

Le **RAP**

RÉSEAU D'AVERTISSEMENTS PHYTOSANITAIRES

Leader en gestion intégrée
des ennemis des cultures

FICHE TECHNIQUE | FRAISE

Tarsonème du fraisier

Nom latin : *Phytonemus pallidus* (Banks)

Nom anglais : Cyclamen mite

Classification : Acari, Tarsonemidae

Identification et biologie

Cycle vital

Dommages

Surveillance phytosanitaire

Stratégies d'intervention

Introduction

Le tarsonème du fraisier est un important ravageur dans les fraisières du Québec. Bien qu'il s'attaque principalement au fraisier, on peut aussi le retrouver dans d'autres plantes cultivées, notamment le poivron.



Tarsonèmes adultes blanchâtres et œufs
Photo : LEDP (MAPAQ)

Identification et biologie

Description

Adulte

C'est un acarien phytophage, blanchâtre ou rougeâtre translucide, mesurant 0,25 mm et possédant 4 paires de pattes. Il est pratiquement invisible à l'œil nu et même difficile à observer à la loupe.

Œuf

Il est minuscule (0,125 mm), blanc translucide, de forme ovale et lisse.

Larve

Elle est minuscule, blanc translucide puis jaune clair, de forme ovale.



Tarsonème adulte rougeâtre



Œufs de tarsonèmes (très agrandis)

Photos : LEDP (MAPAQ)

Cycle vital

Le cycle complet du tarsonème est assez rapide, soit de 9 jours (25 °C) à 28 jours (12 °C), permettant ainsi 5 à 7 générations par année. La femelle peut produire des œufs en l'absence de mâle.

La femelle adulte hiberne dans la couronne des plants. Elle reprend ses activités vers la fin du mois d'avril ou au début mai, lors du départ de la végétation du fraisier. Fuyant la lumière directe, elle peut pondre jusqu'à 40 œufs dans les folioles encore refermées, sur la nervure médiane de la nouvelle feuille dans le cœur des plants. Lorsque la jeune feuille commence à ouvrir, la femelle se déplace vers un nouveau bourgeon foliaire. Le tarsonème du fraisier est **très actif aux températures de 15 à 25 °C** et à un **taux d'humidité élevé (80 à 90 %)**. Moins de deux semaines après l'éclosion des œufs, on retrouve des adultes par temps favorable. Les tarsonèmes s'attaquent davantage aux plants stressés par des pesticides ou par la sécheresse.

Au début de l'infestation, les tarsonèmes se retrouvent par foyers dans le champ. Ils peuvent se répandre ensuite dans le reste du champ en marchant d'un plant à l'autre lorsque les feuilles se touchent ou en marchant le long des stolons. Ils peuvent aussi être transportés par le vent, les insectes, les animaux, les plants infestés, les équipements et les cueilleurs.

Les tarsonèmes peuvent être actifs jusqu'à tard en saison. Dans un projet de recherche, des femelles étaient encore dépistées dans le champ le 29 novembre 2016 (*Patenaude, S. et coll., 2017*).

Domages

Le tarsonème se nourrit de sève et injecte de la salive toxique. Il préfère les jeunes feuilles situées au cœur des plants, laissant les feuilles froissées et tordues avec des colorations un peu plus foncées que les feuilles saines. Les plants très infestés montrent des feuilles crispées et rabougries, formant une masse compacte au centre du plant. Le fruit du plant infesté est petit et bronzé et les akènes sont plus apparents. La présence du tarsonème peut retarder la croissance et affecter gravement la qualité des fruits. Les populations augmentent rapidement dès qu'un champ devient infesté et atteignent leurs pics à la fin du printemps, puis de nouveau au début de l'automne.



Plant de fraises infesté par le tarsonème
Photo : Jack Kelly Clark (U. Californie)



Domages du tarsonème sur une feuille
Photo : Kelvin Lynch (MAAARO)



Domages du tarsonème sur un fruit
Photo : Kelvin Lynch (MAAARO)

La présence de tarsonèmes sur les jeunes fruits et les fleurs peut créer une coloration rosée.



Fruits verts affectés par les tarsonèmes
Photo : Fertior

Surveillance phytosanitaire

Dépistage

Commencer le dépistage tôt au printemps, dès que la végétation reprend. Comme les adultes qui ont hiberné sont cachés dans le cœur des plants (ils fuient la lumière directe), il ne faut pas hésiter à disséquer certains plants pour les regarder au binoculaire. Lorsqu'ils sortent du cœur, vous pourrez observer les divers stades dans la gaine d'une feuille.

