

Le **RAP**

RÉSEAU D'AVERTISSEMENTS PHYTOSANITAIRES

Leader en gestion intégrée
des ennemis des cultures

FICHE TECHNIQUE | FRAMBOISE

Scarabée japonais dans les petits fruits

Nom scientifique : *Popillia japonica* (Newman)

Nom anglais : Japanese beetle

Classification : Coleoptera, Scarabaeidae

Introduction

Espèce originaire du Japon ayant été introduit accidentellement en Amérique du Nord en 1916. Malgré les efforts d'éradication, il a continué de se répandre sur le continent en raison des mouvements humains. Il aurait fait son apparition au Canada en 1939 et des populations seraient établies dans le sud du Québec depuis 1998. Le sud du Québec est particulièrement touché par ce ravageur depuis plusieurs années, mais le scarabée japonais remonte chaque année un peu plus vers le nord, le long du fleuve Saint-Laurent. Actuellement, on le rapporte jusqu'à la côte de Beauré dans la région de la Capitale-Nationale et à La Tuque en Mauricie. L'adulte s'attaque à de nombreux arbres, arbustes et cultures. En production de petits fruits, le framboisier et le bleuetier en corymbe sont particulièrement touchés. Le gazon est l'hôte de prédilection des stades larvaires.

Hôtes

L'adulte du scarabée japonais est polyphage et possède plus de 300 plantes hôtes de 79 familles différentes, autant des espèces herbacées que des arbres et arbustes. Il possède tout de même une préférence pour les roses, la vigne, le tilleul et plusieurs espèces de la famille des Rosacées. Le framboisier et le bleuetier en corymbe font également partie de ses hôtes favoris.

Les stades larvaires peuvent se nourrir de racines d'une large gamme de plantes, mais se nourrissent surtout des racines de graminées; ils font d'ailleurs partie des espèces que l'on désigne comme « vers blancs ».

Identification

Larves

- De couleur blanc laiteux.
- En forme de « C ».
- Mesurent entre 13 et 16 mm à maturité.
- Tête brun orangé.
- Possèdent 3 paires de pattes.
- Écusson anal large comportant des épines disposées en « V ».

Adultes

- Tête, thorax, abdomen et pattes de couleur vert métallique.
- Les élytres (ailes rigides) sont brun métallique.
- Chaque côté de l'abdomen est orné de six touffes de poil blanc.
- Mesurent entre 9 et 11 mm de long.



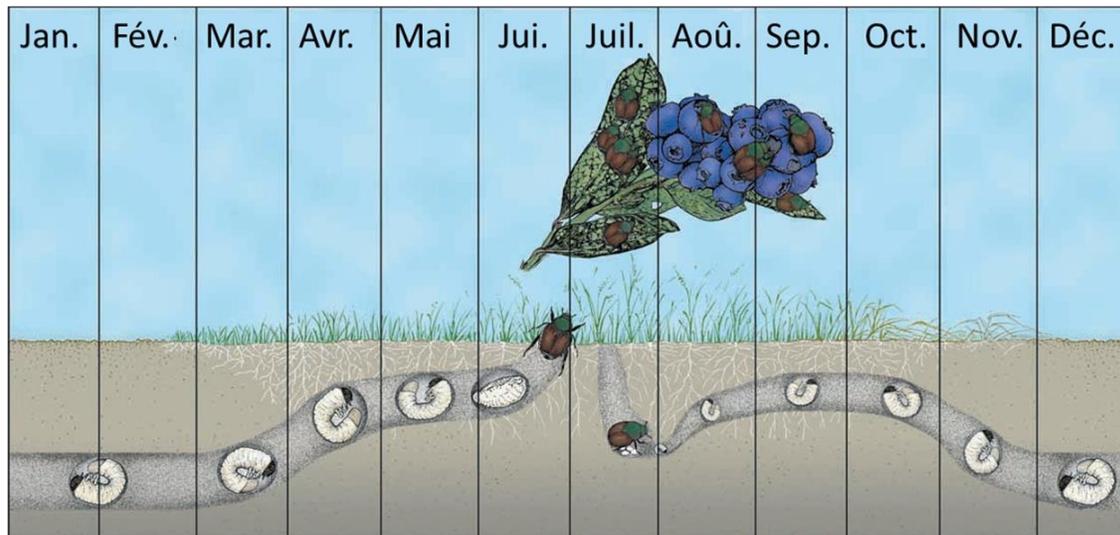
Larve et adulte scarabée japonais

Photos : Davis Shetlar (à gauche) et LEDP MAPAQ (à droite)

