

FLEURS
PLANTES

Jardins

LA REVUE QUÉBÉCOISE DU JARDINAGE

LES INSECTES PRÉDATEURS: DES ALLIÉS DANS NOS JARDINS



Comment mieux les reconnaître pour mieux les protéger

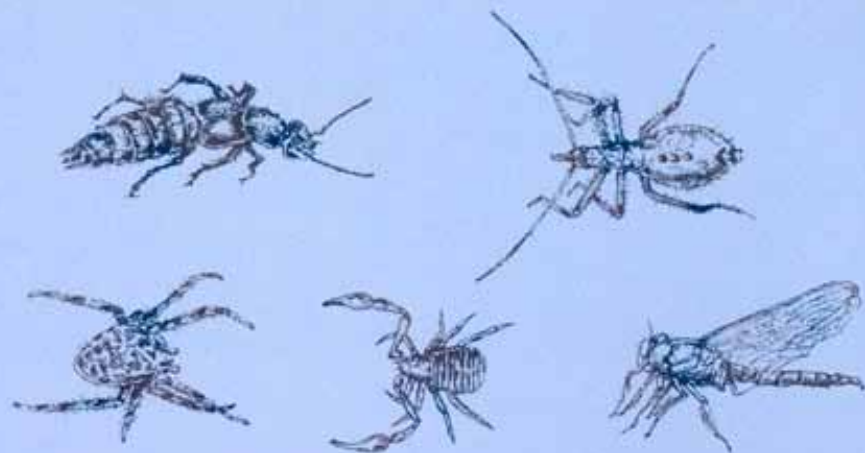


Photo: Bernard Drouin



Coccinelle à treize points (*Hippodamia tredecimnotata*)
devorant des pucerons

Photo: François Payeau



Une guêpe prédatrice sur une fleur de *Rudbeckia*

Photo: Thérèse Arcand



Arctes d'une punaise (*Picromerus bidens*)
devorant une chenille de la livrée des forêts

Photo: Thérèse Arcand



Reduvide siphonnant une chenille



LES INSECTES PRÉDATEURS: DES ALLIÉS DANS NOS JARDINS

Comment mieux les reconnaître pour mieux les protéger

Jean Denis Brisson

Mario Fréchette

Bernard Drouin

Lina Breton



Gouvernement du Québec
Ministère de l'Agriculture,
des Pêcheries et de l'Alimentation
Direction de la recherche
et du développement



Données de catalogue avant publication (Canada)

VEDETTE PRINCIPALE AU TITRE:

Les Insectes prédateurs: des alliés dans nos jardins: comment mieux les reconnaître pour mieux les protéger

«Cette publication a été préparée par l'Horti-Centre du Québec inc. avec l'aide de l'équipe de la revue *Fleurs, Plantes et Jardins*.»

Comprend des références bibliographiques

ISBN 2-9801715-2-2

1. Insectes utiles 2. Arthropodes. 3. Floraison.

4. Insectes nuisibles, Lutte biologique contre les.

I. Brisson, Jean Denis. II. Horti-Centre du Québec.

SF517.I57 1992 639.9'757

C92-096855-4

Cette publication a été préparée par l'Horti-centre du Québec inc. avec l'aide de l'équipe de la revue *Fleurs, Plantes et Jardins*.

COLLABORATEURS:

Jean Denis Brisson, Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec*

Mario Fréchette, Ministère des Forêts du Québec

Bernard Drouin, Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec*

Lina Breton, Ministère des Forêts du Québec

PHOTOGRAPHIES:

Jacques Allard de la Société des Amis du Jardin Van den Hende inc., Thérèse Arcand, Lina Breton, Jean Denis Brisson, Philippe Coutin, Bernard Drouin, Annie Jacob-Remacle, Christine Jean, Claude Moffet, François Pageau, M. Paquay, Jean-Marie Perron, J.-F. Sechehaye et R. Wahis.

RÉVISION SCIENTIFIQUE:

Jean-Marie Perron, Gilles Bonneau, Michèle Roy, Christine Jean et Claude Guertin.

CORRECTION LINGUISTIQUE:

Raymond Deland

ÉDITEUR:

Éditions versicolores inc.

Président:

François Bernatchez

Rédacteur en chef

de la collection:

Larry Hodgson

Assistant au rédacteur en chef:

Paul-R. Raymond

PRODUCTION:

Jacques Bernatchez

Directeur artistique:

Harold Beaupré

Infographistes:

Lise Lapierre, Réjean Godbout

Impression:

Imprimerie Canada

Séparation de couleurs:

Ateliers Graphiscan

DISTRIBUTION:

Medialiv

Toute reproduction de textes, illustrations et photographies de la revue est interdite.

© Tous droits réservés 1992

Dépôt légal:

Bibliothèque nationale du Québec

Bibliothèque nationale du Canada

ISBN 2-9801715-2-2

Cette publication est parue pour la première fois comme encart dans la revue *Fleurs, Plantes et Jardins*, volume 3, n° 5, septembre 1992.

Cet article apporte un complément à l'exposition *Arthropodes parasites et prédateurs dans nos jardins*. Pour faciliter la comparaison, les classes d'arthropodes sont présentées dans la même séquence évolutive que l'exposition. Il est possible de louer l'exposition en contactant l'Horti-centre du Québec chambre 2601, Pavillon des services, Université Laval, Sainte-Foy (Québec) G1K 7P4, au numéro (418) 656-3410.

La publication de ce document a été rendue possible par l'appui financier du ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation, du ministère de l'Environnement du Québec (Direction de la conservation et du patrimoine écologique et Direction régionale de Québec) et des Éditions versicolores inc.

* Contribution #387 du Service de phytotechnie de Québec.

TABLE DES MATIÈRES

LES INSECTES PRÉDATEURS: DES ALLIÉS DANS NOS JARDINS

Comment mieux les reconnaître pour mieux les protéger

AVANT-PROPOS	4	7. Les diptères	24
QUE SONT LES ARTHROPODES?	5	A- Les diptères prédateurs	25
LES ARAIGNÉES	6	Les cécidomyiides	25
LES ACARIENS PRÉDATEURS	7	Les syrphides	26
LES FAUCHEUX	8	Les asilides	27
LES CENTIPÈDES	8	B- Les diptères parasites	28
LES MILLIPÈDES	8	Les tachinides	28
LES PSEUDO-SCORPIONS	9	Les sarcophagides	29
LES INSECTES	10	8. Les hyménoptères	29
1. Les odonates	10	A- Les hyménoptères prédateurs	30
2. Les dictyoptères	11	Les formicides	30
Les mantides	11	Les vespides	31
3. Les dermaptères	12	Les sphécides	
Les forficulides	12	(les guêpes solitaires)	32
4. Les hémiptères	12	Les euminides	
Les mirides	13	(les guêpes maçonnnes)	32
Les anthorcorides	13	B- Les hyménoptères parasites	33
Les pentatomides	14	Les ichneumonides	33
Les nabides	15	Les braconides	34
Les réduviides	15	Les chalcides	35
5. Les notonectes		CONCLUSION	35
et espèces alliées	16	LA BORDURE BÉNÉFIQUE	36
Les mégaloptères	17	Plantes fleurissant tôt le printemps	38
Les neuroptères	17	Plantes fleurissant au début de l'été	38
6. Les coléoptères	19	Plantes fleurissant au milieu de l'été	39
Les carabides	19	Plantes fleurissant à la fin de l'été	39
Les cantharides	20	REMERCIEMENTS	40
Les cicindélides	21	MATÉRIEL AUDIOVISUEL	40
Les coccinellides	21	SOURCES	40
Les dytiques et les gyrins	23	POUR EN SAVOIR PLUS	41
Les staphylins	24	INDEX	42

LES INSECTES PRÉDATEURS: DES ALLIÉS DANS NOS JARDINS

Comment mieux les reconnaître pour mieux les protéger

AVANT-PROPOS

La destruction et la détérioration de notre environnement, plus ou moins prononcées selon les régions, ont pour effet de diminuer la reproduction, voire menacer la survie de plusieurs espèces d'insectes et d'autres arthropodes. Certes, l'aménagement urbain et surtout les insecticides ont aussi contribué

à réduire la diversité, car ils sont associés à la réduction des populations de nombreux insectes nuisibles depuis leur usage massif à partir de 1950. D'un autre côté, depuis cette date, on dénote environ 450 espèces d'insectes qui ont développé une forme de résistance aux insecticides.

De nos jours, surtout en milieu urbain, on a compris qu'il est prudent et sage de diminuer à l'extrême l'emploi des insecticides. L'équilibre naturel redevient alors possible grâce à la propagation des insectes et autres arthropodes utiles. Les arthropodes qui complètent leur cycle vital, soit comme prédateurs, soit comme parasites sur un certain nombre d'ennemis, sont donc de précieux auxiliaires des horticulteurs. Ils peuvent ainsi contribuer au contrôle de certaines populations de ravageurs... à la condition que ces précieux alliés soient maintenus. Dans les régions urbanisées ou intensivement cultivées, autant la mise en place de jardins appropriés que leur régie sont des éléments primordiaux pour le maintien



La coccinelle (ici, *Adalia bipunctata*) n'est qu'un exemple d'un insecte prédateur qui aide les horticulteurs en réprimant les insectes nuisibles.

Photo: Lina Breton

tant de la diversité des prédateurs que de leurs populations.

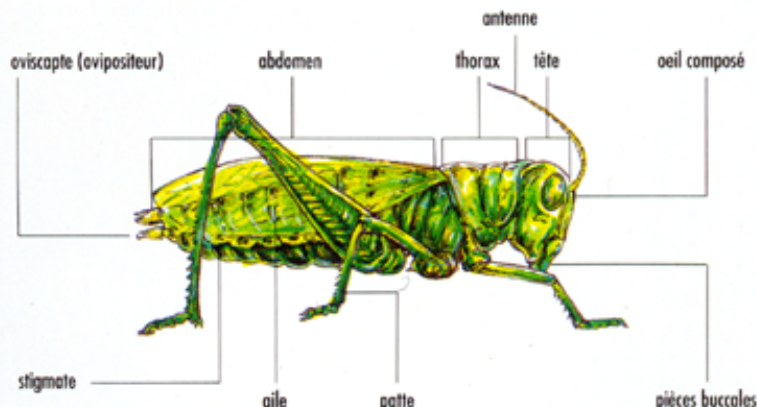
Malheureusement la majorité des arthropodes suscitent l'indifférence des horticulteurs et hortultrices. Peu connus, sinon inconnus, il sera presque impossible de les classer dans les catégories des «bons» ou des «méchants». Ces

derniers sont d'ailleurs plus vite repérés et ne jouissent pas, bien sûr, de la faveur des horticulteurs. Il est même difficile d'imaginer un jour meilleur pour les ennemis des jardins comme le doryphore de la pomme de terre, les mouches de la carotte ou de l'oignon, les piérides des choux et brocolis, etc.

Mais il existe aussi des arthropodes auxiliaires qui, par leur rôle bénéfique, devraient susciter le désir de mieux les connaître et les apprécier. Si la coccinelle est assez facilement reconnue par la majorité, nombre de personnes, voire même des producteurs agricoles, la confondent encore avec le doryphore de la pomme de terre! Mais au-delà de la coccinelle, qui peut reconnaître le syrphé, la chrysope ou l'hémérobie?

Présenter quelques groupes prédateurs et parasites des insectes de nos jardins, prodiguer des conseils pour les aider à survivre, donner le désir d'en savoir davantage sur eux, tels sont les buts de cette publication.

QUE SONT LES ARTHROPODES?