Les populations se bâtissent durant l'année d'implantation et la 1^{re} année de production. Le plus souvent, on observe des populations plus importantes dans des champs en 1^{re} et 2^e année de production. Lorsque les populations deviennent plus importantes, vous pourrez observer les tarsonèmes dans les zones de champ où les plants sont légèrement rabougris et sur les plants dont les feuilles semblent difformes ou tordues. Les plus jeunes feuilles, incomplètement déployées, qui sont infestées par le tarsonème prennent souvent une coloration jaunâtre à brunâtre. En grand nombre, les œufs forment une masse blanche semblable à du sel. Il faut une bonne loupe, un œil avisé et idéalement un binoculaire pour les détecter.

Vous pourrez aussi dépister cet acarien en septembre et en octobre dans les implantations de l'année et les champs rénovés. Si vous observez des tarsonèmes, vous pourrez identifier les plants ou les zones infestés en installant des drapeaux ou des piquets. Ceci facilitera le dépistage le printemps suivant (point de repère). Pour le dépistage à l'automne, il faut ouvrir ou écarter le haut feuillage des implantations et observer les nouvelles feuilles au cœur des plants. Vous pourrez observer la présence de tarsonèmes lorsque les jeunes folioles sont froissées.

Il n'existe pas de seuil d'intervention pour le tarsonème du fraisier au Québec, mais une estimation des dégâts peut être faite en déterminant le pourcentage de plants infestés. La décision d'effectuer une intervention phytosanitaire ou non peut dépendre du stade de la culture, des températures, ou encore si l'on souhaite garder le champ une autre année. Généralement, plus les récoltes approchent, plus les dommages progressent rapidement et plus il est difficile d'atteindre les tarsonèmes là où ils se cachent dans le cœur des plants. Il n'est pas rare de se faire surprendre par des populations « inattendues » de tarsonèmes à moins de 2 semaines de la récolte.

Stratégies d'intervention

Lutte culturale et bonnes pratiques

- Achat de plants exempts de tarsonèmes (plants sains) pour empêcher une introduction dans le champ.
- Sélectionner des cultivars moins sensibles (éviter 'Cabot', 'Wendy', 'Valley Sunset', 'Annapolis', 'Cavendish' et 'Malwina', entre autres).
- Pratiquer des mesures de biosécurité pour limiter la dispersion de l'acarien dans le champ (gestion de la main-d'œuvre [p. ex. : cueilleurs, sarclours], passage de la machinerie et autres).
- Rénover rapidement la fraisière après la récolte.
- Récupérer et éliminer le feuillage fauché susceptible d'héberger le tarsonème au moment de la rénovation.
- Labourer le champ dès que la dernière cueillette est terminée, à la fin de la dernière année de production.
- Garder les parcelles de production pendant deux ans ou moins. Les dommages sont habituellement plus importants dans les fraisières plus anciennes.

Lutte biologique

Comme le tarsonème se cache dans le cœur des plants, certains prédateurs naturels présentent un intérêt. En raison de leur mobilité, ces prédateurs peuvent atteindre les tarsonèmes aux endroits où ils se cachent, ce qui est parfois difficile avec une pulvérisation de pesticide. Des essais ont eu lieu avec l'utilisation de prédateurs; *Neoseiulus cucumeris*, *N. fallacis* et *Amblyseius andersoni* ont démontré une certaine efficacité. Dans les conditions d'essais, *N. cucumeris* a démontré une efficacité, mais les quantités nécessaires d'individus à introduire pour assurer le contrôle faisaient en sorte que son introduction était très dispendieuse. Cet acarien prédateur est aussi sensible aux températures en dessous de 10 °C et il ne survit pas à nos hivers. *N. fallacis* et *A. andersoni* semblent adaptés dans les fraisières, mais en ne les introduisant qu'une seule année, ils n'ont pas pu assurer un contrôle adéquat du tarsonème. Comme *N. fallacis* et *A. andersoni* survivent à nos hivers, ils pourraient avoir une efficacité au fil du temps, si une population se bâtit dans le champ. Nous en saurons plus au fil du temps. De nouveaux prédateurs ont cependant été identifiés lors de ce projet et des essais futurs pourraient être prometteurs. Pour avoir un aperçu des résultats de recherche, vous pouvez consulter cette [présentation](#).