Biologie

- Produit une génération par année.
- Les adultes émergent habituellement du sol en juillet pour se nourrir du feuillage des plantes et s'accoupler. Certaines années, ils peuvent émerger dès la mi-juin. Les mâles émergeront quelques jours avant les femelles.
- Les adultes sont attirés par les composés volatiles dégagés par les plantes attaquées par les autres scarabées. Cela occasionne un phénomène d'agrégation sur les plants. Les mâles sont également attirés par les phéromones produites par les femelles nouvellement émergées.
- L'adulte va généralement se nourrir à proximité de son lieu d'émergence, mais peut voler jusqu'à 8 km avec des vents favorables.
- Les femelles peuvent se reproduire dès leur émergence et peuvent pondre entre 40 et 60 œufs dans leur vie d'une durée d'environ 40 jours.
- Les femelles déposent leurs œufs à une profondeur de 5 à 20 cm dans le sol. Elles ont une préférence pour les sites engazonnés, exposés au soleil et ayant un sol humide et léger. Si le site est propice, elles vont généralement pondre à proximité d'où elles s'alimentent.
- Dans leur vie, les femelles vont alterner plus d'une douzaine de fois entre la phase de ponte dans le sol et la phase d'accouplement et d'alimentation sur les plants.

- Les œufs éclosent environ deux semaines après la ponte.
- Les larves nouvellement écloses se nourrissent de petites racines dans les premiers centimètres du sol jusqu'à la fin de l'automne.
- Les larves passeront l'hiver au 2^e ou 3^e stade larvaire dans les 15 premiers centimètres de sol. Elles vont s'enfoncer plus creux dans le sol lorsque la température descendra sous -13 °C.
- Lorsque le sol atteint 10 °C au printemps, les larves vont remonter à la surface pour s'alimenter pendant quatre à huit semaines avant d'entrer en pupaison.
- La pupaison a lieu à la fin mai et au début de juin.
- Les adultes émergent dès le début de juillet.



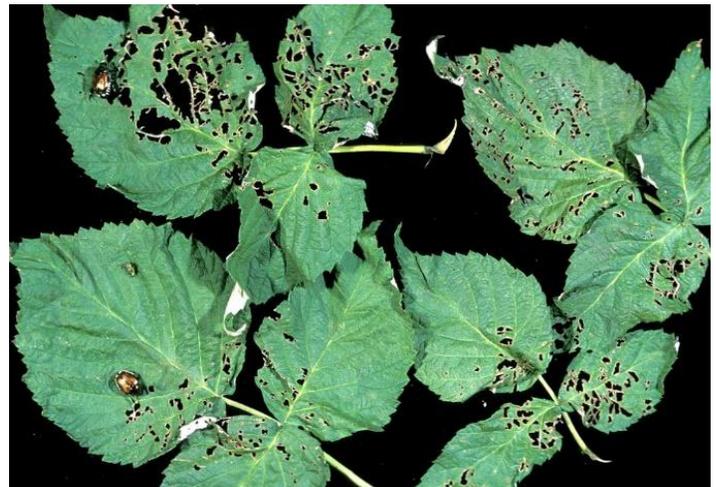
Cycle de vie du scarabée japonais
Figure adaptée de Michigan State University

Domages

- Les larves réduisent la vigueur des plantes dont elles consomment les racines. Dans les zones engazonnées, elles causent typiquement une mortalité en plaques.
- L'adulte consomme les feuilles en ne laissant que les nervures, ce qui leur donne une allure squelettisée typique.
- Les plants fortement défoliés peuvent subir une baisse de vigueur et supporter plus difficilement la mise à fruit.