Peu de personnes sont familières avec la classification du règne animal. Celui-ci comporte 17 divisions (embranchements) de vertébrés (oiseaux, mammifères, poissons, reptiles, etc.) et d'invertébrés (mollusques, arthropodes, etc.). Les arthropodes sont un groupe important comptant plus de 1,3 million d'espèces, soit environ 80 % des espèces animales sur la terre, et dont un bon nombre demeure encore inconnu. Ce sont des animaux dont l'ensemble du corps est articulé. Dans cet embranchement, on place les crustacés (homards, écrevisses), les arachnides (araignées, acariens, mites, faucheux et scorpions), les diplopodes (mille-pattes), les chilopodes (centipèdes) et les insectes (mouches, papillons, puces, etc.). Ce que d'aucuns appellent insectes ou «bibittes» sont des arthropodes appartenant généralement à l'une des quatre classes suivantes: insectes (surtout), mais aussi arachnides, diplopodes et chilopodes. La très grande majorité des espèces n'ont pas 7 mm de longueur.

Les arthropodes ont en commun un squelette externe (l'exosquelette), une sorte de cuirasse semi-rigide mais segmentée, qui est le plus souvent recouvert de chitine, une substance très résistante (on n'a qu'à penser aux pinces du homard). Cette substance impose à l'animal une croissance par mues successives, une peau qui se sépare et que l'on retrouve souvent au sol. Au cours de leur croissance, certains arthropodes, dont les insectes, subissent des changements dans

leur forme: c'est la métamorphose. Deux grands groupes dominent: chez le premier, les femelles pondent des oeufs qui donneront naissance à des larves (chenilles, vers); par la suite, celles-ci se transforment en pupes ou chrysalides (cocons), desquelles émergent des adultes (papillon, mouche). Chez le second groupe, les femelles pondent des oeufs qui donnent des nymphes (larves qui ont grosso modo l'apparence des adultes) et qui croissent par mues jusqu'à atteindre la taille adulte (abeille, guêpe).

Tous les arthropodes ne sont pas nuisibles. Au contraire, seulement quelques espèces nuisent à l'homme, aux animaux domestiques ou aux plantes des cultures. Beaucoup plus sont utiles, surtout lorsqu'elles nuisent, soit par prédation, soit par parasitisme, au développement d'autres arthropodes ravageurs des cultures.

Dans la majorité des cas, les particularités biologiques des arthropodes sont à peine connues et notre connaissance en est le plus souvent très limitée. Bien qu'ils soient partout communs (omniprésents), les arthropodes sont de grands méconnus et leur présence déclenche souvent la peur et une réaction de destruction. Leur aspect parfois repoussant, ajouté à l'ignorance, cause leur perte alors qu'il faudrait les protéger. Dans nos jardins, les arthropodes utiles (prédateurs et parasites) sont représentés par des araignées, des acariens, des faucheux, des centipèdes, des pseudo-scorpions et des insectes.

LES ARAIGNÉES



Photo: Bernard Drouin

Araignée crabe (*Misumenops thomisidae*)

Les araignées se distinguent des insectes par leur corps divisé en deux parties, le céphalothorax et l'abdomen, et par la présence de quatre paires de pattes; elles n'ont pas de mandibules ni d'antennes. En comparaison, chez l'insecte le corps est divisé en trois parties (la tête, le thorax et l'abdomen), et il y

a trois paires de pattes. On a décrit 30 000 espèces d'araignées dans le monde. Elles sont difficiles à identifier, même pour les spécialistes. Les jeunes araignées ressemblent aux adultes et elles muent de 3 à 12 fois au cours de leur vie, selon les espèces.



Photo: Bernard Drouin

Les araignées jouent un rôle important dans l'équilibre naturel en se nourrissant d'insectes, le plus souvent capturés dans des filets de soie formant une toile. Des études ont démontré que 40 à 70 % des proies capturées par les toiles d'araignées sont des insectes ravageurs des cultures. Les toiles sont faites d'un filament de soie sécrétée par les glandes anales. Les proies sont tuées par l'administration d'un poison injecté par deux appendices venimeux situés en avant de la bouche et appelés chélicères.

▲
Araignée posant son fil

LES ACARIENS PRÉDATEURS



Photo: Bernard Drouin

Amblyseius fallacis attaquant des mites rouges

Les acariens sont apparentés aux araignées, mais ils sont tous presque microscopiques. Il existe très peu d'espèces nuisibles, mais celles-ci comptent de redoutables ennemis des plantes. Ces mites, appelées souvent araignées rouges ou mites araignées, tissent une toile

et se nourrissent de plantes. Elles peuvent pulluler dans les vergers, les fraisières et les framboisières, sur les concombres de serres, sur les fleurs (tagètes, pensées) et beaucoup d'autres plantes. Leurs ennemis naturels sont plutôt rares à cause de leur petite taille.



Photo: Bernard Drouin

Setzeia wolfi

Les acariens prédateurs ressemblent aux acariens nuisibles, mais ils ne forment pas de toile. Ils mesurent environ 0,5 mm; leur corps en forme de poire est le plus souvent orangé ou rouge. Ils se déplacent rapidement mais ils sont difficiles à repérer. Les adultes pondent leurs

oeufs parmi ceux des acariens nuisibles, beaucoup plus nombreux. Au bout de trois à quatre jours, des nymphes voraces émergent des oeufs et s'attaquent aussitôt à leurs ennemis. Elles se mettent à la recherche des oeufs et des jeunes mites.

LES FAUCHEUX

Les faucheux ressemblent beaucoup aux araignées et on les confond. Ils possèdent huit très longues pattes frêles, ne tissent pas de toiles et leur corps n'est

pas divisé en deux portions. Limaces, escargots, larves de noctuelles, etc., font partie de leurs mets préférés. Ils sont très utiles dans un jardin.

LES CENTIPÈDES



Photo: Lina Breton

Les centipèdes se reconnaissent à leur corps long et segmenté. Chaque segment porte une paire de pattes. Ils sont des prédateurs rapides, se nourrissant d'insectes et d'araignées. Ils paralysent leurs proies en injectant une substance venimeuse à l'aide de leurs crochets creux. Dans les jardins, on les retrouve dans les endroits humides et ombragés, s'attaquant aux petits escargots et petites limaces.

Centipède

LES MILLIPÈDES



Photo: Lina Breton

Les millipèdes se caractérisent par leur corps long portant deux paires de pattes à chaque segment; leur corps s'allonge par l'ajout de segments et de pattes. La majorité des espèces se rencontrent dans les débris organiques humides dont ils peuvent aussi se nourrir. Comme ils sont dépourvus de couche protectrice, ils se dessèchent rapidement. Les millipèdes prennent souvent une forme arrondie lorsqu'ils sont dérangés ou qu'ils se sentent menacés.

Millipède

LES PSEUDO-SCORPIONS



Photo: Bernard Drouin

Pseudo-scorpion dévorant un lépidoptère

Ces arthropodes ressemblent à de petits scorpions, mais leur abdomen est rond et ne possède pas de dard. Les pinces (chélicères) renferment des glandes à venin qui servent à paralyser

leurs proies. Ils se nourrissent de petits insectes qu'ils capturent sous les écorces et les pierres ou dans la litière. On en trouve à l'occasion dans les maisons. Cinq espèces sont connues au Canada.

LES INSECTES

Les insectes forment la plus importante classe d'arthropodes prédateurs et parasites. De nombreux grands groupes n'ont pas de représentants utiles dans nos jardins, du moins sous notre climat. Par contre, il y a aussi plusieurs familles chez qui on retrouve des insectes bénéfiques et des insectes nuisibles. Ceci n'est pas surprenant car les insectes forment un immense groupe d'au moins 1,25 million d'espèces. La présentation des ordres et familles suit celle adoptée dans *l'Entomologiste amateur* par Loiselle et Leprince (1987).

1. Les odonates

Les odonates tirent leur nom des fortes dents (*odon*) de leurs mandibules. Ils se répartissent en deux groupes: les libellules (*anisoptères*) et les demoiselles (*zygoptères*). Ils possèdent tous des antennes très minuscules qui semblent absentes. Leurs deux paires d'ailes sont semblables dans la forme et la disposition des nervures. Mais la position des ailes au repos les distingue l'un de l'autre:

les demoiselles ferment leurs deux paires d'ailes sur le dos, alors que les libellules les gardent ouvertes.

Les odonates forment un groupe complexe avec plus de 130 espèces au Québec. Les adultes et leurs larves ont un mode de vie très différent. La libellule adulte est terrestre et vit d'un à quatre mois. C'est un puissant voilier qui se retrouve le plus souvent près des points d'eau, capturant ses proies en vol



Photo: Bernard Drouin

avec ses pattes dirigées vers l'avant et dont l'ensemble forme un panier facilitant la capture. Leurs yeux composés leur donnent un angle de vision qui atteint presque 350°. Leur menu se compose de petits insectes et parfois de papillons. Quant à l'adulte de la demoiselle, il ne vit que quelques semaines. Son vol est beaucoup moins rapide que celui de la libellule, mais sa nourriture est la même.

▲ Libellule adulte en émergence

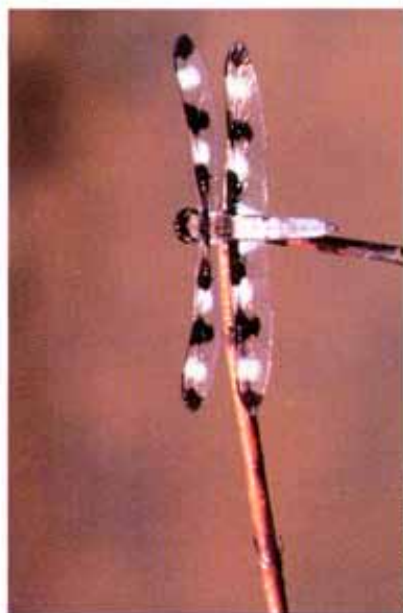


Photo: Jean-Marie Perron

Les larves des odonates sont aquatiques. Les larves des demoiselles respirent à l'aide de branchies (trois ou quatre) situées à l'extrémité de leur abdomen; ce caractère ne se rencontre pas chez toutes les larves de libellules. Leur plein développement peut aller jusqu'à quatre ans selon les espèces. Les odonates fréquentent plusieurs habitats dont les étangs, les mares, les ruisseaux, les marais estivaux et les lacs. Elles sont prédatrices de petits insectes aquatiques (larves de moustiques), mais elles peuvent attaquer de plus grosses proies. Les nymphes (larves) sont une source très importante de nourriture pour les poissons, batraciens et plusieurs espèces d'oiseaux aquatiques et de rivages.

▲ Libellule adulte

PROTECTION: L'aménagement de marais, de mares d'eau et de jardins aquatiques où les adultes pourront pondre et leurs larves se développer, est une façon d'obtenir des libellules et des demoiselles près de son jardin.

2. Les dictyoptères

Le groupe tire son nom du réseau (*diktuon*) de nervures dessinées sur les ailes (*pteron*). Il comprend les blattes (coquerelles) et les mantes religieuses.



Photo: Lina Breton

Mantis religiosa dévorant un criquet

Les mantides

Les mantes religieuses sont de gros insectes (5-8 cm) dont une partie du corps, le prothorax, est très allongée. Leur tête a une mobilité remarquable: c'est le seul insecte dont on dit qu'il peut regarder au-dessus de ses épaules. La mante religieuse d'origine chinoise a été introduite aux États-Unis il y a environ 80 ans pour la lutte biologique. Les mantes sont bien utiles dans un jardin car l'adulte et ses larves sont très voraces. Ils consomment de grandes quantités de criquets et de sauterelles capturés grâce à leurs pattes antérieures.

En attendant leurs proies, les mantes placent ces pattes ensemble, comme les bras en position de prière, d'où leur nom de mante religieuse. La capture s'effectue en serrant l'insecte entre le fémur et le tibia de la première paire de pattes ravisseuses qui sont armées de

longues épines qui pénètrent dans le corps de la proie.

Au Québec, les mantes se retrouvent dans le sud, de l'Outaouais et de l'Estrie jusqu'à la Beauce. La mante se rencontre dans les champs, le long des fossés, clôtures, etc. La femelle fabrique une sorte de capsule (oothèque) contenant plus de 200 oeufs; elle peut faire plusieurs oothèques dans une année. L'enveloppe externe de la capsule forme une couche protectrice hivernale en durcissant. Les jeunes larves, qui ressemblent aux adultes, émergent au printemps et mangent tous les insectes qu'elles peuvent capturer. Le cannibalisme est fréquent chez cette espèce en raison d'un grand nombre d'oeufs pondus dans une même oothèque, sans compter que la femelle n'hésite pas à se nourrir du mâle... s'il passe devant elle au cours de l'accouplement!