Comme certains acariens prédateurs (phytoséiides), tel *Neoseiulus fallacis*, peuvent survivre à nos hivers, voici les éléments à observer à la loupe ou au binoculaire pour les distinguer. Sachez d'abord que les phytoséiides sont beaucoup plus gros que les tarsonèmes (pratiquement le double) et sont davantage en forme de poire. Les tarsonèmes se déplacent assez lentement. Les phytoséiides étant des prédateurs, ils se déplacent beaucoup plus rapidement et sont en perpétuelle recherche d'une proie. De plus, la disposition des pattes diffère entre ces espèces. Chez le tarsonème, les deux premières paires de pattes sont projetées vers l'avant et les deux dernières vers l'arrière. De plus, la distance entre la 2^e et la 3^e paire est grande, tandis que chez *N. fallacis*, les pattes sont uniformément réparties autour du corps et elles sont plus longues.



Tarsonème adulte femelle



Neoseiulus fallacis (prédateur du tarsonème)

Photos : LEDP (MAPAQ)

Si vous décidez d'introduire des prédateurs dans vos champs, sachez qu'ils peuvent être affectés par l'utilisation de certains insecticides ou acaricides. Il est donc important d'essayer le plus possible de ne pas tuer ces prédateurs à la suite de leur introduction. L'affiche de production fruitière intégrée pour la fraise vous permettra de connaître les cotes de toxicité sur la faune auxiliaire ou les cotes d'efficacité sur les maladies et ravageurs des divers pesticides homologués dans la fraise. Pour les prédateurs cités précédemment, il faut aller voir dans la colonne *acariens phytoséiides*. Vous pouvez y accéder en cliquant sur ce [lien](#).

Si les populations de tarsonème sont élevées, il peut aussi être envisagé de faire un traitement acaricide et ensuite faire des introductions de prédateurs qui travailleront pour vous au cours de la saison.

Découverte d'un champignon entomopathogène indigène

Au cours des dernières années, nous avons constaté que certains producteurs avaient de gros problèmes d'infestation de tarsonèmes, tandis que certains producteurs s'en tiraient admirablement bien, alors qu'ils subissaient de très faibles infestations de tarsonèmes tout en appliquant pas ou peu d'acaricides. Lors d'essais exploratoires réalisés en 2020 afin d'investiguer ce phénomène, nous avons découvert, chez un producteur de l'Île d'Orléans, une dizaine de tarsonèmes naturellement mycosés par un champignon entomopathogène indigène. Le séquençage de ce dernier a révélé qu'il s'agissait d'un champignon entomopathogène du genre *Hirsutella* sp. Nous croyons donc que la présence de champignons entomopathogènes dans certains champs facilite le contrôle du tarsonème et que certaines pratiques à la ferme (régie de culture, intrants agricoles, etc.) influencent la présence de ces champignons.

À l'été 2021, un projet PAAR financé par le MAPAQ de la Capitale-Nationale intitulé *Inventaire et étude du champignon entomopathogène du tarsonème du fraisier Hirsutella sp., afin de développer une stratégie de lutte biologique de conservation en production de fraises*, a permis de dépister six fraisières (quatre dans la Capitale-Nationale et deux dans Chaudière-Appalaches). Par ce projet, il a été possible de démontrer que le champignon est répandu dans plusieurs fraisières des régions de la Capitale-Nationale et de Chaudière-Appalaches et qu'il peut être retrouvé durant toute la saison de croissance, jusqu'à tard à l'automne (début novembre). D'autres suivis se poursuivront afin de connaître les conditions favorables et nuisibles pour le développement de ce champignon bénéfique. Pour plus de détails, vous pouvez consulter le [rapport](#) et la [fiche synthèse](#) du projet.

