aux méthodes archaïques auxquelles nous devons avoir recours pour introduire ces insectes dans l'agroécosystème. Ces problèmes techniques sont-ils insurmontables ? Difficile à croire, alors qu'il est aujourd'hui possible de cloner une brebis et de créer du maïs insecticide. À l'époque où la biotechnologie nous permet de faire des prouesses dans le domaine de l'infiniment petit, il semble que nous soyons malheureusement incapables

de mettre en place une biotechnologie à l'échelle des organismes. À quoi pouvons-nous attribuer ce retard ? Au manque d'intérêt des autorités dans le domaine de l'écologie ?

### Bibliographie

- Agarwala, B.K. et Dixon, A.F.G. 1992.** Laboratory study of cannibalism and interspecific predation in ladybirds. *Ecol. Entomol.* 17 : 303-309.
- Andow, D.A. 1991.** Vegetational diversity and arthropod population response. *Annu. Rev. Entomol.* 36 : 561-586.
- Banks, C.J. 1956.** The distributions of coccinellids egg batches and larvae in relation to numbers of *Aphis fabae* Scop. on *Vicia faba*. *Bull. Entomol. Res.* 47 : 47-56.
- Banks, J.E. 2000.** Effects of weedy field margins on *Myzus persicae* (Hemiptera: Aphididae) in a broccoli agroecosystem. *Pan-Pac. Entomol.* 76 : 95-101.
- Beddington, J.R., Free, C.A. et Lawton, J.H. 1978.** Characteristics of successful natural enemies in models of biological control of insect pests. *Nature* 273 : 513-519.
- Brown, M.W. et Glenn, D.M. 1999.** Ground cover plants and selective insecticides as pest management tools in apple orchards. *J. Econ. Entomol.* 92 : 899-905.
- Bugg, R.L. et Dutcher, J.D. 1993.** *Sesbania exaltata* (Rafinesque-Schmaltz) Cory (Fabaceae) as a warm-season cover crop in pecan orchards: effects on aphidophagous Coccinellidae and pecan aphids. *Biol. Agric. Hortic.* 9 : 215-229.
- Bugg, R.L. et Waddington, C. 1994.** Using cover crops to manage arthropod pests of orchards: a review. *Agric. Ecosyst. Environ.* 50 : 11-28.
- Coderre, D., Provencher, L. et Tourneur, J-C. 1987.** Oviposition and niche partitioning in aphidophagous insects on maize. *Can. Entomol.* 119 : 195-203.
- Dixon, A.F.G. 1959.** An experimental study of the searching behaviour of the predatory coccinellid beetle *Adalia decempunctata* (L.). *J. Anim. Ecol.* 28 : 259-281.
- Dixon, A.F.G. 2000.** Insect predator-prey dynamics: ladybird beetle and biological control. Cambridge University Press, Cambridge, UK. 257 p.
- Doumbia, M., Hemptinne, J-L. et Dixon, A.F.G. 1998.** Assessment of patch quality by ladybirds: role of larval tracks. *Oecologia* 113 : 197-202.
- Elliott, N., Kieckhefer, R. et Kauffman, W. 1996.** Effects of an invading coccinellid on a native coccinellid in an agricultural landscape. *Oecologia* 105 : 537-544.
- Evans, E.W. 2004.** Habitat displacement of North American ladybirds by an introduced species. *Ecology* 85 : 637-647.
- Fréchette, B., Alauzet, C. et Hemptinne, J.-L. 2003.** Oviposition behaviour of the two-spot ladybird beetle *Adalia bipunctata* (L.) (Coleoptera: Coccinellidae) on plants with conspecific larval tracks. *Proceeding of the 8<sup>th</sup> International Symposium on Ecology of Aphidophaga: Biology, Ecology and Behaviour of Aphidophaga*

gous Insects (A.O. Soares, M.A. Ventura, V. Garcia et J.-L. Hemptinne, eds.). Arquipélago - Life and Marine Science, Supplement, 5 : 73-77.

- Hagen, K.S. 1974.** The significance of predaceous Coccinellidae in biological and integrated control of insects. Entomophaga Mem. Hors Ser. 7 : 25-44.
- Hassell, M.P. et Southwood, T.R.E. 1978.** Foraging strategies of insects. Annu. Rev. Ecol. Syst. 9 : 75-98.
- Hemptinne, J.-L. et Desprets, A. 1986.** Pollen as a spring food for *Adalia bipunctata*. pp 29-35 in Hodek, I. (édacteur): Ecology of Aphidophaga. Academia, Prague.
- Hemptinne, J.-L., Dixon, A.F.G. et Coffin, J. 1992.** Attack strategy of ladybird beetles (Coccinellidae): factors shaping their numerical response. Oecologia 90 : 238-245.
- Hemptinne, J.-L., Dixon, A.F.G. et Wyss, E. 2003.** Biological control of the rosy apple aphid, *Dysaphis plantaginea* (Passerini): learning from the ecology of ladybird beetles. Proceeding of the 8<sup>th</sup> International Symposium on Ecology of Aphidophaga: Biology, Ecology and Behaviour of Aphidiphagous Insects (A.O. Soares, M. A. Ventura, V. Garcia et J.-L. Hemptinne, eds.). Arquipélago - Life and Marine Science, Supplement, 5.
- Hemptinne, J.-L., Doumbia, M. et Dixon, A.F.G. 2000.** Assessment of patch quality by ladybirds: role of aphid and plant phenology. J. Insect Behav. 13 : 353-359.
- Hemptinne, J.-L., Lognay, G., Doumbia, M. et Dixon, A.F.G. 2001.** Chemical nature and persistence of the oviposition deterring pheromone in the tracks of the larvae of the two spot ladybird, *Adalia bipunctata* (Coleoptera: Coccinellidae). Chemoecology 11 : 43-47.
- Hironori, Y. et Katsuhiko, S. 1997.** Cannibalism and interspecific predation in two predatory ladybirds in relation to prey abundance in the field. Entomophaga 42 : 153-163.
- Kalaskar, A. et Evans, E.W. 2001.** Larval responses of aphidophagous lady beetles (Coleoptera: Coccinellidae) to weevil larvae versus aphids as prey. Ann. Entomol. Soc. Am. 94 : 76-81.
- Kawai, A. 1976.** Analysis of the aggregation behavior in the larvae of *Harmonia axyridis* Pallas (Coleoptera: Coccinellidae) to prey colony. Res. Popul. Ecol. 18 : 123-134.
- Kehrli, P. et Wyss, E. 2001.** Effects of augmentative release of the coccinellid, *Adalia bipunctata*, and of insecticide treatments in autumn on the spring population of aphids of the genus *Dysaphis* in apple orchards. Entomol. Exp. Appl. 99 : 245-252.
- Kindlmann, P. et Dixon, A.F.G. 1999a.** Strategies of aphidophagous predators: lesson for modelling insect predator-prey dynamics. J. Appl. Entomol. 123 : 397-399.
- Kindlmann, P. et Dixon, A.F.G. 1999b.** Generation time ratios – determinants of prey abundance in insect predator-prey interactions. Biol. Control 16 : 133-138.
- Magro, A., Hemptinne, J.-L., Codreanu, P., Grosjean, S. et Dixon, A.F.G. 2002.** Does the satiation hypothesis account for the differences in efficacy of cocciniphagous and aphidophagous ladybird beetles in biological control? A test with *Adalia bipunctata* and *Cryptolaemus montrouzieri*. BioControl 47 : 537-543.
- Mills, N.J. 1982a.** Satiation and the functional response: a test of a new model. Ecol. Entomol. 7 : 305-315.
- Mills, N.J. 1982b.** Voracity, cannibalism and coccinellid predation. Ann. Appl. Biol. 101 : 144-148.
- Musser, F.R. et Shelton, A.M. 2003.** Factors altering the temporal and within-plant distribution of coccinellids in corn and their impact on potential intra-guild predation. Environ. Entomol. 32 : 575-583.
- Obrycki, J.J. et Kring, T.J. 1998.** Predaceous coccinellidae in biological control. Annu. Rev. Entomol. 43 : 295-321.
- Osawa, N. 2000.** Population field studies on the aphidophagous ladybird beetle *Harmonia axyridis* (Coleoptera: Coccinellidae): resource tracking and population characteristics. Res. Popul. Ecol. 42 : 115-127.
- Root, R.B. 1973.** Organization of a plant-arthropod association in a simple and diverse habitats: the fauna of collards (*Brassica oleracea*). Ecol. Monogr. 43 : 95-124.
- Ruzicka, Z. 1994.** Oviposition-deterring pheromone in *Chrysopa oculata* (Neuroptera: Chrysopidae). Eur. J. Entomol. 91 : 361-370.
- Ruzicka, Z. 1996.** Oviposition-deterring pheromone in chrysopid: intra- and interspecific effects. Eur. J. Entomol. 93 : 161-166.
- Simberloff, D. et Stiling, P. 1996.** How risky is biological control? Ecology 77 : 1965-1974.
- Tritsch, H. 1999.** Food remains in the guts of *Coccinella septempunctata* (Coleoptera: Coccinellidae) adults and larvae. Eur. J. Entomol. 96 : 355-364.
- Wratten, S.D. 1973.** The effectiveness of the coccinellid beetle, *Adalia bipunctata* (L.), as a predator of the lime aphid, *Eucallipterus tiliae* L. J. Anim. Ecol. 42 : 785-802.
- Wyss, E., Villiger, M., Hemptinne, J.-L. et Müller-Schärer, H. 1999.** Effects of augmentative releases of eggs and larvae of the ladybird beetle, *Adalia bipunctata*, on the abundance of the rosy apple aphid, *Dysaphis plantaginea*, in organic apple orchards. Entomol. Exp. Appl. 90 : 167-173.