PROTECTION: Les oeufs doivent être protégés des insecticides. On retrouve souvent des oothèques sur des piquets de clôtures à proximité des champs en jachère. Pour aider la population et diminuer le cannibalisme, il faut capturer et disperser les jeunes larves à l'éclosion. On peut également distribuer les oothèques pour accroître leur dispersion.

3. Les dermaptères

Ce groupe tire son nom de la couleur (*derma*) des ailes antérieures. Sur les cinq espèces présentes au Canada, quatre furent introduites pour la lutte contre les ravageurs.



Perce-oreille (*Forficula auricularia*)

Photo: Lina Brelton

Les forficulides

Insecte bénéfique ou nuisible? Le forficule ou perce-oreille ne fait pas l'unanimité. Cet insecte aux ailes courtes a de longues antennes et un abdomen allongé qui se termine par une paire de pinces. Il est brun brillant et très agile. Le forficule hiverne au stade adulte et la femelle pond des oeufs au début de l'été dans des galeries qu'elle creuse dans le sol. Elle protège sa ponte et s'occupe de ses petits, les larves pouvant rester jusqu'à six mois après leur éclosion dans le nid.

Le forficule se nourrit surtout la nuit de matières organiques animales et végétales en décomposition, de pucerons et autres petits insectes; en fait 72% de son menu se compose d'insectes et d'acariens nuisibles. Il devient un précieux auxiliaire dans les productions arboricoles (il y est même introduit). Par contre, lorsqu'il décide de manger les fleurs de dahlias, les fraises et les framboises, il devient nettement nuisible.

PROTECTION: Remplir plusieurs petits pots de déchets de bois ou de mousse et les accrocher, à l'envers, aux arbres fruitiers ou encore les placer sur le sol. Il faut remplacer les déchets de bois chaque année. On trouve dans le commerce européen ce que l'on appelle des « sacs de couchage » à forficules. Si les forficules s'avèrent nuisibles, installer également des pots qui seront transportés dans la journée là où ils seront utiles. Des journaux enroulés ou du carton gaufré font d'excellents pièges. Une infusion de tanaisie permettra de masquer le goût des plantes qu'ils affectionnent et ainsi les en détourner.

4. Les hémiptères

La signification du nom vient des ailes antérieures à demi (*hemi*) épaissies des punaises terrestres. C'est un groupe immense avec plus de 3 000 espèces au Canada réparties en deux sous-ordres. Chez les HÉTÉROPTÈRES, la base des ailes est coriace et l'extrémité antérieure est membraneuse; c'est le grand groupe des punaises, des nèpes, des notonectes, des patineurs, etc. Chez les HOMOPTÈRES, l'autre sous-ordre, la texture des quatre ailes est uniforme; c'est un groupe très complexe qui comprend les pucerons, les cigales, les cercopes, les cochenilles, les psylles, les aleurodes, etc.



Photo: Bernard Drouin

Pilophorus sp. s'attaquant à des pucerons

Les mirides

La plupart des espèces de cette grande famille (plusieurs centaines d'espèces) se nourrissent de plantes et certaines sont des fléaux pour l'agriculture.

Cependant, quelques espèces sont prédatrices des pucerons et d'autres insectes. Dans ce cas, à la fois l'adulte et la nymphe sont carnassiers. Il y a généralement une seule génération par année.



Photo: Bernard Drouin

Éclosion de punaises

Les anthorcorides

Ces punaises ressemblent aux mirides mais sont plus petites (3-4 mm) avec des marques blanches et noires sur l'abdomen. Leurs pattes sont jaunes et leurs antennes, bien développées, sont rougeâtres. Leur rostre (bec) est effilé et organisé pour la succion de leurs proies ou hôtes. Elles pondent leurs oeufs par groupes de deux à huit dans les tissus foliaires, souvent sur le bord des feuilles. Ces oeufs jaunes et oblongs ont une sorte de couture dans le sens de la

longueur. Les larves changent de couleur au cours de leur croissance. Les nymphes et les adultes se nourrissent d'acariens, de pucerons et d'autres petits insectes (thrips, oeufs, chenilles). Elles poignent véritablement leurs proies, puis aspirent leur contenu interne grâce à leur rostre effilé qu'elles peuvent replier sous leur thorax. La dernière génération de l'été hiverne dans des crevasses. On les rencontre souvent sur les fleurs comme la luzerne, le trèfle, la vesce, la marguerite et la verge d'or.



Photo: Bernard Drouin

Nymphe et adulte de *Podiscus maculiventris* dévorant un doryphore de la pomme de terre



Photo: Thérèse Arcand

Nymphes et adultes de *Picromerus bidens* dévorant une chenille de la livrée des forêts

Les pentatomides

Tout comme les mirides, la plupart des espèces de cette famille se nourrissent de sève végétale mais plusieurs sont aussi prédatrices. Elles piquent leurs proies et sucent le sang des chenilles défoliatrices, des larves de doryphores et des pucerons. De couleur sombre souvent teinté de brun, leur thorax a une forme un peu pointue avec des prolongements (épines) ou des points de

couleur foncée. Les oeufs, de couleur métallique, sont pondus en amas d'une douzaine sur les feuilles, une femelle pouvant en pondre environ 500. Les nymphes naissent après quelques jours et se nourrissent au début de suc cellulaire. Par la suite, elles deviennent prédatrices. Plusieurs punaises émettent une odeur nauséabonde lorsqu'elles se sentent menacées, ce qui leur a valu le nom de punaise («qui pue»).

Les nobides

Ces punaises de taille moyenne (1-2 cm) se caractérisent par un corps allongé gris ou brun, aux ailes bien développées et une tête rétrécie portant des yeux proéminents et de longues antennes. Elles se meuvent rapidement avec leurs grandes pattes et peuvent voler sur de grandes distances. Les nymphes sont allongées et elles se retrouvent dans la végétation inférieure. Les oeufs sont pondus dans le tissu de la plante. Les nymphes éclosent après une semaine et commencent immédiatement à se nourrir de pucerons, de thrips, de cercopes, de petites chenilles, etc., pendant trois à quatre semaines; elles hivernent à l'état adulte. Ces punaises se rencontrent souvent sur les plants de luzerne où elles peuvent être capturées avec un filet et transportées dans le jardin.

►
Anthrenorhiza



Photo: Bernard Drouin

Les réduviides

Ces punaises de taille moyenne (10 à 20 mm) se caractérisent par leur tête rétrécie en arrière des yeux formant un cou. Parfois elles ont une crête sculptée sur le thorax. Les adultes et les larves sont prédateurs et portent le nom anglais d'«assassin bug». Ils se nourrissent de punaises nuisibles, de chenilles défoliatrices et d'asticots (larves de mouches). Certaines espèces ont les tarses garnis de poils recouverts d'huile pour faciliter la capture des proies.

►
Zelus exanguis



Photo: Lina Breton

D'autres possèdent, au niveau du thorax, des glandes à venin qu'elles injectent par le rostre (bec) pour paralyser leurs victimes. Elles sont de couleur variable; certaines arborant des couleurs vives, d'autres se recouvrant de pous-

sière ou de débris. Les oeufs sont pondus dans des crevasses et les nymphes se développent jusqu'à la fin de l'été, cachées sous des roches plates. Elles hivernent préadultes, devenant des adultes seulement en juin de l'année suivante.



Pentatomide siphonnant une chenille

Photo: Thérèse Arcand

PROTECTION: À l'exception des réduviides et des nabides qui sont toutes prédatrices, on doit observer attentivement le comportement des autres punaises pour déterminer si elles sont carnassières ou pas. Dans le premier cas, il faut laisser ces alliés accomplir leur tâche bénéfique. Dans le second cas, une intervention est souvent nécessaire afin de déloger l'insecte de la plante mais en y allant délicatement s'il se trouve sur une plante comestible pour ne pas que la punaise effrayée y laisse son odeur désagréable! Il est possible de capturer les espèces prédatrices afin de les relâcher sur les plantes à protéger. La présence de plantes vivaces fleurissant tôt au printemps est une façon pour attirer des punaises utiles sur une plus longue période.

5. Les notonectes et espèces alliées

Les notonectes, les punaises et les patineurs d'eau appartiennent à des familles différentes. Ces prédateurs se retrouvent dans les étangs, les mares et les bassins aquatiques. Ils se nourrissent d'insectes, de têtards et de petits poissons. Les notonectes et les punaises d'eau possèdent des pièces buccales piqueuses-suceuses. Elles attendent souvent leurs proies dans la vase des étangs au fond de l'eau. Les patineurs flottent sur l'eau, portés par les poils fins de leurs pattes qui en augmentent la tension superficielle. Ils peuvent ainsi se déplacer avec une grande agilité pour capturer surtout les moustiques.



Photo: Lina Breton

Mégaloptère (*Corydalus cornutus*)

Les mégaloptères

La signification du nom est en rapport avec la grande taille (*megale*) des ailes. C'est un petit groupe d'au plus 16 espèces présentes au Canada. Les larves sont aquatiques et prédatrices.

Les adultes volent peu et se retrouvent près des masses d'eau permanentes, froides et bien oxygénées. Chez plusieurs espèces, il existe un dimorphisme sexuel prononcé. Les mandibules des mâles atteignent trois fois la longueur de la tête.

Les neuroptères (ou névroptères)

Le nom de l'ordre fait référence à la nervation (*neuron*) prononcée des ailes. C'est un groupe d'environ 75 espèces au Canada dont plusieurs ont des stades larvaires aquatiques. La majorité des espèces sont prédatrices, les plus connues étant les chrysopes et les hémérobiides. Chez l'adulte hémérobiide, les pièces buccales sont du type broyeur et, chez la larve, elles sont allongées et modifiées pour percer et sucer.



Photo: Bernard Drouin

Adulte et larve d'hémérobiide
(*Westmaelius longifrons*)
dévorant des pucerons



Photo: Bernard Drouin

Les chrysopes sont de petits insectes allongés verts ou parfois bruns, avec de grandes ailes transparentes formant, au repos, un toit au-dessus de l'abdomen. Leurs yeux brillants sont de couleur dorée et ils possèdent de grandes antennes. Ils se nourrissent surtout de pucerons et de cochenilles. L'adulte hiverne et pond ses oeufs tôt au printemps avant l'établissement des colonies de pucerons. La femelle pond jusqu'à 20 oeufs blancs, isolément, ou en groupes, déposés sur de longs filaments (pédoncules) d'environ 1 cm de long attachés à la face inférieure des feuilles ou sur de petites branches, etc.

◀ Oeuf de chrysope



Photo: Bernard Drouin

Les larves, très actives, sont gris jaunâtre avec trois paires de pattes et de petites verrues poilues sur les côtés. Elles mangent tout ce que leurs mâchoires en forme de pince peuvent saisir. Une seule larve peut manger de 200 à 500 pucerons, thrips, cochenilles, acariens, psylles, larves de mouches, oeufs de chenilles, etc., pendant son développement qui dure 18 jours. Dans le cas des acariens rouges du pommier, elle peut manger de 30 à 50 individus par heure. Ensuite, elle forme un cocon et l'adulte en émerge après cinq à sept jours.

◀ Larve et adulte de chrysope dévorant des pucerons

PROTECTION: Les chrysopes adultes se réfugient parfois dans les bâtiments de ferme, les cabanons, etc., pour hiverner. Les oeufs doivent être protégés des insecticides et des substances huileuses car ils y sont très sensibles. Elles sont attirées par les plantes qui produisent du nectar et du pollen (aneth, angélique, tournesol, pissenlit, verge d'or). Il faut leur donner un peu d'eau lors des grandes sécheresses.