Produits acceptés en agriculture biologique

L'huile végétale à base de canola (VEGOL, DOKTOR DOOM, GENERAL HYDROPONICS SUFFOCOAT) est homologuée contre les acariens en fraisières. Certains producteurs utilisent ces huiles pour une application au printemps, mais il faut être très prudent, car elles peuvent engendrer de la phytotoxicité dans certains cas. L'huile est utilisée depuis plusieurs années dans la pomme pour lutter contre les acariens qui ont hiverné sur les pommiers. La technique d'utilisation dans les vergers vise à agir sur les œufs. De fait, l'huile a une action de suffocation sur les œufs, c'est-à-dire qu'elle les empêche de respirer. L'effet du traitement est maximal lorsque les œufs respirent activement. Dans la pomme, le moment idéal d'application est lorsque les températures se réchauffent pour avoisiner les 18 °C. Deux applications, espacées de 7 à 14 jours selon les conditions météorologiques, sont recommandées. Il faut cependant faire attention avec l'huile, car pour éviter les risques de phytotoxicité, il ne faut pas pulvériser les fraises lorsque les températures sont élevées. Il ne faut pas non plus utiliser dans les 30 jours précédant ou suivant l'application de soufre. Ne pas utiliser en association ou peu après l'application des produits contenant du captane (CAPTAN 80 WDG, MAESTRO 80 DF ou SUPRA CAPTAN 80 WDG), du folpet (FOLPAN 80 WDG) et du cuivre (CUIVRE 53W ou CUEVA).

Les savons insecticides (OPAL, KOPA, GENERAL HYDROPONICS EXILE) sont également homologués contre les acariens en fraisières.

Lutte chimique

Rappel : l'endosulfan (THIODAN, THIONEX) ne peut plus être utilisé dans les champs depuis le 31 décembre 2016. S'il vous reste du produit dans votre entrepôt, éliminez-le de façon responsable. Des collectes de pesticides périmés sont organisées chaque année par [AgriRÉCUP](#). Consultez le site Internet pour connaître les dates et lieux de collecte.

L'acaricide AGRI-MEK SC (abamectine) est homologué pour une utilisation en pré-récolte ainsi qu'en post-récolte. Comme le produit agit par contact et ingestion, il est important d'attendre d'observer des tarsonèmes actifs avant de réaliser les premières applications. Il faut cependant l'appliquer avant que le feuillage ne soit trop abondant, afin de pouvoir les atteindre. Il est aussi important de respecter le délai avant récolte. Comme il est efficace sur les larves et les adultes, mais qu'il est inefficace sur les œufs, 2 applications à intervalles de 7 à 10 jours selon les conditions météorologiques peuvent être réalisées. Comme ce produit n'éliminera pas tous les tarsonèmes et qu'il ne peut être utilisé que 2 fois par saison, d'autres stratégies devront être envisagées à l'automne si des applications printanières ont été réalisées. Le produit AGRI-MEK SC doit être utilisé avec un agent tensioactif non ionique (adjuvant).

Les traitements avec du spiromesifen (OBERON) effectués contre les aleurodes ou les tétranyques à deux points auront aussi un effet sur les tarsonèmes. Ce produit est efficace sur les stades œufs et nymphes seulement.

Pour plus d'information

- Aber M. et coll., Groupe de travail Petits fruits. [Manuel de l'observateur – Petits fruits](#).
- Fisher P., 2003, *Tarsonème du fraisier : ravageur de la fraise*. Fiche technique Agdex : 232/620, MAAARO.
- Lambert L., Laplante G., Carisse O. et Vincent C., 2007, [Maladies, ravageurs et organismes bénéfiques du fraisier, du framboisier et du bleuetier](#). CRAAQ.
- McCune F., L'Heureux Lepage S., Moisan-De Serres J., Tellier S., Demers F., Thibault, P., Todorova, S., Fournier V., 2022, [Inventaire et étude du champignon entomopathogène du tarsonème du fraisier *Hirsutella* sp., afin de développer une stratégie de lutte biologique de conservation en production de fraises](#), Rapport final, Programme Prime-Vert – Approche régionale et interrégionale MAPAQ.
- Patenaude S., Fournier V., Tellier S., 2017, [Lutte biologique au tarsonème du fraisier, survol des essais en cours](#), Conférence réalisée dans le cadre de la journée Petits fruits Capitale-Nationale et Chaudière-Appalaches du 2 mars 2017.
- Fiche d'IRIIS phytoprotection sur le [Tarsonème du fraisier](#) (banque d'images et d'informations sur les ennemis des cultures).
- Site Web de SAgE pesticides (informations sur les pesticides homologués ainsi que sur la gestion rationnelle et sécuritaire de ceux-ci).

Cette fiche technique a été mise à jour par Stéphanie Tellier, agr., M. Sc (MAPAQ) à partir d'une fiche originalement rédigée par Stéphanie Tellier, Maryse Harnois et Christian Lacroix, agronomes (MAPAQ). Elle a également été révisée par la Direction de la phytoprotection (MAPAQ). Pour des renseignements complémentaires, vous pouvez contacter l'avertisseuse du réseau Fraise ou le secrétariat du RAP. 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.

9 juin 2022