*Bruno Fréchette vient de compléter un doctorat sous la direction de Jean-Louis Hemptinne, chercheur au Laboratoire d'agro-écologie de l'École nationale de formation agronomique de Toulouse, France.*

Afin d'améliorer la compétitivité et la rentabilité des entreprises agricoles et agroalimentaires, la **Direction de l'innovation scientifique et technologique** a pour rôle d'influencer, de soutenir et de participer au processus d'innovation technologique et à l'encadrement réglementaire en agroalimentaire par l'expertise de ses ressources et la concertation avec ses partenaires.

### NOS ACTIVITÉS :

#### Développement, transfert, veille et diffusion de produits et services

- ✓ Conception et développement d'outils informatisés (ex. : Desherb)
- ✓ Participation à la mise en place, au fonctionnement et au pilotage de sites spécialisés sur Agri-Réseau
- ✓ Développement et maintien de bases de données relatives aux domaines d'intervention
- ✓ Représentation dans des comités pancanadiens et provinciaux et des conseils d'administration
- ✓ Élaboration d'avis de pertinence et réalisation d'études
- ✓ Coordination du Réseau d'avertissements phytosanitaires (RAP)
- ✓ Coordination provinciale du Programme d'homologation de pesticides à usage limité
- ✓ Diagnostics en matière de phytoprotection
- ✓ Enrichissement et maintien des collections de référence sur les mauvaises herbes et les insectes du Québec

#### Soutien financier

- ✓ Agriculture biologique
- ✓ Innovation horticole

#### Suivi de l'application des lois suivantes

- ✓ Protection des plantes
- ✓ Abus préjudiciables à l'agriculture, spécifiquement aux mauvaises herbes
- ✓ Prévention des maladies de la pomme de terre

#### Coordonnées de la DIST

##### LE DEUX CENT

200, chemin Sainte-Foy, 9<sup>e</sup> étage  
Québec (Québec) G1R 4X6  
Téléphone : (418) 380-2100  
Télécopieur : (418) 380-2162  
<http://www.agr.gouv.qc.ca/ae/dgaest/dist/dist.html>

##### COMPLEXE SCIENTIFIQUE

2700, rue Einstein, D.1. 200H  
Sainte-Foy (Québec) G1P 3W8  
Téléphone : (418) 643-5027  
Télécopieur : (418) 646-6806  
<http://www.agr.gouv.qc.ca/ae/dgaest/dist/dist.html>

#### Liens utiles

Réseau d'avertissements phytosanitaires (RAP)  
<http://www.agr.gouv.qc.ca/dgpar/rap/titre.htm>

Site Laboratoire de diagnostic en phytoprotection d'Agri-Réseau  
<http://www.agrireseau.qc.ca/lab>

Site Phytoprotection d'Agri-Réseau  
<http://www.agrireseau.qc.ca/phytoprotection>



## *La Maison des Insectes*

### **L'évaluation patrimoniale des collections de l'abbé Léon Provancher**

Le ministère de la Culture et des Communications a confié le mandat à la MDI de procéder à l'évaluation des collections entomologiques de l'abbé Léon Provancher pour en déterminer la valeur patrimoniale.

La direction de ce travail a été confiée à Caroline Tremblay, entomologiste, qui a procédé à l'analyse en collaboration avec Jean-François Auger, historien à l'Université du Québec à Montréal (UQÀM). Le rapport final a été déposé au ministère en janvier dernier.

### **Maizerets maintient sa volière**

Pour la MDI, 2003 fut la cinquième et dernière saison d'une première entente avec la ville de Québec concernant l'établissement et la gestion de la volière du domaine Maizerets. Au terme de ces 5 saisons, le décompte final nous donne plus de 84 000 visiteurs avec une augmentation de l'achalandage d'au moins 11 % à chacune des trois dernières saisons. La formule demeure donc attrayante pour le public et d'intérêt pour la promotion de ce parc urbain.

Au cours de l'hiver, nous avons rencontré les responsables de l'arrondissement de Limoilou qui assument, depuis la fusion des municipalités, l'administration de cet équipement. Une nouvelle entente a été définie et nous pouvons maintenant certifier que la volière sera de retour la saison prochaine. Elle sera ouverte au public du 24 juin au 5 septembre entre 11 h et 16 h à tous les jours sauf en cas de pluie.

### **C'est un départ pour les entomolympiques**

Préparés en 2002 par l'équipe de la volière, ces jeux spécialement développés pour des groupes de jeunes de 6 à 12 ans seront offerts, avec la participation du domaine Maizerets, en forfait avec d'autres activités aux groupes scolaires et aux organisateurs d'activités pour les terrains de jeux.

Sous la direction d'un animateur, les jeunes pourront tout en se divertissant, découvrir certaines adaptations des insectes qui évidemment conviennent à leur condition de vie, mais pour lesquelles nous ne pouvons sérieusement rivaliser.

Vos jeunes aimeraient s'inscrire aux entomolympiques, contactez nous au domaine Maizerets au (418) 641-6335.

Bien que nous ne puissions présumer de la décision finale du ministère, nous reconnaissons aux collections de Léon Provancher une grande valeur non seulement pour son grand nombre d'insectes «types», pour son authenticité, pour sa composition unique et sa rareté, mais aussi pour tout ce qu'elle nous témoigne sur les connaissances et tout particulièrement la culture scientifique de cette époque.

### **Le coteau Sainte-Genève, un boisé urbain qui pourrait devenir un lieu de sensibilisation à la biodiversité**

En décembre dernier, la MDI déposait, dans le cadre du programme du fond d'action québécois pour le développement durable (FAQDD), un projet visant à inventorier une partie de la faune entomologique d'un secteur du coteau Sainte-Genève et à en utiliser les résultats pour sensibiliser les jeunes du quartier à l'importance de la diversité biologique.

Ces mêmes résultats seront également fort utiles à la ville de Québec qui souhaite mettre en valeur ce secteur, mais qui ne dispose que de fragmentaires informations concernant les communautés d'organismes habitant ce boisé. De plus, comme un projet immobilier important risque de voir le jour très prochainement aux abords de ce secteur, ces résultats pourraient constituer une excellente référence pour en évaluer les effets.

Nous attendons toujours la décision finale, conscient que plus elle tarde, plus il sera difficile de recruter, procéder aux achats et préparer adéquatement les travaux d'échantillonnage que l'on souhaitait démarrer en mai.

*Yvon Ménard*

## Compte rendu de la plus récente consultation du CAPEQ : le point de vue des professionnels qui n'occupent pas un poste de chercheur

Aux yeux de certains, l'entomologie est une discipline scientifique qui, au cours des vingt dernières années, a pris un recul important par rapport à d'autres disciplines. La disparition des départements ou sections d'entomologie dans les universités canadiennes serait d'ailleurs un bon indicateur de cette tendance. Les disciplines à caractère conceptuel dont l'étude ne se limite pas à un groupe d'organismes en particulier (ex. génétique, biologie moléculaire, biochimie, chimie, etc.) semblent occuper une place de plus en plus grande dans le domaine des sciences, laissant ainsi un espace plus restreint aux disciplines « organismiques » comme l'entomologie. En contrepartie, les insectes continuent d'être utilisés comme modèles biologiques pour de nombreuses études fondamentales portant sur des mécanismes ou processus communs à plusieurs organismes — mais peut-on dire que ces gens font de l'entomologie? Chose certaine, la vague de popularité que connaissent les biotechnologies, et l'image d'avant-garde qu'elles projettent, donne parfois l'impression que les aspects traditionnels de l'entomologie ont quelque chose d'un peu vieillot ou de dépassé. Mais est-ce là un sentiment justifié?

C'est sur cette toile de fond que se sont amorcées les discussions lors de la plus récente consultation du *Comité d'action pour la promotion de l'entomologie au Québec* (CAPEQ)<sup>1</sup> qui, cette fois, s'adressait aux professionnels de l'entomologie qui n'occupent pas un poste de chercheur. Vingt-sept personnes (voir liste à la fin du présent rapport) ont répondu à l'invitation lancée par la SEQ à cette rencontre qui avait lieu le 14 novembre 2003 au Château Laurier, à Québec, dans le cadre des activités du 130<sup>e</sup> Congrès annuel de la Société. Les discussions étaient animées par Yves

Maufette (Président sortant 2003), Daniel Gingras (Président sortant actuel) et Michel Cusson (Président actuel). Nous vous présentons ici un condensé des réponses données par les participants aux questions que les modérateurs leur ont posées.