Mortalité en plaques du gazon causée par la larve
Photo : Spray green



Domages typiques de l'adulte sur les feuilles
Photo : LEDP (MAPAQ)

- Les adultes se nourrissent aussi des boutons floraux, des fleurs et des fruits présents pendant leur période d'activité, ce qui entraîne une baisse de rendement et des pertes au champ. Les adultes peuvent également laisser des excréments sur les fruits mûrs.
- Les adultes sont également une nuisance directe pour les cueilleurs lors de la récolte. Ils augmentent le temps de triage en raison des fruits endommagés et de leur présence dans les paniers. Ils peuvent aussi être problématiques lors de la récolte mécanique.



Dommmages sur l'adulte sur fruit

Photos : Stéphanie Patenaude, agr. (MAPAQ) (à gauche) et Marie-Ève Dion, agr. (à droite)

Période d'activité

- Larves : fin avril au début juin et d'août à octobre.
- Adultes : mi-juin à septembre, avec un pic en juillet et août. L'alimentation des adultes se fait surtout du milieu de la matinée jusqu'à tard en après-midi et peut même se poursuivre pendant la nuit quand les températures sont supérieures à 15 °C. Ils s'alimentent surtout durant les jours ensoleillés et sont moins actifs quand le temps est nuageux. Ils ne s'alimentent pas lors des jours de pluie.

Ne pas confondre avec

- La larve peut facilement être confondue avec celle du [hanneton commun](#), du [hanneton européen](#) et du [scarabée du rosier](#); seul l'écusson anal permet de les différencier. Celui du scarabée japonais est en forme de V.



Écusson anal, seul élément permettant de différencier les espèces de vers blancs

Photos : LEDP (MAPAQ)

- Les dommages ressemblent beaucoup à ceux causés par le [scarabée du rosier](#). Bien que celui-ci soit actif plus tôt en saison que le scarabée japonais, soit du début juin à la mi-juillet, les deux espèces peuvent être présentes simultanément pendant 2 à 3 semaines.

Ennemis naturels

Généralistes

- **Prédateurs**
 - D'œufs : fourmis prédatrices et autres prédateurs de sol comme des carabes et staphylins.
 - De larves : mammifères (ex. : moufette, raton laveur, musaraigne) et oiseaux (ex. : étourneau, quiscale, corneille, merle).
 - D'adultes : oiseaux (ex. : moqueur, quiscale, cardinal, poule).
- **Pathogènes et parasites**
 - Nématodes entomophages, *Bacillus popilliae*.
- **Parasitoïdes**
 - Mouches et certains hyménoptères.

Bien qu'importants, les ennemis naturels généralistes n'influenceraient pas de façon significative les populations de scarabées japonais.

Spécialistes

Des 49 espèces de prédateurs et de parasitoïdes spécialistes du scarabée japonais relâchées aux États-Unis dans les années 1920, seulement trois se sont établies.

- ***Tiphia vernalis* et *Tiphia popilliavora***
 - Deux guêpes parasitoïdes de la larve. Elles sont actives en mai et en août, respectivement. Il n'y a aucune mention de leur présence au Québec pour le moment, mais elles sont présentes dans le nord-est des États-Unis.
- **Mouche tachinaire *Istocheta aldrichi***
 - Mouche parasite de l'adulte présente au Québec (première mention à Granby en 2009).
 - Elle pond ses œufs en juillet sur le thorax des adultes, principalement sur les femelles immobiles lors de l'accouplement. La larve perce ensuite un trou dans l'exosquelette du scarabée et se nourrit à l'intérieur. Le scarabée japonais parasité s'enfonce dans le sol et meurt. La larve de la mouche pupe et passe l'hiver dans le cadavre du scarabée.
 - Selon Gagnon et al (2023), son taux de parasitisme saisonnier serait de 4 à 27 %.
 - La mouche parasite ne serait pas parfaitement synchronisée avec le scarabée japonais. Elle est présente en début d'infestation (juillet), mais serait moins abondante durant le pic du scarabée japonais en août. Le pic de parasitisme aurait lieu 2 semaines après l'émergence des scarabées.
 - Comme la mouche adulte se nourrit de nectar, de pollen et de miellat de puceron, la plantation de fleurs dont le nectar est facilement accessible (ex : astéracées, ombellifères) et fleurissant en juillet pourrait la favoriser.
 - Des projets sont en cours au Québec pour mieux la connaître.