6. Les coléoptères

Les coléoptères forment l'ordre d'insectes le plus important au Québec avec plus de 3 000 espèces. Le groupe est représenté par des espèces très nuisibles (doryphore de la pomme de terre, chrysomèle des racines du maïs, hanneton) et par d'autres très utiles (coccinelles, carabes, cicindèles). Ils ont tous une paire d'ailes dures (élytres) sur leur dos (*koleos*, étui), protégeant deux ailes membraneuses en dessous. La plupart des espèces sont terrestres mais certaines sont aquatiques. Le sous-ordre des ADÉPHAGES (manger abondamment) fait référence à leur appétit vorace et il est représenté surtout par des prédateurs terrestres (carabes, cicindèles) et aquatiques (dytiques, gyrins). Le sous-ordre des POLYPHAGES englobe les espèces qui ont une variété de régime alimentaire. Bien que l'on y retrouve la majorité des espèces nuisibles, le groupe possède aussi des prédateurs (coccinelles, cantharides).



Photo: Lina Brelton

Carabe calosome (*Calosoma frigidum*)

Les carabides

La larve et l'adulte des carabes sont prédateurs. Plus de 450 espèces sont répertoriées au Québec. La majorité vivent au sol; quelques-unes sont arboricoles. L'adulte vit de deux à trois ans chez certaines espèces. De nombreuses espèces ont des couleurs chatoyantes (bleu-noir, vert ou brun). Leurs larves, allongées et nettement segmentées, sont généralement noires ou d'un brun foncé.

Après son hibernation, la femelle pond au printemps de 20 à 60 oeufs isolés dans de petits trous au sol. Les larves sont des prédatrices voraces et elles se nymphosent dans des trous au sol après huit à dix semaines de développement.

Les carabes sont surtout actifs la nuit, passant les heures du jour sous des pierres et des feuilles mortes. Ils se nourrissent de grandes quantités de chenilles, de larves, de pupes et de petits invertébrés qui tombent au sol, sans compter les limaces et les escargots. Le calosome sycophante mange plus de 400 chenilles au cours d'une saison. Le carabe doré est capable, en une journée, de manger treize fois son poids. Si les carabes tuent leurs proies avec leurs puissantes mandibules, ils ne les mangent pas tout de suite. Ils leur injectent d'abord un liquide pour faciliter la digestion et ensuite aspirent cette nourriture préparée. Lorsque la proie est trop grosse, les petits carabes se mettent à plusieurs pour en venir à bout.



Photo: Jean-Marie Perron

Carabes dans la litière

PROTECTION: Aménager des endroits humides et ombragés avec des pierres plates légèrement surélevées pour qu'ils puissent s'y réfugier; laisser de petits talus dégarnis pour que la femelle y pondre ses oeufs.



Photo: Lina Eivelson

Cantharide livide (*Cantharis livida*)

Les cantharides

L'adulte et la larve des cantharides sont prédateurs. L'adulte vit sur les fleurs et se nourrit de pucerons et de petites larves d'insectes. La larve vit dans un long tunnel dans le sol et se nourrit de chenilles, de mouches, d'oeufs d'insectes. Avec leurs

mandibules en forme de faucilles, ils dévorent de nombreux pucerons. C'est la larve qui hiverne. Elle est très résistante au froid, risquant parfois des sorties à la fonte des neiges. Elle se nymphose durant les mois d'hiver dans de petits trous du sol.



Photo: Jean-Marie Pierron

Cicindèle

Les cicindélides

L'adulte et la larve des cicindèles s'adonnent à la prédation. L'adulte porte des couleurs souvent métalliques (brun, bronze, vert, bleu-vert), parfois ponctuées de taches pâles ou blanches. Il préfère les endroits ouverts et les sols sablonneux où ses longues pattes lui permettent de se déplacer rapidement au sol; son vol est aussi rapide. Très actif,

l'adulte se nourrit de larves et d'insectes adultes. La femelle pond ses œufs dans une dépression du sol et la larve prend de deux à trois ans pour se développer. Elle se creuse un tunnel dans le sol et se tient à l'affût à l'entrée, saisissant les insectes qui passent à proximité. Les larves mangent des insectes aussi bien nuisibles qu'utiles. Les adultes sont souvent attirés par la lumière nocturne.

PROTECTION: S'abstenir de les collectionner car leur beauté ne justifie pas leur capture. De plus, plusieurs espèces peuvent occasionner une morsure douloureuse. Leur laisser des endroits dégagés et sablonneux, comme dans des rocaillies, pour que la femelle puisse y pondre ses œufs. Ne pas déranger les galeries des larves par du binage: à cette fin, enlever les mauvaises herbes à l'aide d'un arrache-pissenlit.

Les coccinellides

L'adulte de la coccinelle a une forme arrondie, des couleurs brillantes (rouge ou beige) avec des motifs (points noirs, marbrures), des pattes et des antennes courtes rétractables en cas de danger, conférant un aspect de demi-boule. L'adulte et la larve des coccinelles sont prédateurs. Ils se nourrissent surtout de pucerons, d'acariens et de cochenilles.

Une larve de coccinelle peut manger de 200 à 600 pucerons au cours des 20 jours de son développement. Les larves sont très mobiles et se développent



Photo: Bernard Crouin

Coccinelle à sept points (*Coccinella septempunctata*)



Photo: Bernard Drouin

Larve de coccinelle dévorant des pucerons



Photo: Bernard Drouin

Coccinelle maculée (*Coloasemilla maculata*) dévorant des pucerons

pendant la saison chaude. Elles passent le stade nymphe ramassées en boule, mais sans cocon, fixées aux plantes ou à un support.

Les adultes hivernent dans la litière. Tôt au printemps, ils s'accouplent et la femelle pond ses oeufs sur la face inférieure des feuilles. Les oeufs de couleur jaune sont pondus bien droits, isolément (parfois) ou en groupes de 10 à 20 sous les feuilles. Les larves allongées, un peu en forme d'alligator, de

couleur noire ou gris-bleu foncé avec des points jaunes, ont des verrues pourvues de poils. Pendant leur développement, leur taille passe de 1,5 à 8 mm chez certaines espèces.

Les coccinelles n'ont qu'une génération par année. À l'automne, les adultes de la coccinelle maculée migrent vers un point de rassemblement, généralement le pied d'un arbre (surtout les saules, les trembles, les ormes et les érables), où ils se cachent dans la végétation.



Photo: Bernard Drouin

Coccinelle à treize points (*Hippodamia tredecimnotata*) dévorant des pucerons

Dans la région de Montréal, on a dénombré plus de 300 000 individus en un seul site qui est utilisé chaque année. Et comme chaque adulte mange de 40 à 60 pucerons par jour durant toute la

période de végétation, leur impact est loin d'être négligeable. C'est pour cela que les coccinelles sont parfois désignées par le surnom de «bêtes à Bon Dieu».

PROTECTION: L'utilisation de jets d'eau sous pression est indiquée pour déloger les colonies de pucerons car ils ne détruisent pas les nombreuses coccinelles et autres prédateurs. Protéger les sites d'hivernation des adultes où se rassemblent plusieurs milliers d'individus. Les adultes sont attirés par des plantes qui leur donnent du nectar et du pollen comme l'angélique, l'aneth, etc.

Les dytiques et les gyrins

Les dytiques sont de gros coléoptères aquatiques de couleur foncée avec une bande jaune doré sur le côté des élytres et du thorax. Ils montent régulièrement à la surface de l'eau pour respirer et y capter une bulle d'air; l'adulte présente l'extrémité de son abdomen à la surface et soulève ses élytres. Lorsqu'il a emmagasiné suffisamment d'air, il plonge vers le fond de la mare où il attendra ses proies: larves d'insectes, petits poissons, etc. On trouve occasionnellement le

dytique dans les bassins aquatiques car il vole avec facilité.

Les gyrins représentent les coléoptères avec de longues pattes antérieures et qui nagent souvent en cercle et à la renverse (sur le «dos») dans l'eau. Ils capturent surtout des insectes qui vivent à la surface, tels maringouins et moustiques. Les gyrins ne sont pas obligés de remonter à la surface pour respirer car ils possèdent des branchies le long de leur abdomen.

PROTECTION: Si l'on trouve dans sa piscine des dytiques et des gyrins, les remettre dans leur habitat naturel (ruisseau, mare, bassin aquatique).



Staphylin sur feuillage

Photo: Thérèse Arcand

Les staphylins

Les staphylins sont des coléoptères caractérisés par la présence d'un abdomen flexible, qui peut se recourber vers le haut, et par de courtes demi-élytres. Les adultes, longs et sveltes, courent vite à l'aide de leurs longues pattes puissantes. Plusieurs espèces ressemblent aux forficules, mais sans les arceaux abdominaux.

La plupart des 875 espèces reconnues au Canada (il y en aurait 11 000 à décrire en Amérique du Nord) vivent aux dépens d'autres espèces. Plusieurs staphylins sont des prédateurs redoutables surtout des larves terrestres, mais de nombreuses espèces vivent sur le feuillage dévorant acariens, pucerons, larves et pupes de mouches, chenilles, etc. En fait, elles suivent souvent le rythme de vie de leurs proies.

Les adultes peuvent chasser d'assez gros ravageurs, comme les larves de la piéride du chou. Leurs larves se nourrissent en plus de certaines mouches qui infestent les légumes (mouches du chou, de la carotte, de l'oignon). Après l'éclosion des oeufs pondus dans le sol, les larves blanchâtres ressemblant à un ver se mettent à la recherche des pupes de mouches. Lorsqu'elles les trouvent, elles en mangent l'intérieur et s'y installent pour y passer leur stade de chrysalide. Elles font trois mues cherchant toujours de plus gros pupariums; après quelque temps, il en sort un staphylin adulte et non la mouche nuisible. Elles hivernent principalement dans des tas de compost, dans de la matière organique en décomposition, etc.

PROTECTION: Disposer dans le jardin des refuges faits de pierres légèrement surélevées au-dessus de la matière organique sèche (comme du grain).

7. Les diptères

Le nom fait référence à la présence d'une seule paire d'ailes (*di*), la seconde paire étant modifiée en petites massues appelées balanciers. Il y a plus de 7 000 espèces de diptères connues au Canada; il en resterait autant à décrire ou à inventorier. Les pièces buccales des diptères sont variées: suceuses, lécheuses-suceuses et parfois piqueuses. Le sous-ordre des NÉMATOCÈRES regroupe les espèces avec des antennes (*keros*) allongées (*nematos*, fil). C'est un groupe avec plusieurs espèces «détestables» (maringouins, moustiques, brûlots) qui aimeront vos plans d'eau, mais avec également quelques prédateurs (cécidomyies). L'autre sous-ordre, les BRACHYCÈRES, comprend des espèces aux antennes courtes (*brachy*). On y retrouve aussi bien des espèces nuisibles (frappe-à-bord, mouches, taons, agromyzes) que des espèces prédatrices (asilides, syrphes) ou pollinisatrices (bombyles).

Autant chez les diptères que chez le hyménoptères, il existe deux grands groupes qui se distinguent par leur comportement alimentaire. Chez le premier, les **DIPTÈRES PRÉDATEURS** mangent leurs proies à l'état larvaire ou les capturent en vol. Chez le second groupe, les **DIPTÈRES PARASITES** exercent leur action bénéfique par leurs larves qui se développent dans le corps des proies; la ponte des oeufs se fait sur ou dans le corps de l'hôte.

A- Les diptères prédateurs



Photo: Bernard Drouin

Larve de cécidomyie dévorant des pucerons

Les cécidomyiides

Certaines espèces se nourrissent de pucerons (plus de 60 espèces en sont victimes). On les rencontre surtout sur les arbres fruitiers, les fleurs, les fruits. Ce sont des insectes très prolifiques: l'adulte pond jusqu'à 600 oeufs et il peut y avoir deux générations par année. Les larves ressemblent à de petits vers (sans tête, ni pattes) et leur coloration est souvent rougeâtre. Elles se nourrissent de pucerons en les paralysant d'une piqûre, probablement dans l'articulation

d'une patte, à l'aide de leur stylet. Ensuite, elles ponctionnent le puceron avec un certain succès selon la taille de leur proie. Elles font ce petit manège pendant trois à cinq jours et, ensuite, elles se laissent tomber au sol pour s'empurger dans un cocon enfoui à environ 1 cm dans la litière. L'adulte émerge au bout de deux semaines. À la fin de la saison de végétation, les larves du dernier âge larvaire hivernent au sol au stade de pupes et les adultes émergent au printemps.