### 1. Comment définissez-vous la profession d'entomologiste?

De par leur diversité, les réponses à cette question se sont avérées révélatrices quant à la difficulté à bien cerner ce qu'est vraiment un entomologiste. Un premier intervenant a suggéré une définition très inclusive selon laquelle l'entomologiste est un spécialiste de n'importe quelle sous-discipline de l'entomologie. D'autres ont cependant soumis des définitions plus restrictives : l'entomologiste est un spécialiste de la taxonomie des insectes, il est un « praticien » du domaine (ex. un praticien de la lutte intégrée) ou, encore, il est une personne qui a à cœur la mise en valeur et la conservation des insectes. La majorité des participants s'entendaient pour dire que les entomologistes sont typiquement des gens habités d'une passion pour les insectes et qu'ils en sont très fiers. Ils constituent souvent le seul lien entre la population et le monde insolite des bestioles et, pour cette raison, le public croit souvent — à tort — que l'entomologiste connaît tout des insectes. Bien que les entomologistes soient reconnus par plusieurs comme étant des partenaires indispensables en agriculture et en foresterie, certains déplorent l'absence de normes spécifiques encadrant la profession d'entomologiste. Par exemple, certains diplômés du premier cycle (B. Sc.) qui oeuvrent dans le domaine de l'entomologie disent ne pas être reconnus comme entomologistes.

<sup>1</sup> Rappelons que ce comité, mis sur pied par François Lorenzetti, a pour but de faire entendre les voix des différents intervenants en entomologie au Québec sur le rôle de l'entomologiste dans notre société et sur les moyens que pourrait prendre la SEQ pour promouvoir cette profession. Trois autres groupes ont été consultés antérieurement : les professeurs-chercheurs, les étudiants et les entomologistes du secteur privé.

## **2. Quelle est votre opinion sur l'importance relative de la profession d'entomologiste dans la société actuelle?**

Les participants semblaient s'accorder sur la grande importance du rôle de l'entomologiste dans notre société. Dans la population en général, les gens se sentent souvent désemparés face à un problème causé par un insecte; ils font alors appel à un spécialiste. Toutefois, on ne sait pas toujours où et à qui s'adresser; les entomologistes manquent donc de visibilité. D'ailleurs, il y a présentement un vide à combler en ce qui a trait aux services d'identification d'insectes pour le grand public.

On a aussi fait valoir que les entomologistes jouent un rôle de grande importance, sur le plan économique, dans la protection des cultures et des forêts contre les ravageurs. Aussi, la participation des entomologistes, à ce niveau, est susceptible de s'accroître en raison (i) des pressions grandissantes pour que soit réduite l'utilisation des pesticides chimiques, (ii) de l'impact prévu des changements climatiques sur certaines populations d'insectes et (iii) de la menace que posent les insectes exotiques.

## **3. Selon vous, forme-t-on suffisamment d'entomologistes au Québec ou, au contraire, en forme-t-on un trop grand nombre?**

Personne n'a répondu de façon directe à cette question, mais plusieurs ont souligné le manque actuel de ressources pour l'enseignement de l'entomologie. Certains ont mentionné la décroissance du nombre de professeurs qualifiés pour enseigner l'entomologie, bien que ce phénomène semble toucher certains établissements universitaires plus que d'autres. On déplore donc une réduction du nombre de cours d'entomologie et, en particulier, l'inadéquation de la formation en taxonomie, au niveau du bac. De plus, il apparaît que certains cours d'entomologie qui étaient auparavant obligatoires sont maintenant optionnels. Un participant a fait valoir que l'entomologie semblait être devenue un « luxe » à l'université. Donc, tous ces facteurs créeraient un cercle vicieux menaçant, à plus ou moins long terme, l'avenir de la formation

universitaire en entomologie. Ceci étant dit, les institutions d'enseignement ne sont pas seules à former des gens qui portent le chapeau d'entomologiste; plusieurs professionnels qui oeuvrent dans le domaine de l'entomologie ont été formés « sur le tas », après un DEC, un bac ou une maîtrise dans un domaine plus général. Ce type de formation peut s'avérer d'excellente qualité et ne devrait certainement pas passer sous silence.

## **4. La SEQ peut-elle, selon vous, exercer une influence sur les décisions que prennent les employeurs potentiels afin d'encourager l'embauche d'entomologistes? Si oui, par quels moyens?**

Ici, on a suggéré que la SEQ tente d'abord de mieux se faire connaître auprès des médias et de participer davantage à l'éducation du public en matière d'entomologie — en particulier, faire la démonstration de l'importance de la profession d'entomologiste. On a également suggéré que la SEQ fasse du lobbying auprès des gouvernements en faisant valoir le point de vue des entomologistes aux députés et ministres par voie de lettres; à ce dernier chapitre, on a suggéré que la SEQ et l'AEAQ unissent leurs efforts.

En conclusion, cette consultation nous a permis de réaliser, encore une fois, jusqu'à quel point la profession d'entomologiste demeure mal définie, et ce, malgré la grande importance qu'on lui accorde. Peut-être la SEQ devra-t-elle suggérer une définition qui rallie l'ensemble de son membership?

*Michel Cusson,*  
Président de la SEQ

### **Liste des participants :**

Sylvie Bellerose, Simon Boudreault, Guy Breton, Jean D. Brisson, Sylvie Carignan, Nathalie Desrosiers, Alain Dupont, Remy Fortin, Mario Fréchette, Alain Garneau, Carole Germain, Paul Harrison, Alain Labrecque, Nancy Larocque, Pierre Lemoyne, Michel Letendre, Jean-Charles Maisonneuve, Louis Morneau, André Payette, Georges Pelletier, Gaétan Racette, Lorraine Savoie, Pierre Therrien, Martin Trudeau, Diane Trudel, Caroline Turcotte, Richard Vadeboncoeur.



Stéphane Le Tirant est encore peu connu à la SEQ parce qu'il est discret. Ce nouveau directeur général au sein de notre CA, qui occupe le poste de conservateur et responsable du laboratoire d'élevage de l'Insectarium de Montréal, a fait beaucoup pour l'entomologie ici et ailleurs. Stéphane est...

## Un précurseur

Avant même la fondation de l'Insectarium de Montréal en 1990, Stéphane avait mis sur pied un musée sur les insectes à Québec dans le cadre de l'événement « Les grands voiliers » en 1984. Il s'agissait des premiers jalons de ce que serait l'insectarium fondé par Georges Brossard, son estimé mentor à qui il voue une grande admiration. Tellement que cet être généreux n'a pas hésité à préparer tous les documents requis afin que Georges soit décoré de l'Ordre du Canada et qu'il obtienne, en novembre dernier, un doctorat honorifique de l'Université du Québec à Trois-Rivières.

## Un instigateur

Cet entomologiste original et aux mille idées a été l'instigateur de l'événement *Papillons en liberté* présenté depuis maintenant 8 ans dans l'une des serres du Jardin botanique. L'événement a attiré plus de 500 000 visiteurs à ce jour et est définitive-

## Visage d'aujourd'hui

### Stéphane Le Tirant

#### Un expert dont la réputation dépasse nos frontières

ment l'un des succès entomologiques au Québec. Il figure parmi les plus populaires du Jardin botanique et de l'Insectarium.

#### Un ambassadeur

La réputation de Stéphane a rapidement traversé les frontières. Il a été sollicité pour participer à la création d'insectariums tels le Newfoundland Insectarium, le Shangaï Insectarium en Chine, le Tai Po Insectarium à Hong Kong et l'Audubon Insectarium en Nouvelle-Orléans aux États-Unis.

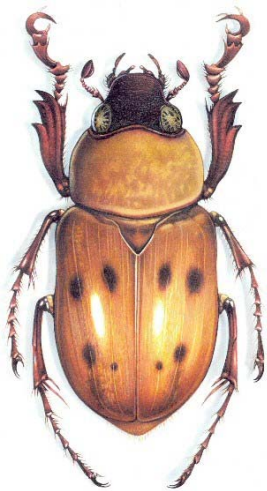
Ce travailleur infatigable a collaboré aux films ou reportages suivants à titre de consultant en entomologie ou de conseiller scientifique : la série *Insectia* qui présente 26 épisodes et qui a été vendue dans plus de 130 pays; les films « The lost world » et « Bugs » (Imax), *Bijoux volants* et quelques films populaires comme *Mystérieuse Mademoiselle C* et *La Forteresse suspendue*, « Rollerball » et plus récemment *Le Papillon bleu*. Un projet de film sur le papillon ornithoptère *Alexandra* (nommé en l'honneur de la reine Alexandra) a également été accepté. De plus, Stéphane a écrit un scénario de film (pour une production Imax) que nous pourrions voir un jour sur écran géant.

#### Un collectionneur

Depuis l'âge de 5 ans, Stéphane s'intéresse au monde des insectes. Il les aime tous mais se passionne pour les scarabées. Son intérêt va principalement à la taxinomie de même qu'à tous les aspects de la conservation des collections et de la sauvegarde du patrimoine entomologique. Il a d'ailleurs

suit toutes les formations de la Société des musées québécois, celles du « Canadian Conservation Institute » et d'autres en Europe et en Asie.

Ce collaborateur hors pair et très recherché travaille étroitement avec de nombreux taxinomistes dans le monde et en particulier avec le « team scarabs » de l'Université du Nebraska. Il possède lui-même une collection de recherche de plusieurs dizaines de milliers de scarabées et travaille activement à la révision de plusieurs groupes et descriptions de nouvelles espèces ou sur leur distribution géographique. Des insectes portent d'ailleurs son nom : *Cyclocephala letiranti*, *Xylophanes letiranti*, *Cyphonistes letiranti* et quelques autres.



*Cyclocephala letiranti*

Stéphane est aussi un passionné de l'entomologie culturelle et possède au moins 500 objets de toutes sortes qui ont comme thème les insectes : des timbres, des pièces de monnaie, etc. Il possède de nombreux ouvrages sur le sujet ainsi qu'une impressionnante quantité de tirés à part. Il n'hésite pas à les prêter pour des musées de différents pays et des expositions diverses.