Istocheta aldrichi : adulte (à gauche et au centre) et œufs pondus sur le thorax des adultes (à droite)
Photos : Nicholas Soucy (à gauche et au centre) et Cheryl Johnson (à droite)

Stratégie d'intervention

Seuil d'intervention

- Il n'existe pas de seuil d'intervention pour le scarabée japonais.

Lutte biologique

- Le nématode entomophage *Heterorhabditis bacteriophora* peut être employé au sol contre le scarabée japonais au stade larvaire.
- La bactérie *Bacillus thuringiensis* spp. *Gallerie* et le champignon *Beauveria bassiana* peuvent être utilisés sur les gazons pour le stade larvaire
- Les applications sont généralement préférables à l'automne ou au printemps et visent le stade larvaire. Plusieurs applications sont souvent recommandées.
- Pour augmenter l'efficacité, il est important de bien connaître les conditions optimales d'application, car ces agents de lutte biologique requièrent des conditions spécifiques d'humidité et de température. Ils sont également sensibles à la lumière.
- Toujours consulter l'étiquette des produits avant de les utiliser et référez-vous à votre conseiller agronomique.

Lutte physique

- Lorsque peu nombreux, les adultes peuvent être ramassés à la main tôt le matin et plongés dans l'eau savonneuse. Cette méthode doit être répétée tous les jours et est très exigeante en temps.
- Les filets d'exclusion sont efficaces contre les scarabées adultes provenant de l'extérieur, si bien utilisés. La plupart des filets anti-insecte sur le marché fonctionnent contre le scarabée. Il faut toutefois les installer avant leur arrivée et faire attention aux larves qui pourraient avoir hiverné sur place, car les adultes qui émergeront se retrouveront piégés sous les filets. Prévoir une combinaison de stratégies les premières années pour contrôler les adultes piégés sous les filets.
- Le piégeage de masse à l'aide de pièges jaunes et verts avec attractif à base de composés floraux volatils et de phéromones sexuelles synthétiques demeure controversé; certaines personnes mentionnent une efficacité de cette méthode, alors que d'autres rapportent plutôt une amplification du problème. Des essais sont en cours afin d'évaluer son efficacité.

Entre temps, si des pièges sont envisagés, les conditions suivantes doivent être respectées :

- Installer les pièges loin de la culture ou en périphérie, jamais dans le champ.
- Les placer préférablement dans le sens des vents dominants pour intercepter les adultes avant qu'ils n'atteignent le champ.
- Les installer avant l'apparition des premiers adultes, idéalement avant la mi-juin. Une fois dans la culture, les adultes sont difficiles à déloger.
- Vider les pièges idéalement tous les jours ou minimalement deux fois par semaine. Ajuster selon la vitesse de remplissage. Ils ne doivent jamais déborder.
- Il n'est pas recommandé d'utiliser les pièges si le scarabée n'est pas un problème sur le site.



Filet d'exclusion
Photo : Mary Herrington



Piège attractif typique.
Photo : Michigan State University

Lutte chimique

- Plusieurs insecticides sont homologués pour lutter contre le scarabée japonais adulte. D'ailleurs, plusieurs produits utilisés pour la drosophile à ailes tachetées ont également un effet sur le scarabée japonais.
- Aucun insecticide conventionnel n'est actuellement homologué pour traiter les larves.
- En production biologique, aucun produit n'est homologué pour le scarabée japonais. L'ENTRUST (spinosad) offrirait un certain contrôle, mais l'effet disparaîtrait après 7 jours (Burkness et al. 2020). Les pyréthrinés (PYGANIC) seraient peu efficaces (Dively et al. 2020).
- Pour connaître l'efficacité des pesticides et guider votre choix vers des produits à moindres risques pour la santé et l'environnement, veuillez consulter [SAgE pesticides](#) et les affiches de production fruitière intégrée :
 - [Affiche Production fruitière intégrée - Fraise - Édition 2024-2025](#)
 - [Affiche Production fruitière intégrée - Framboise - Édition 2024-2025](#)
 - [Affiche Production fruitière intégrée - Bleuet - Édition 2024-2025](#)