PROTECTION: Garder un enherbement permanent sous les arbres pour faciliter l'hivernation des adultes. Les plantes qui les attirent sont la moutarde, l'aneth, le thym, le trèfle, le mélilot. Protéger le jardin contre les vents desséchants et fournir de l'eau dans un récipient avec du gravier et de petites roches.



Photo: Thérèse Arcand

Syrphe dévorant des pucerons larigères du sapin (*Minidarus abietinus*)



Photo: Thérèse Arcand

Syrphe adulte

Les syrphides

L'adulte ressemble à une guêpe par sa coloration mais, contrairement à celle-ci, il n'a qu'une paire d'ailes fonctionnelles. Sa tête et ses yeux sont aussi plus volumineux que ceux de la guêpe. L'adulte fait souvent du vol stationnaire au-dessus des fleurs et leurs battements d'ailes extrêmement vifs et saccadés leur permettent des déplacements très rapides.

Les adultes sont des insectes floricoles qui se nourrissent de pollen et

de nectar, favorisant ainsi la pollinisation des fleurs. C'est la quantité de fleurs au printemps qui détermine le nombre d'oeufs (500 à 1 000) pondus par la femelle. Elle les pond un à un dans des colonies de pucerons, de psylles ou d'araignées rouges; les oeufs éclosent au bout de deux ou trois jours.

La larve de couleur verdâtre ou grisâtre ressemble à une petite limace. Elle est très vorace consommant entre 400 et 900 pucerons au cours de son



Photo: Bernard Druvin

Syrphide adulte



Photo: Lina Berton

Larve de syrphide dévorant un puceron

développement (3-4 semaines), parfois jusqu'à 100 par jour selon les espèces. Il peut y avoir plusieurs générations par

année. La pupaison se fait au sol. L'adulte tout comme la larve peuvent hiverner selon les espèces (plus de 170 au Canada).

PROTECTION: Planter des fleurs, comme les ombellifères (persil, aneth, fenouil, carotte), qui attirent les adultes.

Les asilides

Cette mouche de taille moyenne se reconnaît à son abdomen long et pointu et à ses pattes très développées. L'adulte

possède un comportement très particulier. Il capture ses proies en vol et les transporte entre ses pattes. La larve vit au sol et passe plutôt inaperçue.

B- Les diptères parasites



Photo: Bernard Drouin

Adulte et larve parasitée



Photo: Lina Berton

Chenille parasitée portant des cocons du parasite

Les tachinides

L'adulte ressemble à la mouche domestique, de couleur grise, brune ou noire, avec des marques blanches et recouvertes de poils raides. Il y a 500 espèces rapportées au Canada. La femelle pond ses oeufs sur son hôte ou sur le feuillage. La larve se développe à l'intérieur ou à l'extérieur de l'hôte et elle ressemble à un ver. La nymphose se produit dans la victime ou au sol. La larve est très utile en parasitant un

grand nombre d'espèces d'insectes, surtout des chenilles (à tente, légionnaires, livrées, spongieuses), des tenthrèdes ou diprions, les fausses-arpenteuses du chou, des vers gris, des punaises (verte, de la courge), des cloportes, etc. Les chenilles de papillons peuvent être parasitées en même temps par une ou plusieurs larves de tachinaire. Les adultes se nourrissent de produits sucrés naturels comme le nectar, le miellat, les fruits mûrs, etc.

PROTECTION: Ne pas détruire les chenilles portant des petits cocons blancs à l'extérieur de leur corps. Les adultes sont attirés par des plantes à nectar et à pollen (persil, aneth, mélilot, phacélie, fenouil, sarrasin); laisser des plantes variées (amarante, verge d'or, carotte sauvage, lupin).



Photo: Thérèse Arcand

Sarcophagie (Malacosoma disstria)

Les sarcophagides

L'adulte ressemble également à une mouche domestique par sa coloration mais il est plus gros. Il se nourrit de sucs végétaux. L'incubation des oeufs se fait à l'intérieur de la femelle et cette dernière dépose les larves directement sur le site d'alimentation. Les larves parasitent un grand nombre d'invertébrés. Certaines espèces nous

apparaissent fort utiles en parasitant des acridiens et des coléoptères phytophages. D'autres, par contre, sont considérés comme nuisibles en parasitant des araignées, des nids de guêpes et d'abeilles. Dans le cas de plusieurs espèces, les larves ne consomment que de la matière en putréfaction, contribuant ainsi au processus vital de la décomposition.

8. Les hyménoptères

Le nom fait allusion à la texture membraneuse (*hymen*) des deux paires d'ailes. L'ordre des hyménoptères renferme le plus important groupe de prédateurs et de parasites tant par le nombre que par la diversité. Il y en aurait au moins 6 000 espèces connues au Canada, et ce nombre pourrait atteindre les 10 000. Le sous-ordre des SYMPHITES (*sym*, ensemble, avec la plante, *phyton*) comprend surtout des espèces qui se nourrissent de plantes. Le sous-ordre des APOCRITES (*apocritos*, séparé) tire son nom de l'étranglement de l'abdomen où le premier segment abdominal est fusionné au thorax et séparé du reste du corps, ce qui a donné naissance à l'expression « taille de guêpe ». Près de la moitié des familles d'apocrites parasitent d'autres insectes et jouent un rôle important dans la régulation des ravageurs des cultures. Il existe aussi de nombreuses espèces pollinisatrices (abeilles, guêpes, bourdons).

A- Les hyménoptères prédateurs



Photo: Claude Muffet

Foumi italienne s'attaquant à une chenille de tordeuse des bourgeons d'épinette



Photo: Claude Muffet

Nid de la foumi italienne à Valcartier

Les formicides

Plusieurs espèces de fourmis sont prédatrices des chenilles de papillons. Les fourmis sont très efficaces en raison de la grande quantité d'individus qu'une seule fourmilière peut contenir, soit plusieurs centaines de mille. Un seul nid peut détruire 100 000 insectes par jour. Une

espèce, la fourmi italienne (*Formica rufa*), a été introduite pour combattre la tordeuse des bourgeons de l'épinette. Par contre certaines espèces (surtout les fourmis noires) élèvent des colonies de pucerons pour en obtenir un liquide sucré; des gardiennes protègent ainsi la colonie et elles n'hésiteront pas à mordre les intrus.

PROTECTION: Protéger les nids des fourmis en ne vaporisant pas d'insecticides. En délogeant les pucerons avec de l'eau, le travail des autres prédateurs est facilité. Dans le cas de la fourmi italienne, on peut protéger le nid par du grillage et fournir du branchage et des rameaux au sol pour favoriser le développement de la colonie.



Photo: Thérèse Arcand

Guêpe commune (*Vespula maculifrons*)



Photo: auteur inconnu

Guêpe commune entrant à son nid

Les vespides

Bien connue du public par la piqûre qu'elle inflige, la guêpe est néanmoins un prédateur redoutable pour les insectes des jardins. Elle utilise son dard pour paralyser sa proie et l'apporte au nid

pour nourrir ses larves. Dans un nid de dimension moyenne (20 cm de diamètre), on estime que la colonie capture en moyenne 4 000 mouches par jour. L'adulte se nourrit de nectar, de miellat, de petits fruits mûrs et de viande.

PROTECTION: Il est certain qu'un nid placé trop près des habitations peut être contraignant pour les résidents. Cependant, un nid à l'orée du bois peut jouer un rôle bénéfique sur les populations d'insectes nuisibles sans présenter de risques pour l'homme. Au printemps, ce sont les jeunes reines hivernantes qui cherchent un nouveau site. À ce moment, elles agissent en guêpes solitaires et elles sont plus faciles à déplacer vers des endroits plus tranquilles.



Ammophile (Ammophila pubescens) transportant une chenille à son nid

Photo: R. Wain

Les sphécides (les guêpes solitaires)

La femelle fabrique un nid souterrain ou utilise de vieilles galeries dans le bois. Certaines espèces recherchent la moelle de sureau, de framboisier, etc. La

femelle y entrepose les victimes paralysées pour nourrir ses larves. À noter que chaque espèce est spécifique pour la nourriture de ses larves, soit des criquets, des chenilles, des larves de mouches à scie, des pucerons, des thrips, etc. Certaines par contre se nourrissent d'araignées. Les guêpes solitaires parasites ont pour la plupart une couleur foncée. En piquant leurs proies, les femelles y déposent un oeuf qui éclora quelques heures plus tard dans leur corps. La larve des guêpes parasites se nymphose dans un cocon à l'intérieur de la victime. Les générations se suivent rapidement car le cycle de développement est court chez les espèces qui parasitent de petites proies (pucerons, oeufs, etc.). Chaque femelle peut ainsi parasiter de 200 à 1 000 pucerons en y pondant un oeuf, affaiblissant ainsi les colonies.

PROTECTION: Il est facile de les inciter à nicher chez soi au moyen d'aménagements variés appropriés. Dans le cas des nids souterrains, on prépare des talus en sable protégés par des grillages pour éloigner les chats. On peut aussi accrocher des fagots de bois coupés à 15 cm et ayant une moelle tendre, comme du sureau ou du framboisier, pour les inciter à nicher près du jardin.



Photo: M. Paquay

Les euménides (les guêpes maçonnnes)

Ce groupe comprend plusieurs familles dont les adultes chassent les chenilles et les larves de coléoptères; elles apportent les proies paralysées dans leurs nids pour leurs larves. Par exemple, *Eumenes* sp. construit un nid de glaise en forme de vase à l'intérieur duquel un seul oeuf est déposé. L'adulte fournit la réserve de nourriture constituée d'insectes vivants et paralysés. À l'éclosion, la larve peut se nourrir à loisir.

▲
Guêpe maçonne (*Odynerus spinipes*)
édifiant la cheminée de son nid

PROTECTION: Ne pas détruire les nids de ces insectes utiles; préparer des contenants de glaise humide près du jardin pour la construction des nids.

B- Les hyménoptères parasites



Photo: Lina Bviken

Ichneumon avec son ovipositeur

Les ichneumons et les braconides forment les plus importantes familles de parasites de tous les ordres d'insectes.

Les ichneumonides

Seulement aux États-Unis, il y en aurait plus de 4 000 espèces décrites d'une taille allant de 0,5 mm à 3 cm. L'abbé Léon Provancher en a décrit plus de 450, surtout capturées dans les environs de Cap-Rouge, Québec. Chaque espèce a un hôte spécifique et c'est un précieux allié des jardiniers et des forestiers. Il n'y a pratiquement pas d'insectes, ichneumons compris, qu'ils ne puissent parasiter.

L'adulte ressemble à une guêpe commune par sa couleur foncée et souvent d'un ton métallisé ou luisant. La femelle possède souvent un long appendice caudal. Celui-ci lui permet de déposer des oeufs dans ses victimes, jusqu'à 150 dans une même chenille ou larve. Chez certaines espèces, l'appendice caudal est très long et la femelle l'utilise pour rejoindre la larve logée jusqu'à 4 cm dans le bois. Les larves parasites se nourrissent de chenilles, de larves de



Photo: Bernard Drouin

Ichneumon avec son ovipositeur pénétrant dans l'insecte en dessous

coléoptères (perceurs), de pucerons, de mouches et d'autres ravageurs. Une seule femelle peut parasiter de 200 à 1 000 pucerons. C'est souvent la larve qui hiverné à l'intérieur de son hôte. Au printemps, elle se nymphose et l'adulte apparaît un peu plus tard.

PROTECTION: Protéger les larves hivernantes dans leurs hôtes en gardant le bois de taille des vergers et les remettre au printemps pour l'éclosion des adultes, surtout si celui-ci porte des traces de tarière. Les plantes à nectar dont les ombellifères sont des sources de nourriture pour les adultes.