### Un vulgarisateur

Pour ce passionné des insectes, la muséologie est de toute première importance. L'éducation et la vulgarisation demeurent une constante priorité pour sensibiliser les gens à l'importance des insectes. Pour ce faire, Stéphane a développé une expertise en design et en conception de présentation de collections d'objets ou de collections vivantes et naturalisées. Avec plusieurs firmes de design telles que « Lord Cultural » ou Design+ Communications, il a été appelé à travailler sur différents projets : le Royal Tyrrel Museum, le Memphis Natural History Museum, la serre tropicale de Montpellier, Micropolis, etc.

Vous vous doutez bien qu'une personne qui s'investit autant et est reconnue de par le monde est récompensée à un moment ou un autre. En 2000, lors du congrès conjoint SEQ-SEC-ESA tenu à Montréal, Stéphane a reçu le prix « Criddle Award » de la Société canadienne d'entomologie. Il a également été honoré à plusieurs reprises et a reçu des certificats de membre fondateur de l'Insectarium de Montréal, du Biodôme, du Newfoundland Insectarium et du Zoo de Shanghai. Il est aussi devenu gouverneur pour son implication à l'hôpital Enfant-Jésus de Québec et ambassadeur du Palais des congrès de Montréal. Il a aussi œuvré pour la fondation Naomie Bronstein et fut membre du CA de la société des Amis de l'Insectarium pendant de nombreuses années.

Si vous rencontrez Stéphane, n'hésitez pas à entamer la conversation avec lui. Vous serez surpris par sa simplicité, son humilité et sa grande générosité! Sans aucun doute, en apprendrez-vous plus que vous ne pensiez.

Daniel Gingras,  
Agent de recherche pour  
l'Institut national  
de santé publique du Québec

---

### Stéphane Le Tirant, un collaborateur au savoir imposant

Travailler avec Stéphane le Tirant c'est comme entrer dans la caverne d'AliBaba, vous découvrez des trésors fabuleux dans tous les recoins... Autant spécialiste de la gestion des collections naturalisées que de l'élevage des insectes vivants, Stéphane est le personnage central de tous les projets de l'Insectarium de Montréal. Que ce soit *Croque-Insectes*, *Monarques sans frontières* ou la conception des vivariums pour la prochaine exposition permanente *Cités grouillantes* sur les insectes sociaux, Stéphane planifie discrètement le travail de l'équipe de techniciens en entomologie pour atteindre les résultats escomptés. Entomologiste reconnu par ses pairs, ce travailleur infatigable collabore non seulement avec les équipes internes de programmation et d'animation mais également avec la société des Amis de l'Insectarium, les

différents musées au Québec et à l'étranger ou les maisons de production de films sur les insectes.

À la fin février 2004, il a coordonné l'organisation du congrès de la Canadian Butterfly Breeders and Exhibitors Association à l'Insectarium de Montréal. En même temps, il supervisait la 7<sup>e</sup> édition de *Papillons en liberté*, notre exposition temporaire de papillons vivants organisée dans la grande serre du Jardin botanique. Correspondre tous les jours avec les différents fournisseurs de chrysalides à travers le monde afin de planifier, au moindre coût, les arrivages et les relâchers de papillons tout en négociant les permis avec les responsables des différents paliers de gouvernements (Agriculture Canada...), telle est la prouesse réalisée chaque année lors de cet événement qui, en plus, se tient pendant la saison hivernale. Un exploit envié par plusieurs responsables de volières à travers le monde...

Or, Stéphane est un passionné qui ne s'arrête jamais. De retour à la maison, il travaille à des révisions taxinomiques, en particulier sur les scarabées, en collaboration avec des chercheurs internationaux. Pour favoriser les collaborations scientifiques de l'Insectarium, il a récemment mis en place un programme de chercheur associé afin de créer un réseau scientifique, multipliant ainsi les échanges et les publications de recherche en systématique. Dans le cadre de ce projet, il est impliqué à la révision des sphingidés d'Amérique Centrale et d'Amérique du Sud.

Travaillant souvent dans l'ombre, ce chef d'orchestre talentueux préfère de beaucoup les résultats concrets plutôt que les honneurs..., même s'il a reçu, lors du congrès SEQ-SEC-ESA en l'an 2000, le prestigieux « Criddle Award » de la Société canadienne d'entomologie pour son importante contribution en entomologie au Canada. Bravo Stéphane!

*Johanne Landry,*  
Directrice de l'Insectarium de Montréal

### **Les insectes : il en mange, en chasse et en collectionne**

Stéphane Le Tirant est ce type de naturaliste qui continue de s'émerveiller devant tout phénomène que la nature lui permet d'observer. Il voue depuis toujours un intérêt et une admiration sans borne pour les insectes, notamment pour les Coléoptères scarabées. Mon premier contact avec Stéphane remonte à la fin des années '80 au moment où les objectifs et les plans du futur Insectarium de Montréal se précisaient. Aussi, j'ai eu le bonheur de le côtoyer dans les tous premiers moments de ce « Temple destiné aux insectes » comme le dit si bien Georges Brossard. D'ailleurs, Stéphane a effectué de nombreuses chasses aux insectes avec le fondateur de l'Insectarium. Toutefois, il faut percevoir le mot « chasse » dans son sens le plus noble, Stéphane recherchant notamment les formes immatures de Coléoptères à mettre en élevage à l'Insectarium pour le grand plaisir des visiteurs et certainement pour satisfaire sa curiosité. La visite de son laboratoire d'élevage vaut la peine, surtout lorsqu'on s'assure de ses explications et des anecdotes issues de ses expériences sur le terrain.

Stéphane Le Tirant s'intéresse à tous les groupes d'insectes. Par exemple, il n'hésite pas lors de voyages à établir des contacts avec divers chercheurs en vue de collaborations éventuelles. De plus, il se fait un plaisir de communiquer à ses collègues immédiats des observations faites sur les groupes d'insectes touchant les intérêts de ces derniers.

Il demeure pour moi l'entomologiste qui actuellement rejoint aussi bien la recherche sur le développement de certains insectes, en l'occurrence les Coléoptères sur lesquels il publie, que l'éducation et l'éveil du grand public au monde fascinant des insectes.

*Jean-Pierre Bourassa,*  
Professeur émérite  
Université du Québec à Trois-Rivières



## Sous la loupe

### Qu'est-ce qu'une myiase ?

Les myiases humaines sont un aspect plus ou moins connu de l'entomologie médicale au Québec. Une myiase est l'invasion de tissus vivants des animaux, dont l'homme, par des larves de diptères (7). Elles peuvent parasiter le tissu dermique ou sous-dermique (on parle alors de myiases furonculeuses), elles peuvent également envahir la cavité naso-pharyngée, et finalement les tractus intestinal ou urogénital (7,9). Certaines espèces de diptères causant des myiases sont des agents obligatoires de myiases, d'autres sont des agents facultatifs et un certain nombre sont des agents accidentels (7). On peut les qualifier aussi par leur ordre d'arrivée : agents primaires de myiases quand elles initient la myiase, agents secondaires quand elles parasitent un animal déjà infesté par une première myiase, et agents tertiaires quand elles infestent un hôte proche de la mort (7).

La mouche femelle peut pondre ses œufs sur la peau ou près des orifices de l'hôte (nez, bouche, oreilles et yeux), ou pondre une larve déjà éclos de premier stade, ou même pour certaines espèces une larve de stade terminal qui se développera chez l'hôte pour se transformer en nymphe par la suite (on parle alors de mouches ovovivipares) (7,10). Il existe même un cas où la mouche femelle (de l'espèce *Dermatobia hominis*) dépose ses œufs sur un autre insecte (un moustique ou une autre espèce de mouche) qui sert de transporteur pour ceux-ci vers l'hôte (7). De plus, chez l'agent de myiases *Cochliomyia hominivorax*, il existe une relation symbiotique avec une bactérie, *Providencia rettgeri*, qui est abondante dans la larve émergeant de l'œuf et qui contamine la plaie en émettant une substance qui attire d'autres femelles de mouches de la même espèce à venir y pondre leurs œufs (7). Finalement, il existe un peu plus de 3000 espèces de mouches qui transmettent des myiases dans le monde, regroupées principalement dans les familles des Calliphoridae et des Sarcophagidae.

Généralement, on croit que de telles parasitoses sont le fait de pays tropicaux et que les cas que l'on retrouve au Québec sont ramenés par des québécois voyageant à l'étranger ou par des immigrants récemment arrivés. Ce type de parasitose est plus connu des fermiers et

## Les myiases humaines au Québec

Guy Charpentier

des médecins vétérinaires qu'en médecine humaine parce que plus fréquent dans ce secteur d'activités. Dans le présent article, nous exposerons quelques cas de myiases humaines qui nous ont été référés pour identification au cours des dernières années et nous tenterons d'indiquer l'origine des myiases humaines au Québec.