Références

- Agence canadienne d'inspection des aliments (2023). *Popillia Japonica (Scarabée japonais) - Fiche de renseignements*. En ligne : <https://inspection.canada.ca/protection-des-vegetaux/especes-envahissantes/insectes/scarabee-japonais/fiche-de-renseignements/fra/1328165101975/1328165185309>. Page consultée le 25 octobre 2023.
- Althoff, E. R., et Rice, K. B. (2022). *Japanese beetle (Coleoptera: Scarabaeidae) invasion of North America: History, ecology, and management*. Journal of Integrated Pest Management, 13(1), 2.
- Benthall, K. J., Althoff, E. R., & Rice, K. B. (2020). *Biology and management of Japanese beetle*.
- Brackbill H. (1947) *Birds that eat Japanese beetles*. The Auk, Volume 64, Issue 3, Pages 458–459.
- Burkness, E. C., Ebbenga, D. N., & Hutchison, W. D. (2020). *Evaluation of foliar insecticide control of adult Japanese beetle in raspberry, 2019*. Arthropod Management Tests, 45(1), tsa009.
- Dively, G. P., Patton, T., Barranco, L., & Kulhanek, K. (2020). *Comparative efficacy of common active ingredients in organic insecticides against difficult to control insect pests*. Insects, 11(9), 614.
- Gagnon, M.-E., Doyon, J., Legault, S., and Brodeur, J. 2023. *The establishment of the association between the Japanese beetle (Coleoptera: Scarabaeidae) and the parasitoid Istocheta aldrichi (Diptera: Tachinidae) in Québec, Canada*. The Canadian Entomologist. <https://doi.org/10.4039/tce.2023.22>.
- IRIIS phytoprotection : <https://www.iriisphytoprotection.qc.ca/>.
- Piñero, J. C., et Dudenhoefter, A. P. (2018). *Mass trapping designs for organic control of the Japanese beetle, Popillia japonica (Coleoptera: Scarabaeidae)*. Pest Management Science, 74(7), 1687-1693.
- Potter, D. A., et Held, D. W. (2002). *Biology and management of the Japanese beetle*. Annual review of entomology, 47(1), 175-205.
- Ramoutar, D. and A. Legrand. 2007. *Survey of Tiphia vernalis (Hymenoptera: Tiphidae) a parasitoid wasp of Popillia japonica (Coleoptera: Scarabaeidae) in Connecticut*. Florida Entomologist 90(4): 780-2.
- Renkema, J. M., & Parent, J. P. (2021). *Mulches Used in Highbush Blueberry and Entomopathogenic Nematodes Affect Mortality Rates of Third-Instar Popillia japonica*. Insects, 12(10), 907.
- Réseau d'avertissements phytosanitaires - [Bleuet en corymbe, Bulletin d'information N° 1 : Principaux insecticides homologués dans le bleuet en corymbe en 2022 Agri-Réseau | Documents \(agrireseau.net\)](#).
- Réseau d'avertissements phytosanitaires - [Les nématodes entomopathogènes : des alliés à considérer https://www.agrireseau.net/documents/Document_97166.pdf](#).

Cette fiche technique a été rédigée par Stéphanie Patenaude, agr., M. Sc. (MAPAQ) et Christian Lacroix, agr. (MAPAQ), en collaboration avec le Laboratoire d'expertise et de diagnostic en phytoprotection du MAPAQ. Pour des renseignements complémentaires, vous pouvez contacter [l'avertisseuse du réseau Framboise ou le secrétariat du RAP](#). Édition : Mathieu Côté, agr., Cindy Ouellet et Sophie Bélisle (MAPAQ). La reproduction de ce document ou de l'une de ses parties est autorisée à condition d'en mentionner la source. Toute utilisation à des fins commerciales ou publicitaires est cependant strictement interdite

26 juin 2024