Photo: Bernard Drouin

Hyménoptère parasite de la virgule mineuse de la luzerne



Photo: Bernard Drouin

Puceron parasité et devenu momifié par un hyménoptère

Les braconides

Les braconides sont des insectes très petits (1-2 mm) de couleur brune, noire ou rouge avec des ailes transparentes. On compte environ 1 200 espèces et plusieurs s'ajoutent chaque année.

La femelle pond ses oeufs surtout sur l'hôte (plus rarement à l'intérieur de ce dernier). Certaines pondent un amas d'oeufs qui se transforment en plusieurs larves. Celles-ci se développent ensuite dans l'hôte, mais d'autres le paralysent et il devient ainsi un garde-manger pour les larves qui se développent à l'extérieur: elles ont l'aspect de cocon laineux sur l'hôte. Les cycles sont courts et plusieurs générations se développent chaque année. La plupart des espèces hivernent à l'intérieur d'un hôte vivant.

Les braconides parasitent une grande quantité de chenilles (légiionnaires, arpeuteuses, spongieuses, pyrales du maïs, carpocapses de la pomme), de mouches, de pucerons, de coléoptères, etc.

PROTECTION: Protéger les larves dans ou sur leurs hôtes en ne détruisant pas les chenilles portant des cocons. Ne pas utiliser dans le jardin des pièges jaunes gluants ou des bacs jaunes qui les attirent et les noient. Si on en trouve dans sa piscine, les remettre en liberté sur une fleur. Faire croître des plantes qui fournissent du nectar tôt le printemps et tout au long de la saison (crocus, colchique, saule, moutarde, mélilot, trèfle blanc, phacélie, aneth, persil, verge d'or, aster, etc.).



Photo: Bernard Drouin

Piérade du chou parasité par un chalcide
(*Pteromalus puparum*)



Photo: Philippe Couzin

Guêpe (*Encarsia formosa*) parasitant une larve
de mouche blanche

Les chalcides

Les chalcides sont des insectes très petits (1-2 mm). On en compte environ 800 espèces au Canada. La majorité sont des endoparasites des oeufs, des larves ou des pupes. Les hôtes qui subissent l'action des chalcides se répartissent

comme suit: 24% de lépidoptères, 22% d'hyménoptères, 20% de coléoptères et 18% d'hémiptères (punaises). Plusieurs espèces de chalcides, dont les trichogrammes, ont été introduites pour le contrôle biologique de certains ravageurs de l'agriculture et de la forêt.

CONCLUSION

Nous voilà au terme d'une brève incursion dans ce monde considérable des arthropodes prédateurs et parasites. L'espace ne permet pas de présenter beaucoup plus que quelques ordres et grandes familles: il a fallu en laisser beaucoup de côté (les thrips prédateurs, par exemple). En fait, l'identification de la majorité des espèces est une affaire de spécialistes. Malgré cela, certains groupes sont à ce point caractéristiques que le public horticulteur pourra en reconnaître un certain nombre et éviter leur destruction par ignorance.

Des aménagements appropriés, effectués à de bons endroits, seront de précieuses aides pour le maintien de nombreuses

espèces utiles dans le jardin. Il ne faudra pas oublier que plusieurs de ces insectes prédateurs doivent se nourrir de pollen et de nectar au stade adulte avant que leurs larves ne puissent être efficaces. Il faut donc prévoir une bordure nourricière faite de plantes mellifères qui auront une floraison pendant toute la saison de végétation, tôt le printemps jusqu'à tard l'automne. Dans bien des cas, ces larves prédatrices nécessiteront un certain seuil de population de ravageurs ou proies pour survivre.

Une retombée heureuse de la présence de populations d'insectes utiles sera la réduction de l'emploi des insecticides dans le jardin.



Saule (*Salix* sp.)



Crocus 'Snowbunting'



Puschkinia



Trèfle blanc (*Trifolium repens*)

Podalyre de Caroline (*Baptisia australis*)



Aubriète (*Aubrieta deltoidea*)



Corbeille d'or (*Alyssum saxatile*)



Rhododendron sp.

LA BORDURE BÉNÉFIQUE

Au cours des dernières années, les chercheurs de l'Institut de recherche Rodale en Pennsylvanie ont étudié l'effet d'une bordure spécialement aménagée pour attirer les arthropodes prédateurs (insectes et araignées). Ils ont évalué 150 plantes selon les critères agronomiques et leur attrait quant à la diversité et au nombre d'individus attirés. Il ressort de leurs travaux que certaines espèces et certains cultivars sont meilleurs que d'autres. En général, les plantes indigènes connaissant une longue coévolution insectes-plantes ont de meilleurs attraits que les variétés fortement améliorées. Les variétés à fleurs doubles, notamment, exercent une moindre attirance que celles à fleurs simples.

La réalité d'une bordure bénéfique doit cependant aller plus loin que l'attrait floral pour des arthropodes prédateurs. Il faut qu'elle intègre leurs besoins certes, mais il faut aussi tenir compte des espèces prédatrices et pollinisatrices qui ont un cycle vital au sol. Ces dernières ont besoin de refuges et de lieux de reproduction, une offre florale hâtive le printemps qui se prolonge tard l'automne. La bordure doit également satisfaire les exigences d'ensoleillement et d'ombre des espèces, offrir des sites variés pour la capture des proies, des ressources alimentaires et des refuges de protection et de reproduction pour les arthropodes prédateurs terrestres.

La bordure bénéfique idéale devrait contenir un certain nombre d'éléments dont:

- des refuges artificiels (nichoirs à bourdons, à guêpes et à abeilles solitaires);
- des refuges naturels faits de pierres plates un peu sorties de terre;
- des morceaux d'écorce qui recouvrent de la matière organique;
- des aires de sable légèrement surélevées pour la ponte;



scilloïdes



Soie de Sibérie (*Soila sibirica*)



Amelanchier canadensis

- des talus de terre dégarnie de végétation;
- une offre florale attractive et variée, source de nourriture du printemps à l'automne;
- une alternance dans la hauteur de l'offre florale (de basse à moyenne).

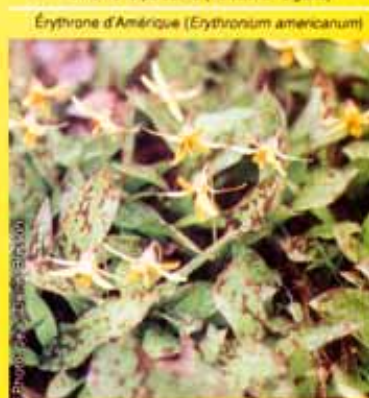
Certaines familles de plantes sont meilleures que d'autres pour attirer une plus grande variété d'insectes et d'araignées. C'est le cas des ombellifères, des composées et des labiées (les menthes et leurs proches parents). À l'intérieur des familles, tous les représentants n'exercent pas non plus le même attrait. Le zinnia attire au plus le cinquième des insectes de la tanaisie; le carvi attire le double du fenouil, etc. Il faut aussi regarder la qualité de ce qui se retrouve sur les fleurs et le feuillage. Les mouches se rencontrent plutôt sur les cosmos et les zinnias alors que la tanaisie, le carvi et l'aneth attirent surtout des syrphes, des guêpes, des araignées, des punaises, des coccinelles... et des pucerons. Bref, s'il y a des «bons insectes», il faut qu'il y ait aussi des «méchants» pour que les bons puissent survivre!

Un point majeur est que les plantes indigènes ou les sélections près de celles-ci portent un plus grand nombre d'insectes que les espèces hautement améliorées. Les plantes à fleurs doubles attirent peu parce que le développement des pièces florales s'est fait aux dépens des étamines. Leurs nectaires sont désormais enfouis dans un amas peu accessible, sauf aux très minuscules insectes pollinisateurs... qui n'ont plus rien à polliniser!

Que planter? Tout n'est pas à mettre en terre sans certaines précautions. La tanaisie et les menthes, si intéressantes soient-elles, nécessitent certaines restrictions si on ne désire pas être envahi trop rapidement. Il faut alors s'assurer que leurs racines et rhizomes ne dépasseront pas une certaine limite qui peut être celle du récipient enfoui. De plus, certaines espèces n'ont d'intérêt que



Anémone pulsatile (*Pulsatilla vulgaris*)



Érythron d'Amérique (*Erythronium americanum*)



Bruyère (*Erica*)



Erkianthus



Saule (*Salix* sp.)



Crocus 'Snowbunting'



Puschkinia



Trèfle blanc (*Tribolium repens*)

Podalyre de Caroline (*Baptisia australis*)



Aubriète (*Aubrieta deltoïdes*)



Corbeille d'or (*Alyssum saxatile*)



Rhododendron sp.

LA BORDURE BÉNÉFIQUE

Au cours des dernières années, les chercheurs de l'Institut de recherche Rodale en Pennsylvanie ont étudié l'effet d'une bordure spécialement aménagée pour attirer les arthropodes prédateurs (insectes et araignées). Ils ont évalué 150 plantes selon les critères agronomiques et leur attrait quant à la diversité et au nombre d'individus attirés. Il ressort de leurs travaux que certaines espèces et certains cultivars sont meilleurs que d'autres. En général, les plantes indigènes connaissant une longue coévolution insectes-plantes ont de meilleurs attraits que les variétés fortement améliorées. Les variétés à fleurs doubles, notamment, exercent une moindre attraction que celles à fleurs simples.

La réalité d'une bordure bénéfique doit cependant aller plus loin que l'attrait floral pour des arthropodes prédateurs. Il faut qu'elle intègre leurs besoins certes, mais il faut aussi tenir compte des espèces prédatrices et pollinisatrices qui ont un cycle vital au sol. Ces dernières ont besoin de refuges et de lieux de reproduction, une offre florale hâtive le printemps qui se prolonge tard l'automne. La bordure doit également satisfaire les exigences d'ensoleillement et d'ombre des espèces, offrir des sites variés pour la capture des proies, des ressources alimentaires et des refuges de protection et de reproduction pour les arthropodes prédateurs terrestres.

La bordure bénéfique idéale devrait contenir un certain nombre d'éléments dont:

- des refuges artificiels (nichoirs à bourdons, à guêpes et à abeilles solitaires);
- des refuges naturels faits de pierres plates un peu sorties de terre;
- des morceaux d'écorce qui recouvrent de la matière organique;
- des aires de sable légèrement surélevées pour la ponte;



scilloïdes



Scille de Sibérie (Scilla sibirica)



Amelanchier canadensis

- des talus de terre dégarnie de végétation;
- une offre florale attractive et variée, source de nourriture du printemps à l'automne;
- une alternance dans la hauteur de l'offre florale (de basse à moyenne).

Certaines familles de plantes sont meilleures que d'autres pour attirer une plus grande variété d'insectes et d'araignées. C'est le cas des ombellifères, des composées et des labiées (les menthes et leurs proches parents). À l'intérieur des familles, tous les représentants n'exercent pas non plus le même attrait. Le zinnia attire au plus le cinquième des insectes de la tanaïse; le carvi attire le double du fenouil, etc. Il faut aussi regarder la qualité de ce qui se retrouve sur les fleurs et le feuillage. Les mouches se rencontrent plutôt sur les cosmos et les zinnias alors que la tanaïse, le carvi et l'aneth attirent surtout des syrphes, des guêpes, des araignées, des punaises, des coccinelles... et des pucerons. Bref, s'il y a des «bons insectes», il faut qu'il y ait aussi des «méchants» pour que les bons puissent survivre!

Un point majeur est que les plantes indigènes ou les sélections près de celles-ci portent un plus grand nombre d'insectes que les espèces hautement améliorées. Les plantes à fleurs doubles attirent peu parce que le développement des pièces florales s'est fait aux dépens des étamines. Leurs nectaires sont désormais enfouis dans un amas peu accessible, sauf aux très minuscules insectes pollinisateurs... qui n'ont plus rien à polliniser!