### Quelques cas de myiases humaines au Québec

#### Premier cas, automne 1995

Le premier cas qui nous a été référé par le Laboratoire de santé publique du Québec concerne un spécimen de larve de mouche retrouvé dans un nodule sous la peau d'un bébé de sept semaines. Les parents avaient laissé l'enfant quelque temps auparavant sur une couverture dans l'herbe à l'extérieur de la maison et ils ont noté une goutte de sang sur la peau sans s'en préoccuper. À l'aide de l'ouvrage de Zumpt (11), nous avons pu préciser le genre de l'insecte. Il s'agit d'une mouche du genre *Wohlfartia*. Le « Manual of Nearctic Diptera » volume 2 (1) signale que cette myiase est essentiellement retrouvée chez des enfants de moins d'un an sous forme de furoncle. Des cas de cette myiase ont été rapportés au Canada : à Montréal et à Lethbridge en Alberta dans les années 1950 (5). Dans notre cas, il s'agirait de *Wohlfartia opaca*. Chez cette espèce, lors de sa piqure, la femelle de la mouche ne dépose pas des œufs mais une larve de premier stade développée dans ses ovaires. Cette larve complète son développement dans le furoncle en une semaine environ.

#### Deuxième cas, automne 1997

Une larve d'insecte a été trouvée dans une lésion prurigineuse à l'aisselle, chez un patient de 49 ans de la région de St-Augustin ayant excursionné dans la vallée de la rivière Jacques-Cartier. La larve nous a été envoyée par le Laboratoire de santé publique du Québec. Nous l'avons identifiée comme étant *Gasterophilus haemorrhoidalis* (8,11). C'est une espèce qui parasite occasionnellement l'homme dans les climats tempérés, mais surtout le cheval. Il aurait été intéressant de savoir s'il se pratique de l'équitation dans la vallée de la Jacques-Cartier et quels sont les animaux élevés dans les fermes des environs.

### Troisième cas, automne 1997

Ce cas provient également du Laboratoire de santé publique du Québec. Il s'agit d'une larve trouvée dans un furoncle sur la face postérieure du bras près de l'épaule, chez un patient de 33 ans qui a fait un séjour en Côte d'Ivoire. On a identifié la larve comme étant *Cordylobia anthropophaga* (10,11). C'est une espèce qui parasite l'homme dans les climats tropicaux au sud du Sahara. C'est ce qu'on appelle le ver du Cayor ou ver des cases, probablement dans notre cas au deuxième ou troisième stade larvaire. En fait, le médecin traitant a signalé au Laboratoire de santé publique du Québec que trois furoncles sont apparus chez ce patient quelques jours après son retour au Québec (deux sur le dos et un sur le bras, c'est de ce dernier dont la larve qui nous a été envoyée avait été extirpée). Le patient se rappelle que ses vêtements après lavage ont été mis à sécher à l'extérieur durant son séjour en Côte d'Ivoire et ils n'ont pas été repassés avant d'être portés. Or, il est connu que cette espèce dépose ses œufs sur les vêtements et que les œufs éclosent lors du contact avec la chaleur de la peau (7). La chaleur plus intense d'un fer à repasser tue les œufs (7).

### Quatrième cas, printemps 1998

Ce spécimen nous a été envoyé par un médecin de la région de Trois-Rivières. La patiente présentait des furoncles au dos et deux larves extraites de ceux-ci nous ont été envoyées pour identification. Cette patiente avait séjourné au Honduras (en Amérique centrale) peu de temps auparavant. Il s'agit de larves de l'espèce *Dermatobia hominis*, appelée communément ver macaque (10). Une des larves était au stade 1 et l'autre en forme de poire est typique du stade 2 (10). Cet insecte se retrouve du Mexique jusqu'au nord de l'Argentine. James (6) mentionne qu'on l'a retrouvé au Honduras.

### Conclusion

Grâce à des ouvrages sur l'identification des myiases (2, 4, 6 à 8, 10,11), et aux détails donnés par le médecin, nous avons pu identifier à l'espèce les diverses larves de myiases qui nous ont été envoyées. Souvent, ce qui rend impossible ou difficile une identification est une mauvaise technique de conservation (il est préférable d'utiliser simplement de l'éthanol 95 % au lieu du formol qui conserve moins bien les structures) ou encore des techniques d'observation trop sophistiquées (3).

On constate que la moitié des myiases identifiées sont d'origine autochtone et l'autre moitié d'origine tropicale, attrapées par des citoyens québécois ayant séjourné à l'étranger. Nous sommes convaincus que ceci ne représente que la pointe de l'iceberg car tous les médecins ne cherchent pas à identifier les larves de myiases qu'ils extirpent. De plus, certaines myiases animales lorsqu'elles se retrouvent chez l'humain ne complètent pas leur cycle et peuvent s'enkyster ou être éliminées et passer ainsi inaperçues.

### Références

- 1- Agriculture Canada. 1987. Manual of Nearctic Diptera. Volume 2. Research Branch, Agriculture Canada, monographie No 28, Hull (Canada). 1332 p.
- 2- Burgess, N.R.H., et Cowan, G.O. 1993. A colour atlas of medical entomology. Chapman & Hall, New York (USA). viii-144 p.
- 3- Colwell, D.D., et O'Connor, M. 2000. Scanning electron microscopy of sarcophagid (Diptera) larvae recovered from a case of human cutaneous myiasis. J. Med. Entomol. **37** : 854-859.
- 4- Furman, D.P., et Catts, E.P. 1970. Manual of medical entomology. 3<sup>e</sup> édition. Mayfield Publishing Company, Palo Alto (USA). 163 p.
- 5- Haufe, W.O., et Nelson, W.A. 1957. Human furuncular myiasis caused by the flesh fly *Wohlfahrtia opaca* (Coq.) (Sarcophagidae: Diptera). Can. Entomol. **89** : 325-327.
- 6- James, M.T. 1947. The flies that cause myiasis in man. United States Department of Agriculture, miscellaneous publication no 631, Washington (USA). 175 p.
- 7- Kettle, D.S. 1995. Medical and veterinary entomology. 2<sup>e</sup> édition. CAB International, Oxon (Angleterre). viii-725 p.
- 8- Lane, R.P., et Crosskey, R.W. 1993. Medical insects and arachnids. Chapman & Hall, New York (USA). xv-723 p.
- 9- Mumford, E. P. 1926. Three new cases of myiasis in man in the north of England. Parasitology **18** : 375-383
- 10- Rodhain, F., et Perez, C. 1985. Précis d'entomologie médicale et vétérinaire. Maloine s.a. éditeur, Paris (France). 458 p.
- 11- Zumpt, F. 1965. Myiasis in man and animals in the old world. Butterworths, Londres (Angleterre). xv-267 p.

Guy Charpentier est professeur-chercheur au département de chimie-biologie de l'Université du Québec à Trois-Rivières.



## Un prédateur méconnu mais très commun

Geneviève Labrie

### *Pterostichus melanarius* Illiger

Vous avez fort probablement déjà vu ce carabe courir rapidement dans votre jardin après avoir soulevé une roche, ou en marchant sur le bord d'un champ. C'est l'un des plus gros coléoptères présents au Québec, mesurant entre 12 à 20 mm. Il est noir lustré avec des stries bien définies sur les élytres. Si vous l'observez de plus près, vous verrez que ses antennes et ses pattes sont d'un brun-roux.

#### Un travailleur de nuit venu d'ailleurs...

Pourquoi est-il si peu connu? C'est qu'il vit principalement de nuit, comme la majorité des coléoptères appartenant à la famille des Carabidae. Même si les carabes sont peu connus du grand public, ils représentent plus de 2200 espèces en Amérique du Nord et font partie de la troisième plus grande famille de coléoptères. *Pterostichus melanarius* fait partie de la tribu des *Pterostichini*, qui comporte plus de 250 espèces en Amérique du Nord et 31 espèces au Québec. Cette espèce a été recensée dans plus de 200 localités des régions tempérée et boréale du Québec et on la retrouve jusqu'au 50° parallèle.

De plus, cette espèce est la seule du genre à avoir été introduite d'Europe et fait donc partie du contingent des espèces invasives. C'est en 1926 que *P. melanarius* fut observé pour la première fois dans les régions de l'Atlantique et en 1927 dans les régions du Pacifique. C'est une espèce dominante dans les milieux perturbés par l'humain et elle se retrouve dans une grande quantité de cultures, des pommiers aux champs de pomme de terre. On l'observe aussi dans les milieux ouverts, dans les fossés, les bords de route, à la lisière des forêts, dans les bois et le long des rivières. Sa grande flexibilité, comme beaucoup d'espèces in-

vasives, lui a permis de coloniser avec succès une grande variété d'habitats. Cependant, elle a besoin d'humidité, c'est pourquoi elle peut être très abondante dans les bordures herbacées des champs cultivés. Dans les études de populations effectuées au Canada en divers endroits, on a pu recenser des abondances très grandes, allant jusqu'à plus de 30 000 individus capturés dans un champ durant un été en Colombie-Britannique. Elle est aussi très abondante au Québec, une étude ayant recensé plus de 3000 individus dans différents vergers en Estrie et en Montérégie.

Ce carabe peut vivre au moins deux ans. Dans nos contrées, les adultes qui ont hiverné dans le sol en sortent au printemps. Les femelles pondent dès le début juin. Elles déposent leurs œufs un à un dans le sol, jusqu'à 125 œufs par mois. Il y a trois stades larvaires; les larves du dernier stade passent généralement l'hiver au sol et subissent la nymphose à la fin de l'hiver. Les nouveaux adultes émergent à partir de juin et se reproduisent fin juin et en juillet. Les mêmes femelles peuvent se reproduire plus d'une année.

#### Un prédateur vorace

*Pterostichus melanarius* est incapable de voler, mais se déplace très rapidement au sol. Des études ont montré qu'il pouvait parcourir plus de 90 mètres par jour en période de dispersion. À la tombée de la nuit, il part en chasse et peut manger pratiquement tout ce qu'il rencontre : des pucerons, des larves de coléoptères, des chenilles, des pupes ou des larves de coccinelles, des charançons, des vers de terre, des limaces et des escargots. Il a été observé attaquant certains ravageurs importants tels le charançon de la carotte *Listronotus oregonensis*, le bruche du haricot *Acanthoscelides obtectus*, le carpocapse de la pomme *Cydia pomonella* et la mouche de la pomme *Rhagoletis pomonella*. C'est un prédateur vorace, il peut man-

ger jusqu'à trois fois son poids par jour. Malgré que ce soit une espèce généraliste, certaines études ont démontré que les populations de *P. melanarius* qui présentent un pic d'abondance à la fin de juillet et au début d'août semblaient synchronisées avec celles de certains pucerons et de limaces. Du point de vue de la lutte biologique, cette espèce a été étudiée plus particulièrement en vergers de pommiers. Elle est généralement une espèce dominante dans cet agroécosystème et pourrait être utilisée dans la lutte contre les larves du carpocapse de la pomme et celles de la mouche de la pomme, principalement au moment de l'hibernation de ces ravageurs sur les troncs d'arbres ou au sol.

Ce carabe est très compétitif dans son milieu. Si on le laisse avec ses congénères larvaires ou adultes dans un milieu sans nourriture, le cannibalisme aura cours allègrement. Les quelques études

qui ont mesuré son potentiel de compétition interspécifique permettent de supposer une forte prédation intraguilde ou une forte compétition de sa part puisque certaines espèces ne sont jamais observées en sa présence. Cette espèce semble déplacer certaines espèces indigènes dans les milieux urbains et agricoles, mais plus d'études sont nécessaires pour déterminer son impact.

Ce carabe est manifestement très commun au Québec dans les milieux fréquentés par les humains et gagne à être connu pour ses bienfaits en lutte biologique ou pour des études au niveau écologique. Alors ouvrez l'œil cet été, vous risquez fortement de le rencontrer.

---

*Geneviève Labrie est étudiante au doctorat au laboratoire d'Éric Lucas à l'UQAM.*

## Antennae en format PDF – Rappel

Antennae est maintenant disponible en format PDF pour les membres qui souhaitent le recevoir uniquement sous cette forme. Un appel a déjà été lancé au cours de l'hiver à cet effet, via les courriels fournis par la liste des membres. Cet envoi nous a toutefois permis de constater que plusieurs adresses ne sont plus valides. Ainsi, si vous n'avez pas déjà reçu ce message et que vous désirez désormais recevoir le bulletin en format PDF par voie électronique, veuillez nous en aviser.

Christine Jean  
Courriel : [cjean@webnet.qc.ca](mailto:cjean@webnet.qc.ca)

## L'étiquetage et les spécimens de référence : mémoires de la Commission biologique du Canada

Ci-inclus avec le numéro d'Antennae Printemps 2004, vous trouverez deux mémoires intitulés « Les normes d'étiquetage pour les arthropodes terrestres » et « Le rôle des spécimens de référence pour valider les recherches faunistiques et écologiques ». Ces mémoires renforcent le rôle important joué, dans toutes les études entomologiques, par des spécimens qui sont correctement préparés et étiquetés, et sont conservés dans des collections à titre de référence pour des études futures. Ces commentaires ont été publiés et rendus disponibles par la Commission biologique du Canada, un organisme qui coordonne, à l'échelle nationale, les travaux portant sur la faune entomologique canadienne. Plus de détails sur la Commission et ses projets, de même que l'accès à de nombreux bulletins, commentaires et autres publications, sont disponibles sur le site web de la Commission à :

<http://www.biology.ualberta.ca/bsc/cbchome.htm>

## Élections 2004

### Postes à combler au sein du CA de la SEQ

#### Postes soumis à une élection :

##### **Vice-président ou vice-présidente**

*Présentement occupé par Jacques Brodeur*

Fonction : Responsable de la promotion et du financement de la Société. Contacts avec les médias, développement de nouvelles activités de promotion, coordination du financement pour le bulletin *Antennae* et la Société.

Durée : 3 ans, le vice-président deviendra président et président sortant (une année chaque).

##### **Directeur régional ou directrice régionale (1 poste)**

*Poste présentement occupé par Richard Berthiaume dont le mandat se termine en 2004.*

Fonction : Favorise la circulation de l'information et la tenue d'activités, agit comme correspondant d'*Antennae* et est membre du comité de financement.

Durée : 2 ans

#### Poste nominatif (sans élection) :

##### **Secrétaire**

*Présentement occupé par Annabelle Firlej*

Fonction : Le secrétaire tient à jour les documents de la Société, convoque les réunions du conseil d'administration et rédige les documents s'y rapportant. Il assure la correspondance officielle de la Société et s'occupe des élections.

Durée : Indéterminée, minimum de 1 an.

---

Pour toute information, communiquez avec :

Daniel Gingras

Responsable du comité élections et nominations

Courriel : [gingrasdaniel@hotmail.com](mailto:gingrasdaniel@hotmail.com)

Pour soumettre votre candidature, utilisez la feuille jointe à ce numéro.

## Prix et décorations – SEQ 2004

### Mises en candidature

**Date limite : 4 août 2004**

Tout membre en règle de la SEQ peut proposer une candidature. Chaque candidat doit aussi être membre de la SEQ, sauf pour la décoration Membre émérite. Pour soumettre une candidature, faites parvenir une **lettre de présentation** au responsable du comité Prix et décorations, ainsi qu'un **CV du candidat ou de la candidate**. Il n'y a qu'un seul gagnant par catégorie par année. De plus, personne ne peut remporter le même prix deux fois.

Des candidatures peuvent être soumises pour les prix ou décorations suivants :

- ✓ **Décoration Léon-Provancher**, catégorie professionnelle
- ✓ **Décoration Membre émérite**
- ✓ **Distinction entomologique**

Des informations détaillées sur ces prix et décorations sont disponibles sur le site de la SEQ : [www.seq.qc.ca](http://www.seq.qc.ca) et dans *Antennae* Printemps 2003.

De plus, la décoration Léon-Provancher, catégorie amateur, est décernée à un membre de l'AEAQ qui en désigne le candidat ou la candidate. Le Prix Melville-DuPorte est attribué lors du congrès annuel à l'étudiant ou l'étudiante qui présente la meilleure communication orale.

#### Soumission des candidatures à :

**Daniel Gingras**, président sortant  
Responsable du comité des prix et décorations  
Insectarium de Montréal  
4581 rue Sherbrooke Est  
Montréal (Québec) H1X 2B2  
Courriel : [gingrasdaniel@hotmail.com](mailto:gingrasdaniel@hotmail.com)

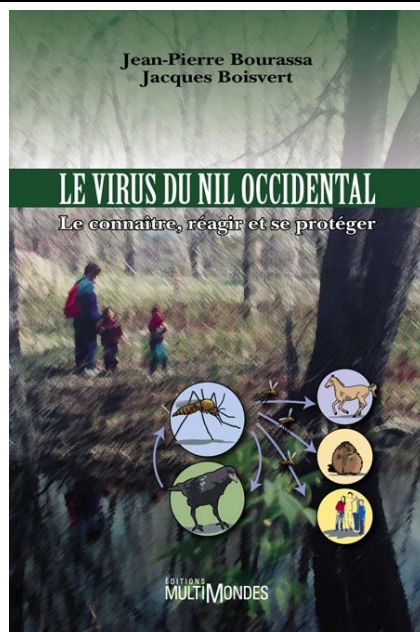


## PUBLICATIONS RÉCENTES



- Bostanian, N.J., C. Vincent, G. 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.
- E-Sayed, A.M., J. Delisle, N. De Lury, L.J. Gut, G.I.R. Judd, S. Legrand, W.H. Reissig, W.L. Roelofs, C.R. Unelius et R.M. Trimble. 2003.** Geographic variation in pheromone chemistry, antennal electrophysiology and pheromone-mediated trap catch of North American populations of the obliquebanded leafroller. *Environ. Entomol.* 32 (3) : 470-476.
- Fleury, D., J. Paré et C. Vincent. 2003.** Identification histologique des lésions causées sur l'inflorescence de *Vitis vinifera* L. (Vitacées) par *Lygus lineolaris* (Palisot de Beauvois) (Heteroptera : Miridae). *Rev. Cytol. Biol. Vég.* 26 : (1/2) : 8-18.
- Hougardy, E., P. Pernet, M. Warnau, J. Delisle et J.-C. Grégoire. 2003.** Marking bark beetle parasitoids within the host plant with rubidium for dispersal studies. *Entomol. Exp. Appl.* 108 : 107-114.
- Otoïdobiga, L.C., C. Vincent et R.K. Stewart. 2003.** Susceptibility of field populations of adult *Bemisia tabaci* Gennadius (Homoptera: Aleyrodidae) and *Eretmocerus* sp. (Hymenoptera: Aphelinidae) to cotton insecticides in Burkina Faso (West Africa). *Pest Management Sci.* 59 : 97-106.
- Otoïdobiga, L. C., C. Vincent et R.K. Stewart. 2003.** Field efficacy and baseline toxicities of pyriproxifen, acetamiprid, and diafenthiuron against *Bemisia tabaci* Gennadius (Homoptera: Aleyrodidae) in Burkina Faso (West Africa). *J. Environ. Sci. Health B* 38 : 757-769.