Que planter? Tout n'est pas à mettre en terre sans certaines précautions. La tanaïse et les menthes, si intéressantes soient-elles, nécessitent certaines restrictions si on ne désire pas être envahi trop rapidement. Il faut alors s'assurer que leurs racines et rhizomes ne dépasseront pas une certaine limite qui peut être celle du récipient enfoui. De plus, certaines espèces n'ont d'intérêt que



Anémone pulsatile (Pulsatilla vulgaris)

Erythron d'Amérique (Erythronium americanum)



Enkianthus



Bruyère (Erica)



REMERCIEMENTS

Les auteurs expriment leur reconnaissance aux personnes qui ont révisé le texte, particulièrement Gilles Bonneau, Christine Jean, Jean-Marie Perron, Michèle Roy, Claude Guertin. La publication fut rendue possible grâce à la contribution financière du ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation, du ministère de l'Environnement du Québec (Direction de la conservation et du patrimoine écologique et Direction régionale de Québec), des Éditions versicolores inc. et du bénévolat d'Horti-centre du Québec inc.

Un remerciement s'adresse aussi aux autres photographes qui ont mis du matériel à notre disposition dont Jacques Allard de la Société des Amis du Jardin Van den Hende inc., Thérèse Arcand et Claude Moffet de Forêts Canada, région de Québec, François Pageau de la Société d'animation scientifique Québec (SAS) inc., Philippe Coutin de l'Institut national de la recherche agronomique d'Antibes (France), Jean-Marie Perron de l'Université Laval et Annie Jacob-Remacle, M. Paquay, J.-F. Sechehaye et R. Wahis de la Faculté agronomique de Gembloux (Belgique).

MATÉRIEL AUDIOVISUEL

Les sociétés horticoles et groupes peuvent louer le diaporama de 80 diapositives (Arthropodes parasites et prédateurs dans nos jardins et bassins aquatiques). Celui-ci accompagne l'exposition sur le même thème et se veut un complément à la fois à l'exposition et au présent livre. Pour informations, contactez l'Horti-centre du Québec, chambre 2601, Pavillon des services, Université Laval, Sainte-Foy (Québec) G1K 7P4, au numéro (418) 656-3410.

SOURCES D'ARTHROPODES PRÉDATEURS

Il est maintenant possible de commander par la poste un nombre croissant d'arthropodes prédateurs et de les libérer dans son potager ou sa plate-bande. Voici quelques adresses des sources disponibles.

APPLIED BIO-NOMICS LTD.
11074 West
Saanich Road
Sidney, British Columbia
V8L 3X9
Tél.: (604) 656-2123

BETTER YIELD INSECTS
P.O. Box 3451
Tecumseh Station
Windsor, Ontario
N8N 3C4
Tél.: (519) 727-6108
Télécopieur: (519) 727-5989

BIO-CONTRÔLE
2600, rue Dalton
Sainte-Foy (Québec)
G1P 3S4
Tél.: (418) 653-3101

CANADIAN INSECTARIES
5 Alderwood Road
Winnipeg, Manitoba
R2J 2K7
Tél.: (204) 257-3375

RICHTERS
357 Highway 47, Box 26
Goodwood, Ontario
L0C 1A0
Tél.: (416) 640-6677

POUR EN SAVOIR PLUS

- *BERLING, P. 1991. *Les amis et les ennemis du jardin. Comment bien les reconnaître et les traiter avec discernement*. Bornemann, Paris; collection Loisirs Passion/Jardin, 128 p. (traduction de l'allemand).
- *BORROR, D. J. et R. E. White. 1991. *Guide des insectes de l'Amérique du nord*. Éditions Marcel Broquet, La Prairie; collection Guide Peterson, 407 p. (traduction de l'anglais).
- CHARMILLOT, P.-J. 1991. «Possibilités et limites des moyens sélectifs de lutte contre les tordeuses des vergers». *Revue suisse de Viticulture, d'Arboriculture et d'Horticulture*, 23(6): 363-374.
- COOK, J. 1991. «Nature's Own Pest Control: Beneficial Insects». *Organic Gardening*, 38(5): 36-40.
- DANKS, H. V. 1978. «Canada and its Insect Fauna». *Memoirs of the Entomological Society*, n° 108: 1-573.
- DONTIGNY, D. 1990. «L'été des prédateurs». *Contact (Université Laval)* 4(3): 20-22, 24-25.
- *EHANNO, B., A. CANARD et G. TIBERGHEN. 1982. *Les insectes: Initiation à l'entomologie*. Ouest France, Rennes (France); collection Nature, 64 p.
- *ÉMOND, G. (éd.). 1991. *Protégez votre jardin*. Les Publications du Québec, Québec, 103 p.
- *EVANS, H. E. and K. M. O'NEILL. 1988. *The Natural History and Behavior of North American Beewolves*. Comstock Publishing Associates, Cornell University Press, Ithaca, New York (U.S.A.), 276 p.
- GILKESON, L. et J. GROSSAMN. 1991. «The Organic Gardening Guide to Important Beneficial Insects and Mites of North America». *Organic Gardening*, 38(5): 46-53.
- HAGUENOER, M. 1983. *La photographie des insectes*. Publications Photo-Cinéma Paul Montel, Paris, 96 p.
- **HENDERSON, D. E. et D. A. RAWORTH. 1992. *Insectes utiles et nuisibles du fraisier et du framboisier*. Agriculture Canada, Publication 1863-F, Ottawa, 35 p.
- *JACOB-REMACLE, A. 1989. *Abeilles et Guêpes de nos jardins*. Ministère de la Région wallonne, Service de la Conservation de la Nature, Namur, Belgique, 48 p.
- KOURIK, R. 1992. «Flower Power: Luring Good Bugs - Avoiding Pesticides». *Garbage*, 4(3): 26-31.
- *LALIBERTÉ, J.-L. 1985. *Glossaire entomologique. Aide-mémoire à l'usage de l'amateur*. Fabriques supplément 2, 123 p. (Association des Entomologistes Amateurs du Québec, Sillery, Québec).
- *LAJOIE, M. et A. Foisy. 1990. *Les insectes. 200 questions et réponses*. Les Publications du Québec, Québec, 144 p.
- LHONORE, J. et E. RICHERT. 1987. *Des insectes et des fleurs*. Le Rocher, Paris; collection Science et Découvertes, 124 p.
- *LOISELLE, R. et D. J. LEPRINCE. 1987. *L'entomologiste amateur*. Les Publications du Québec, Québec, 144 p.
- MORRISON, J. 1988. «Teaching a Lab Wasp Field Tricks». *Agricultural Research (U.S.D.A.)*, 36(8): 6-9.
- *PERRON, J.-M. 1985. *Abrégé d'entomologie*. Fabriques supplément 1, 126 p. (Association des Entomologistes Amateurs du Québec, Sillery, Québec).
- POINCAVAGE, J. 1991. «Beneficial Borders». *Organic Gardening*, 38(5): 42-45.
- REMINGTON, J. E. 1975. *Les insectes*. Marabout, Verviers (Belgique), collection Marabout Service Color, #276, 160 p. (traduction de l'anglais).
- ROSS, K. G. et R. W. MATTHEWS (eds.) 1972. *The Social Biology of Wasps*. Comstock Publishing Associates, Cornell University Press, New York, 678 p.
- *ROTH, S. A. (direct.principal). 1987. «Additional Methods of Pest Control», pp. 24-31 dans *Controlling Lawn and Garden Insects*. Chevron Chemical Company, San Francisco, California (U.S.A.); collection Ortho Books, 96 p.
- *SCHMID, O. et S. HENGGELE. 1989. *Ravageurs et maladies au jardin. Les solutions biologiques*. Terre Vivante, Paris, 244 p.; section Insectes et Arachnides dans le chapitre «Auxiliaires», pp. 39-47, 206-207; (traduction de l'allemand).
- *VOCKEROTH, J. R. 1992. *The Flower Flies of the Subfamily Syrphinae of Canada, Alaska, and Greenland*. Diptera: Syrphidae. Groupe Communications Canada, 450 p. (collection The Insects and Arachnids of Canada, Part 18).
- *ZAHRADNIK, J. 1989. *Guide des abeilles, guêpes et fourmis. Les Hyménoptères d'Europe*. Éditions Hatier, Paris, 191 p. (traduction de l'allemand).
- * Volumes disponibles auprès d'Horti-centre du Québec (chambre 2601, Pavillon des services, Université Laval, Sainte-Foy (Québec) G1K 7P4).
- ** Disponible gratuitement auprès de la Direction des Communications, Agriculture Canada, Ottawa, Ontario, K1A 0C7.

INDEX

- A**
- abdomen 5
 - acariens prédateurs 7
 - Achillea millefolium* 39
 - adéphages 19
 - agronomytes 24
 - ail ornemental 38
 - ail sauvage 38
 - aile 5
 - aleuride 12
 - Allium afflatunense* 38
 - Allium fistulosum* 38
 - Allium sp.* 38
 - Allium tricoccum* 38
 - Alyssum saxatilis* 36
 - Amblysius fallax* 7
 - Amelanchier canadensis* 37-38
 - Amelanchier laevis* 38
 - amelanchier à feuilles étroites 38
 - amelanchier du Canada 38
 - Ammophila pubescens* 32
 - amphiphile 32
 - ancloue du Canada 39
 - anémone pulsatile 37-38
 - Anethum* 39
 - aneth 37; 39
 - anisoptères 9
 - antennaire 38
 - Antennaria* 38
 - antenne 5
 - anthracodides 13; 15
 - apocrites 29
 - Aquilegia canadensis* 39
 - arabette 36-37
 - Arabis procumbens* 36-37
 - arachnides 5
 - araignée 6
 - araignée crabe 6
 - arbustes 38-39
 - arthropodes — définition 5
 - asides 24; 27
 - Aster* 38-39
 - Auonia deboides* 36
 - aubrière 36
- B**
- Baptisia australis* 36
 - Barbarea vulgaris* 39
 - barbarte 38
 - bardane 38
 - benoite 38
 - bêtes à Bon Dieu 23
 - bleuet 38
 - bleuet vivace 39
 - bombyles 24
 - Borago officinalis* 38
 - bordure bénéfique 36
 - bordure nouricière 35
 - bourrache 38
 - brachycères 24
 - bracoonide 33-34
 - brûlots 24
 - bruyère 37-38
- C**
- Calluna* 38
 - Calosoma frigidum* 19
 - Campanula* 39
 - campanule 38
 - cantharide livide 20
 - cantharides 20
 - carabe calosome 19
 - carabes 19-20
 - carabides 19
 - carotte cultivée 39
 - carpe-casse de la pomme 34
 - Carum carvi* 39
 - carvi 37
 - carvi commun 39
 - cassandre 38
 - cécidomyies 24-25
 - cécidomyiides 25
 - Centaurea montana* 39
 - centaurée 39
 - centipèdes 8
 - céphalothorax 6
 - cercopie 12
 - cerisier à grappes 38
 - chalcides 35
 - chardon 38
 - chélécère 9
 - chenille arpeuteuse 34
 - chenille à tarte 28
 - chenille légionnaire 28; 34
 - chenille livrée 28
 - chenille spongieuse 28; 34
 - chicorée sauvage 39
 - chilopodes 5
 - chionodoxa 38
 - chou puant 38
 - chrysalide 5
 - chrysomèle des racines du maïs 19
 - chrysopie 4; 17-18
 - Cichorium intybus* 39
 - cicindèles 19
 - cicindelides 21
 - cigale 12
 - cloporte 28
 - Coccinella septempunctata* 21
 - coccinelle 4; 19; 21
 - coccinelle à sept points 21
 - coccinelle à treize points 21
 - couverture intérieure; 23
 - coccinelle maculée 22
 - coccinellides 21
 - cochenille 12
 - cœur soignant 39
 - Coleomegilla maculata* 22
 - coléoptères 19; 34
 - composées 37
 - corbeille d'or 36
 - cosmoulier rouge 38
 - Cornus sericea* 38
 - Corydalis cornutus* 17
 - cosmos 37
 - criquet 11
 - Crocus "snowbunting"* 36
 - crocus 38
 - crustacés 5
- D**
- demoiselle 9
 - dermaptères 12
 - Dicentra* 39
 - dictyoptères 11
 - digitale 39
 - Digitalis* 39
 - diplopodes 5
 - dipion 28
 - diptères 24
 - diptères parasites 25; 28
 - diptères prédateurs 25
 - doryphore 4; 14; 19
 - dytiques 23
- E**
- Echinacea purpurea* 38-39
 - Echium vulgare* 39
 - églantier 38-39
 - élytres 19
 - Encarsia formosa* 35
 - Enkianthus* 37-38
 - épervière orangée 39
 - épiaire 39
 - Erica* 37-38
 - éricacées 38
 - Erigeron* 39
 - érigeron 39
 - érythron d'Amérique 37
 - Erythronium americanum* 37
 - Eschscholzia* 39
 - Eumenes sp.* 32
 - euminides 32
 - exosquelette 5
- F**
- fauçonneux 8
 - fousse-arpeuteuse du chou 28
 - fenouil 37; 39
 - Foeniculum vulgare* 39
 - Forficula auricularia* 12
 - forficule 12