Pour voir apparaître vos plus récentes publications dans cette chronique, faites-en parvenir la liste à Christine Jean ([cjean@webnet.qc.ca](mailto:cjean@webnet.qc.ca)) ou Julie Bellemare ([bellemare.julie@cgpvicto.qc.ca](mailto:bellemare.julie@cgpvicto.qc.ca)).



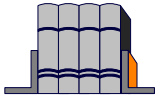
## LE VIRUS DU NIL OCCIDENTAL

Le connaître, réagir et se protéger

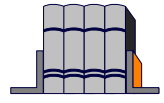
Éditions MultiMondes

Jean-Pierre Bourassa et Jacques Boisvert nous font découvrir toute l'importance que le virus du Nil peut avoir sur la santé des gens et des animaux. Ils expliquent le succès du virus et proposent des mesures pour contrer la prolifération de moustiques porteurs du virus et se protéger de leurs piqûres.

Le livre est disponible auprès de Horti-Centre du Québec inc. ou dans toute bonne librairie.



# CHRONIQUE DU LIVRE



## Vulgarisation

### **A Color Handbook of Biological Control in Plant Protection**

Helyer, Neil, Kevin Brown & Nigel D. Cattlin; 0-88192-611-6, Timber Pres, 2003, 126 p.; 56,00 \$ - **M 45,00 \$** - Am\*

### **Ecology for Gardeners**

Carroll, Steven B. & Steven D. Salt; 0-88192-611-6, Timber Press, 2004, 420 p.; 43,00 \$ - **M 35,30 \$** - An\*

### **Firefly Encyclopedia of Insects and Spiders**

O'Toole, Christopher; Firefly, 2002, 240 p.; 40,00 \$ - **M 32,80 \$** - Am

### **Damselflies of Alberta: Flying Neon Toothpicks in the Grass**

Acorn, John; 0-88864-419-1, University of Alberta Press, 2004, 140 p.; 29,95 \$ - **M 24,55 \$** - Al

### **Le Virus du Nil occidental. Le connaître, réagir et se protéger**

Bourassa, Jean-Pierre et Jacques Boisvert; 2-89544-055-7, Éditions MultiMondes, 2004, 132 p.; 17,95 \$ - **M 16,35 \$** - Am

### **Les insectes. Un monde étrange et fascinant**

Maynard, Chris et David Burnie; 2-89428-559-0, Éditions Hurtubise HMH, 2003, 96 p.; 12,95 \$ - **M 10,65 \$** - Mo

### **Regard sur les insectes**

Lerault, Patrice et Gilles Mermet; 2-74334-0504-5, Éditions de l'Imprimerie Nationale (France), 2003, 168 p.; 90,00 \$ - **M 74,00 \$** - Mo (livre cadeau)

**M** = prix pour les membres de la SEQ

Ces prix sont en vigueur à:

**Horti-centre du Québec** inc.

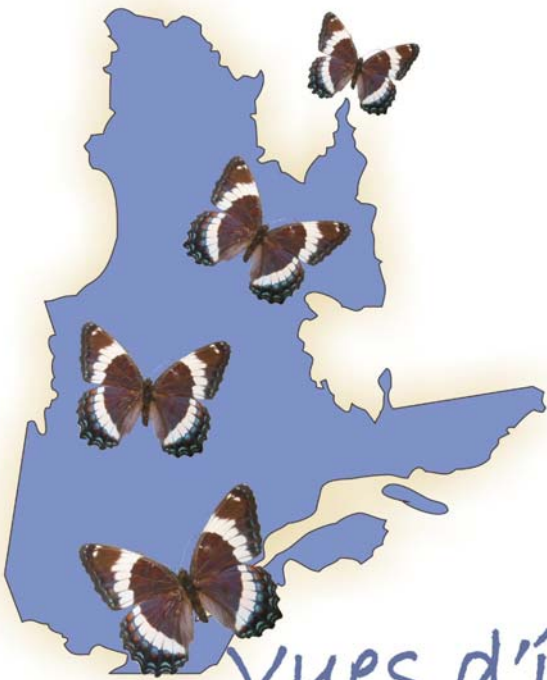
Division **CLUB DE LIVRES HORTIGRAF**, Florales Jouvence

2020 rue Jules-Verne, Sainte-Foy, Québec G2G 2R2

Tél.: (418)-877-2017 ou 1-800-463-4678;

Télécopieur (418) 872-7428

Pour information : [jean-denis.brisson@fapaq.gouv.qc.ca](mailto:jean-denis.brisson@fapaq.gouv.qc.ca)



**La 131<sup>e</sup> réunion annuelle de la  
Société d'entomologie du Québec  
se tiendra les 4 et 5 novembre 2004  
au Holiday Inn-Midtown (Montréal)**

**Thème du symposium :  
*L'entomologie : vues d'ici***

### **Conférenciers :**

Michel Cusson

Emma Despland

Terry Wheeler

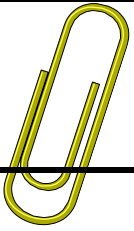
Eric Lucas

Charles Vincent

Inscription et soumission des résumés  
avant le **4 octobre 2004**

*vues d'ici*

Pour plus d'information : <http://www.seq.qc.ca>



# BABILLARD

## UQÀM

### Laboratoire d'Yves Mauffette

**Julie Drouin** a entrepris une maîtrise en biologie à l'été 2003 sous la direction d'Yves Mauffette et la co-direction de Luc-Alain Giraldeau (UQÀM). Le titre de son projet est : « Effet de différents assemblages de la ressource alimentaire sur le comportement de quête alimentaire de la livrée des forêts (*Malacosoma disstria* Hbn) ».

### Laboratoire d'Éric Lucas

À l'été 2004, **Olivier Aubry** commencera une maîtrise en biologie sous la direction d'Éric Lucas et la co-direction de Daniel Cormier (IRDA, Saint-Hyacinthe). Son projet de recherche s'intitule : « Amélioration de la lutte contre le carpocapse de la pomme par l'utilisation de méthode attracticide et de parasitoïdes ».

## Université Laval

### Laboratoire de Jacques Brodeur

**Julie Blais** a débuté ses études à la maîtrise sous la direction de Jacques Brodeur et la co-direction de Christian Hébert (CFL) sous le thème : « L'influence de la température sur le parasitisme des oeufs de *Lambdina fiscellaria* (Guenée) (Lep. : Geometridae) par *Teleonomus coloradensis* (Crawford) (Hym. : Scelionidae). Julie a également remporté la **bourse Wladimir-A.-Smirnof** pour l'année 2004-2005. La bourse Smirnof est une initiative conjointe de la SOPFIM et de Ressources naturelles Canada - Service canadien des forêts.

## Centre de foresterie des Laurentides

### Laboratoire de Christian Hébert

En février dernier, **Thomas Barnouin** de l'Université Laval a déposé son mémoire de maîtrise intitulé : « Évaluation de l'importance des forêts ravagées par la TBE, *Choristoneura fumiferana* (Clem.), dans le maintien de la diversité des coléoptères saproxyli-

ques ». Il a travaillé sous la direction de Christian Hébert du CFL et de Louis Bélanger de l'Université Laval.

**Richard Berthiaume**, étudiant au doctorat en sciences forestières de l'Université Laval, est aussi récipiendaire de la **bourse Wladimir-A.-Smirnof** pour l'année 2004-2005.

### Laboratoire de Michel Cusson

**Daniel Doucet** a entrepris depuis la fin février un stage postdoctoral dans le laboratoire de Michel Cusson où il travaille présentement sur l'intégration de portions du génome du polydnavirus de la guêpe *Tranosema rostrale* aux génomes de cellules de lépidoptères. Il a complété sa maîtrise sous la direction de Jeremy McNeil et la co-direction de Michel Cusson entre 1992 et 1994, puis il a obtenu un doctorat à Queen's University, à Kingston, sous la direction de Virginia Walker. Il vient tout juste de terminer un stage postdoctoral, à Strasbourg, sous la direction de Jules Hofmann et Marie Lagueux, où il a travaillé sur la génétique moléculaire de la drosophile.

**Jocelyne Simard** s'est jointe récemment à l'équipe de Michel Cusson où elle offre, à temps partiel, son soutien technique pour la réalisation des travaux de biochimie des insectes. Jocelyne détient un certificat en biologie moléculaire de l'UQTR et avait travaillé comme technicienne de 1992 à 1997 dans le laboratoire de Michel Cusson.

## CRDH – Saint-Jean-sur-Richelieu

En février 2004, **Charles Vincent** a donné la 4<sup>e</sup> édition d'un atelier d'écriture scientifique à l'Université de Picardie Jules Verne (Amiens, France). Il en a profité pour participer au Comité de pilotage de Julien Saguez, un étudiant doctorant qu'il co-dirige avec Philippe Giordanengo (UPJV). En mars, il a participé à la réunion du Comité de rédaction des Cahiers Agriculture à Paris. En avril, Simon Fourdin (UPJV) débute un stage dans le laboratoire de Charles sur la punaise terne en vignobles.

Le 19 mars 2004, **Jacques Lasnier** (Co-Lab R&D) a organisé une journée viticulture au Centre d'Agriculture et agro-alimentaire Canada de Saint-Jean-sur-Richelieu au cours de laquelle Noubar J. Bostanian et Charles Vincent ont présenté des résultats de recherches sur les insectes ravageurs et ennemis naturels.

Trois membres de la SEQ organisent des Symposia lors du Congrès international d'entomologie qui se tiendra à Brisbane (Australie) en août 2004. Il s'agit de **Guy Boivin, Jeremy N. McNeil** et **Charles Vincent**.