forticulides	12	<i>Lupinus</i>	39	petit merisier	38
<i>Formica rufa</i>	30	lupin	39	<i>Phacelia tanacetifolia</i>	39
formicides	30	luzerne	39	phacélie	39
fourni	30	lychnide	39	<i>Picromerus bidens</i> couverture intérieure; 14	
fourni italienne	30	<i>Lychnis viscaria</i>	39	pièces buccales	5
fourni noire	30	<i>Lythrum salicaria</i>	39	piéride du chou	35
framboisier	38	M		piérides des choux et brocolis	4
frappe-à-bord	24	<i>Malacosoma disstria</i>	29	<i>Pilophorus</i> sp.	13
G		manie religieuse	11	pimbina	38
godailier	38	mantides	11	plantes fleurissant au début de l'été	38-39
<i>Galanthus</i>	38	<i>Manitis religiosa</i>	11	plantes fleurissant au milieu de l'été	39
<i>Geranium phaeum</i>	38	marigouin	24	plantes fleurissant à la fin de l'été	39
<i>Geum macrophyllum</i>	38	<i>Medicago</i> sp.	39	plantes fleurissant tôt le printemps	38
grosellier	38	mégaloptère	17	plantes herbacées	38-39
guêpe	35	<i>Mentha</i>	39	plantes indigènes	37
guêpe commune	31	menthe	37; 39	podalyre de Caroline	36
guêpe maçonne	32	menthe à épi	39	<i>Podisus maculiventris</i>	14
guêpe prédatrice	couverture intérieure	menthe des champs	39	pois de senteur	39
guêpe solitaire	31-32	menthe poivrée	39	<i>Polygonum affine</i>	38-39
gyrins	23	métamorphose	5	polyphages	19
H		millipèdes	8	primavera	38
hanneton	19	<i>Mindarus abietivus</i>	26	<i>Prunus pensylvanica</i>	38
<i>Helianthus annuus</i>	39	mirides	13	<i>Prunus virginiana</i>	38
hémérobis	4	<i>Misumenops thamisidae</i>	6	pseudo-scorpion	9
hémérobis	17	moche	24; 34	pylle	12
hémiptères	12	moche de l'oignon	4; 24	<i>Pteromalus puparum</i>	35
herbe à diodes	39	moche de la carotte	4; 24	puceron	12; 34
herbe à sainte-barbe	39	moche domestique	28	puceron lanigère du sapin	26
hétéroptères	12	moche du chou	24	<i>Pubanilla vulgaris</i>	37-38
<i>Hieracium aurantiacum</i>	39	mausiques	24	punaie	couverture intérieure; 13
<i>Hippodamia tridici</i> punctata	couverture intérieure; 23	myosotis	38	punaie de la courge	28
homoptères	12	N		punaie verte	28
hyménoptères	29; 34	nébides	15	pupe	5
hyménoptères parasites	33	nématocères	24	<i>Puschkinia scilloides</i>	36-37
hyménoptères prédateurs	30	neuroptères	17	pyrales du maïs	34
I		névroptères	17	R	
ichneumon	33	notonectes	16	réduvide	couverture intérieure; 15
ichneumonides	33	nymphes	5; 14-15	refuges	36
insectes	5; 9	O		renouée	38-39
insecticides	35	odonates	9; 10	<i>Rhododendron</i> sp.	39
<i>Isatis tinctoria</i>	38	<i>Odynerus spinipes</i>	32	<i>Ribes</i> sp.	38
J		oeil composé	5	<i>Rosa eglanteria</i>	38-39
jacinthe	38	offre florale	36	<i>Rudbeckia</i>	couverture intérieure; 38
K		ombellifères	37	<i>Rudbeckia purpurea</i>	38-39
kalmia	38	orthéque	11	S	
L		orpin pourpre	39	salicaire	39
labiales	37	osmie	39	<i>Salix</i> sp.	36
<i>Lathyrus</i>	39	ovipositeur	5; 33	<i>Salvia X. superba</i>	38-39
lépisme	9	oviscapte	5	<i>Samolus canadensis</i>	38
liatride	39	P		<i>Samolus pubens</i>	38
<i>Liatris</i>	39	panais sauvage	39	sarcophagides	29
libellule	9-10	<i>Pastinaca sativa</i>	39	sarcophage	29
livrée des forêts	couverture intérieure	patte	5	sauge bleue	38-39
<i>Lobelia cardinalis</i>	39	pavot de Californie	39	sauze	36
lobélie du cardinal	39	pentatomides	14; 16	<i>Scilla sibirica</i>	37
lotier corniculé	39	perce-neige	38	scille de Sibérie	37
<i>Lotus corniculata</i>	39	perce-oreille	12		
		<i>Pennetia</i>	38		

<i>Sedum aizoon</i>	38	<i>symphe</i>	4; 24; 26	<i>Trifolium hybridum</i>	38-39
<i>Sedum purpureum</i>	39	<i>symplices</i>	26	<i>Trifolium pratense</i>	39
<i>Sedum</i> sp.	39	T		<i>Trifolium repens</i>	36; 39
<i>Setzelia waltii</i>	7	<i>tachinides</i>	28	<i>tulipe botanique</i>	38
<i>Solidago</i> sp.	39	<i>Tanacetum vulgare</i>	39	V	
<i>Sorbaria sorbifolia</i>	39	<i>tanaisie</i>	37	<i>verge d'or</i>	38-39
<i>sorbier</i>	38	<i>tanaisie vulgaire</i>	39	<i>vergerette</i>	39
<i>Sorbus</i>	38	<i>taons</i>	24	<i>vers gris</i>	28
<i>Sorbus aucuparia</i>	39	<i>terretrède</i>	28	<i>vespides</i>	31
<i>sphérides</i>	32	<i>tête</i>	5	<i>Vespula maculifrons</i>	31
<i>Spiraea</i>	38	<i>thé du Labrador</i>	38	<i>Viburnum trilobum</i>	38
<i>spirée</i>	38	<i>thorax</i>	5-6	<i>vipérine</i>	39
<i>Stachys</i>	39	<i>thrips prédateurs</i>	35	<i>virgule mineuse de la luzerne</i>	34
<i>staphylins</i>	24	<i>tordeuse des bourgeons d'épinette</i>	30	W	
<i>stigmata</i>	5	<i>tournesol annuel</i>	39	<i>Wesmoellus longifrons</i>	17
<i>sureau blanc</i>	38	<i>trèfle Alsike</i>	38-39	Z	
<i>sureau rouge</i>	38	<i>trèfle blanc</i>	36; 39	<i>Zelus exanguis</i>	15
<i>symphtes</i>	29	<i>trèfle rouge</i>	39	<i>zinnia</i>	37
<i>symplocarpe fétide</i>	38	<i>trichogramme</i>	35	<i>zygoptères</i>	9

A B O N N E Z - V O U S À

et recevez les trois guides de la collection *Fleurs, Plantes et Jardins* en plus d'économiser jusqu'à **34 %** sur le prix en kiosque.

Inscrits gratuitement dans la revue *Fleurs, Plantes et Jardins*, ces petits guides pratiques vous donnent une multitude d'informations sur des sujets de jardinage.

► POUR VOUS ABONNER, C'EST FACILE!

Appelez sans tarder en téléphonant ou

(514) 923-9381

ou sans frais pour l'extérieur de Montréal ou

(800) 665-7651

ou postez votre demande d'abonnement à:

Fleurs, Plantes et Jardins
Service des abonnements
25, boulevard Taschereau
Greenfield park (Québec)
J4V 2G8

Prix:

16 numéros - 2 ans:

49,95 \$ (Taxes incluses)

8 numéros - 1 an:

28,95 \$ (Taxes incluses)



Les guides de la collection *Fleurs, Plantes et Jardins* sont offerts gratuitement avec tout abonnement.

HORTI-CLUB DU LIVRE

Entomologie



Les insectes de l'Amérique du Nord

Donald J. BORROR et Richard E. WHITE
Marcel Briquet, 1991, 408 pages,
24,95 \$.

Ce «Guide Peterson» contient les descriptions des ordres d'insectes, de 575 familles et de nombreuses espèces; il est complété par 1 300 dessins et 142 illustrations en couleurs marquées de flèches de repérage.

Rodale's Color Handbook of Garden Insects

Anna CARR
Rodale Press 1979, 247 pages, 19,95 \$

C'est un guide d'identification sur le terrain qui permet d'identifier, au moyen de plus de 300 photos en couleurs d'oeufs, de larves et d'adultes, autant les insectes utiles que nuisibles qui habitent votre jardin.

L'entomologiste amateur

Robert LOISELLE et Daniel J. LEPRINCE
Les Publications du Québec, 1987, 144 pages,
11,95 \$

Illustré de photos et de dessins, ce volume initie l'amateur au monde fascinant des insectes du Québec par la biologie, la morphologie et la description des ordres ainsi que les méthodes de collecte, de montage et de conservation.

Controlling Lawn & Garden Insects

Susan A. ROTH
Ortho Books, 1987, 96 pages, 12,95 \$

Les insectes sont présentés en cinq sections abondamment illustrées de photos en couleurs qui montrent souvent les oeufs, les larves et les adultes. Si les indésirables occupent au moins les deux tiers du livre, les prédateurs profitent d'une section spéciale.

Les amis et les ennemis du jardin

Rainer BERLING
Bornemann, 1991, 128 pages, 14,45 \$

Illustré de photos couleurs d'insectes à l'oeuvre, le guide informe sur les principes de la lutte intégrée en présentant les ravageurs et leurs ennemis naturels; illustré de photos couleurs.

Glossaire entomologique

J.-L. LALIBERTÉ (frère Firmin)
Association des entomologistes amateurs du Québec, 1985, 123 pages, 9,00 \$

Conçu pour l'amateur qui ne retrouve à peu près rien dans les dictionnaires, ce petit guide lui sera d'un grand secours en lui facilitant la tâche. Il est accompagné de plusieurs illustrations et d'une équivalence des termes anglais.

Voilà quelques ouvrages qui s'adressent autant au débutant en entomologie qu'à l'initié qui veut en savoir plus.

HORTI-CLUB DU LIVRE

Université Laval
Pavillon des services
2450, boulevard Hochelaga
Sainte-Foy (Québec), G1K 7P4 Service clientèle de TPS: 811-9356 (toll-free)

Nom: _____
Adresse: _____
Ville: _____ Code postal: _____
Tél.: _____

Quantité	Titre du livre	Prix à l'unité	Total	Nombre de volumes	Tarif postal et manutention: 2 \$ le premier volume et 0,50 \$ pour chaque titre additionnel	TPM	
						Sous-total	
						TPS (+ 7%)	
						TOTAL	

Placer votre chèque ou mandat payable au nom de:
Horti-club du Québec inc.



Pourquoi se débarrasser des insectes prédateurs alors qu'ils peuvent vous aider à éliminer les insectes vraiment nuisibles?

Ce guide de quarante-huit pages, illustré en couleur, vous donnera toutes les caractéristiques de ces insectes prédateurs (familles, proies, etc.). Vous pourrez donc mieux reconnaître ces alliés du jardinier et profiter par le fait même d'un moyen écologique de mettre en échec les petites bestioles indésirables.