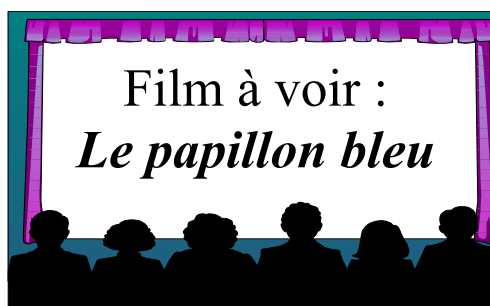
### **IRDA – Saint-Hyacinthe**

Nous sommes heureux de retrouver depuis le 1er avril, **Josée Boisclair**, de retour au sein de l'équipe du laboratoire d'entomologie maraîchère.

Suite à l'entente SEPAQ-IRDA de l'été passé concernant la cogestion du verger du parc du Mont Saint-Bruno, les pommiers de la zone réservée au

secteur recherche et développement ont été arrachés l'automne passé. Cette zone sera en partie replantée ce printemps afin de réaliser des projets d'étude en écologie et en lutte intégrée contre la tordeuse à bandes obliques, le charançon de la prune, le carpocapse de la pomme et les pucerons. Ces projets seront réalisés en collaboration avec l'Université Laval, l'UQÀC et l'UQÀM.

Pour ces beaux projets, l'équipe du Réseau - Pommier pourra compter cet été sur huit stagiaires étrangers et québécois. Bienvenue à tous!



### **La Corporation Entomofaune du Québec est décorée !**



Le 31 mars dernier, lors de sa 21<sup>e</sup> édition, le **Mérite scientifique régional** (organisé par le Conseil du loisir scientifique du Saguenay – Lac Saint-Jean et l'université du Québec à Chicoutimi) a décerné le **prix Alphonse-Huard** à la **Corporation Entomofaune du Québec**. Le prix Alphonse-Huard, un méritas en promotion de la science et de la technologie, est décerné à une personne ou à un groupe de personnes ayant contribué à des activités de diffusion de la science.

Le communiqué stipule que la Corporation Entomofaune du Québec est un organisme dynamique qui contribue depuis 1988 à colliger des données taxinomiques et faunistiques sur les insectes et autres invertébrés. Le travail acharné de ses membres contribue à une meilleure compréhension des insectes et permet aussi aux communautés québécoise et internationale de bénéficier des connaissances issues de ses productions scientifiques.

Parmi les réalisations de la Corporation qui ont été soulignées, mentionnons :

- la conception et le développement de la Base de données sur les insectes du Québec (BADIQ);
- la production de documents scientifiques, fauniques et techniques;
- la publication d'un bulletin d'information semestriel;
- la publication de volumes dont Les Odonates du Québec;
- et la série de photolithographies illustrant des insectes produite par la Corporation.

Toutes nos félicitations aux membres de la Corporation impliqués dans ces réalisations !!!

# Antennagenda

- 28 mai** : « La géomatique au service de l'entomologie : du satellite jusqu'au papillon », conférence hi-tech présentée par André Beaudoin (AEAQ) à l'Insectarium de Montréal à 20 h.
- 11-12-13 juin** : Excursion de chasse en groupe à St-Armand (Philipsburg) au Domaine de la baie Missisquoi. Pour infos : contacter Sylvain Côté, courriel : [cotesyl@agr.gc.ca](mailto:cotesyl@agr.gc.ca)
- À partir du 17 juin 2004** : *Cités grouillantes*, exposition sur les insectes qui vivent en groupes organisés (fourmis, abeilles, termites... ) à l'Insectarium de Montréal.
- 17-18 juin 2004** : Congrès annuel de la Société de Protection des Plantes du Québec, à l'Université de Sherbrooke. Thème du symposium : *La génomique et la protéomique au service de la phytoprotection*. Pour infos : [www.sppq.qc.ca](http://www.sppq.qc.ca)
- 15-21 août 2004** : XXII<sup>e</sup> Congrès international d'entomologie, à Brisbane, Queensland, Australie. Pour infos : [www.ice2004.org](http://www.ice2004.org)
- 15-18 octobre 2004** : Réunion conjointe de la Société d'entomologie du Canada et de la Société entomologique acadienne, à Charlottetown (Î.-P.-É.). Pour infos : <http://www.acadianes.org/aesc04f.html>
- 4-5 novembre 2004** : Congrès annuel de la Société d'entomologie du Québec, à Montréal. Thème du symposium : *L'entomologie : vues d'ici*. Pour infos : [www.seq.qc.ca](http://www.seq.qc.ca)
- 14-17 novembre 2004** : Congrès annuel de ESA, à Salt Lake City, Utah. Thème : Entomology and USA : Our heritage, our future. Pour infos : [http://www.entsoc.org/annual\\_meeting/2004/ameeting.htm](http://www.entsoc.org/annual_meeting/2004/ameeting.htm)

## Site Web SEQ:

<http://www.seq.qc.ca>

## Gestionnaire du site:

**Thierry Poiré,** courriel: [webmestre@seq.qc.ca](mailto:webmestre@seq.qc.ca)

**Nous remercions le ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec ainsi que le Centre de Foresterie des Laurentides pour leur contribution à la publication d'*Antennae*.**

Afin d'améliorer le contenu ou la présentation, nous apprécierions recevoir vos commentaires sur ce numéro d'*Antennae*.

La date de tombée du prochain numéro a été fixée au **16 septembre 2004**. Si vous avez des textes ou informations à nous transmettre, faites-les parvenir par courrier électronique (sans virus, en caractère TIMES NEW ROMAN ou ARIAL avec une mise en page simple) à la rédactrice en chef (voir coordonnées ci-contre).

# ANTENNAE

## Le Bulletin de la Société d'entomologie du Québec

Centre de foresterie des Laurentides  
1055, rue du PEPS  
Sainte-Foy (Québec) G1V 4C7

### Rédactrice en chef

Christine Jean  
Tél: (418) 529-7735  
Courriel: [cjean@webnet.qc.ca](mailto:cjean@webnet.qc.ca)

### Comité de rédaction

J. Bellemare, S. Boudreault, A. Daniel,  
D. Gingras, G. Labrie, M.-P. Mignault,  
M.-C. Nicole, A. Poliquin

### Ont collaboré à ce numéro

J. Bede, J. Bellemare, J.-P. Bourassa,  
J.-D. Brisson, G. Charpentier,  
M. Cusson, A. Firlej, A. Francoeur,  
B. Fréchette, D. Gingras, C. Jean,  
G. Labrie, J. Landry, Y. Ménard,  
M. Roy, É. Taschereau,  
F. Vanoosthuysse, C. Vincent

### Révision

France Bourguin, Christine Jean

### Édition électronique

Jean Thibault      [Publi\\_tic@yahoo.ca](mailto:Publi_tic@yahoo.ca)

### Correspondants

Paul Albert	U. Concordia
Guy Charpentier	UQTR
Robert Loiselle	UQAC
Éric Lucas	UQÀM
É. Taschereau	U. Laval et CFL
F. Vanoosthuysse	IRDA, St-Hyacinthe
C. Vincent	CRDH
T. Wheeler	U. McGill

### Photo de la page couverture

*Pterostichus melanarius* Illiger  
(René Limoges, Insectarium de Montréal)

ISSN 1198-9823

Dépôt légal: 2<sup>e</sup> trimestre 2004  
Bibliothèque nationale du Québec  
Bibliothèque nationale du Canada



**GDG**  
**ENVIRONNEMENT LTÉE**  
 Expert dans le contrôle biologique  
 des insectes piqueurs  
 depuis 1980



GDG Environnement Ltée  
 375 rue Vachon  
 Cap-de-la-Madeleine (Québec)  
 Canada G8T 8P6  
 Tél : (819) 373-3097  
 Téléc : (819) 373-6832  
 Site Web : [www.gdg.ca](http://www.gdg.ca)

DISTRIBUTIONS

**SOLIDA**

480, RANG ST-ANTOINE, ST-FERREOL-LES-NEIGES, QC. G0A 3R0

**PIÈGES À INSECTES & PHÉROMONES**

**MARC CHARBONNEAU**  
 Directeur des ventes  
 Tél.: (418) 826-0900 Fax: (418) 826-0901  
 Solida@clic.net

**ATELIER JEAN PAQUET**



**MATÉRIEL ENTOMOLOGIQUE**  
**ENTOMOLOGICAL SUPPLIES**

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

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



**Caisse populaire de  
 Notre-Dame-du-Chemin**

900, avenue des Érables, Québec (Québec) G1R 2M5  
 Téléphone : (418) 687-1844  
 Télécopieur : (418) 687-4059  
 Internet : [cpndchemin@sympatico.ca](mailto:cpndchemin@sympatico.ca)

**CODENA**

426, Chemin des Patriotes 450.584.2207  
 Saint-Charles-sur-Richelieu 450.584.2523  
 (Québec) Canada J0H 2G0

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



Agriculture  
 Foresterie  
 Lutte biologique  
 et lutte intégrée

Division de Ag-cord inc. Téléphone: (450) 776-5071  
 Courriel : [colab@qc.aira.com](mailto:colab@qc.aira.com)



**Centre  
 de Recherche  
 en Horticulture**

**Pavillon de l'Environnement, Université Laval  
 Québec G1K 7P4**  
**Tél.: (418) 656-3742 Fax: (418) 656-7871**

