

RECUEIL DES SEUILS D'INTERVENTION CONTRE LES INSECTES ET MALADIES EN CULTURES MARAÎCHÈRES.



CONCEPTION, RÉDACTION, GRAPHISME

Nadia **Surdek**, agronome, Groupe Pleineterre inc.

Emilie **Lacoursière**, agronome, Groupe Pleineterre inc.

Maryse **Gendron**, agronome, Groupe Pleineterre inc.

Audrée **Lapointe**, agronome, Groupe Pleineterre inc.

COLLABORATION ET RÉVISION

Ève **Abel**, agronome MAPAQ

Marie-Pascale **Beaudoin**, agronome MAPAQ

Carl **Dion Laplante**, agronome, Prisme

Nicolas **Chatel-Launay**, PELI

Isabelle **Couture**, agronome, MAPAQ

Brigitte **Duval**, agronome, MAPAQ

Djamel **Esselami**, agronome, Prisme

Karine **Fortier-Brunelle**, agronome, MAPAQ

Mélissa **Gagnon**, agronome, MAPAQ

Myriam **Gagnon**, PLTQ

Denis **Giroux**, agronome, RLIB

Roxanne **Jasmin-Larocque**, Profit-eau-sol

Riva **Khanna**, agronome, MAPAQ

Mario **Leblanc**, agronome, MAPAQ

Céline **Laroche**, Prisme

Isabel **Lefebvre**, agronome, CIEL

Isabelle **Matteau**, PELI

Joseph **Moisan de Serres**, entomologiste, MAPAQ

Jacynthe **Paré**, agronome, Profit-eau-sol

Michaël **Pelletier**, agronome, Profit-eau-sol

Noro Hanitra **Rabetafika**, MAPAQ

Catherine **Thireau**, agronome, Prisme

Christine **Villeneuve**, agronome, MAPAQ

Table des matières

Chapitre 1 - INTRODUCTION	1
Objectifs	1-4
Contenu	1-5
Pictogrammes	1-10
Remerciements	1-12
Chapitre 2 - CAROTTE et ombellifères (céleri, panais, céleri-rave)	
Chapitre 3 - CRUFICÈRES	
Chapitre 4 - CUCURBITACÉES	
Chapitre 5 - MAIS SUCRÉ	
Chapitre 6 - OIGNON et liliacées (ail, poireau, oignon vert)	
Chapitre 7 - POMME DE TERRE	
Chapitre 8 - TOMATE et solanacées (ancien poivron et aubergine, cerise de terre)	
Chapitre 9 - BETTERAVE	
Chapitre 10 - ASPERGE	
Chapitre 11 - HARICOT—POIS	
Chapitre 12 - LAITUE	

Objectifs

Le travail de conseiller en production maraîchère demande une bonne connaissance de plusieurs aspects de la production, pour des cultures parfois très diversifiées. Il n'est pas rare qu'une entreprise maraîchère ait jusqu'à dix productions légumières différentes et qu'un conseiller doive en suivre plus d'une quinzaine dans son été. En saison, en phytoprotection, les décisions d'intervenir contre les insectes ou maladies doivent se prendre rapidement en considérant un ensemble de facteurs, dont les seuils d'intervention, lorsqu'ils existent.

Or, au Québec, bien que quelques données sur les seuils d'intervention se retrouvent dans les différents réseaux du Réseau d'avertissement phytosanitaire (RAP), les références sont dispersées ou absentes dans certaines cultures. Il devenait essentiel de répertorier, dans un seul outil, les seuils d'interventions reconnus au Québec, en Ontario et dans le Nord-est américain pour les principales cultures maraîchères cultivées au Québec.

En plus d'augmenter l'efficacité des conseillers maraîchers en leur offrant un guide synthétisé des seuils disponibles, ce guide contribuera, par l'utilisation de seuils établis, à l'augmentation de l'adoption de la gestion intégrée. Par conséquent, des applications superflues de pesticides basées que sur la prévention ou la présence trop faible d'ennemis pourront être évitées. Il sera alors possible de diminuer la quantité de pesticides dans l'environnement en appliquant des traitements basés sur des seuils reconnus, comparativement à une régie hebdomadaire basée sur une habitude.




Contenu

Chapitre par culture avec un repère couleur pour faciliter le repère des différents chapitres.

Ravageur : noms français, latin et anglais

Les ravageurs importants ayant beaucoup d'informations sont présentés en deux pages. Les ravageurs moins fréquents ou qui sont à surveiller au Québec, mais mentionnés dans les sources ontarienne et/ou nord-est américaines sont présentés en quatre ravageurs par page afin d'être prêts. Tous les autres sont présentés sur une page. Dans la mesure du possible, les ravageurs sont classés selon leur importance, soit principaux, secondaires et à surveiller.





4 - 3

	QUÉBEC	ONTARIO	NORD-EST AMÉRICAIN
SEUILS	<p>Pour 25 plants observés, Seuil de 0,5 chrysomèle/plant pour culture sensible (<u>cantaloup</u> et <u>concombre</u>) ou des antécédents connus au champ de flétrissement bactérien 1 chrysomèle / plant pour <u>autres cultures</u>.</p>	<p>Traiter dès qu'on dénombre plus de 0,5 à 1 chrysomèle par plant. Dans le cas des cultivars sensibles au flétrissement bactérien, traiter dès que le seuil inférieur est atteint. Possibilité de traitement localisé.</p>	<p>Avant 4 feuilles: plus de 5 chrysomèles par plant traiter dans les 24h Après 5 feuilles: si dommage sur feuilles est sévère et dommage sur fleurs. <u>Culture sensible au flétrissement bactérien</u>: Avant 4 feuilles: plus de 5 chrysomèles par plant traiter dans les 24h et après 4 feuilles--étalement des tiges: plus d'une chrysomèle par plant.</p> <p>* sensible: <u>concombre</u>, <u>courgette d'été</u>, <u>cantaloup</u>; 0.5 chryso/plant * moins sensible: <u>butternut</u>, <u>melon d'eau</u>, <u>citrouille</u>: 1 à 2 / plant</p>
DÉPISTAGE	<p>Dépister 5 plants x 5 sites, compter les adultes sur les plants et près du sol. Dès l'émergence ou la plantation, dépister au moins 2 fois par semaine. ***Vecteur du flétrissement bactérien. Elle pourrait aussi être un vecteur du virus de la mosaïque du potiron (SqMV) toutefois celui-ci viendrait plus souvent de la semence.</p>	<p>Examiner 10 groupes de 10 plants un peu partout dans le champ. Compter le nombre d'individus. Examiner les bordures des champs et les autres endroits où les insectes risquent de loger durant l'hiver. Les insectes proviennent souvent des champs voisins où étaient cultivées des cucurbitacées l'année précédente.</p>	<p>Dépister 5 sites x 5 plants, 2 fois par semaine d'émergence à 5 feuilles. Regarder sous les cotylédons, feuilles et tiges. Attention aux bordures des champs. Calculer le nombre moyen par plant.</p>
	  		
	<p>Chrysomèle rayée du concombre Cucumber beetles (Striped c. b. and spotted c. b.) <i>Acalymma vittata</i> et <i>Dialeris undecimpunctata howardi</i></p>		<p>CUCURBITACÉES</p>

Contenu

Photos du ravageur, stade recherché, stade adulte et dommage sur plant si disponibles.

4 - 3

	QUÉBEC	ONTARIO	NORD-EST AMÉRICAIN
   <p style="font-size: small;">Férissement bactérien, <i>Erwinia tracheptola</i></p>	<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">SEUILS</p> <p>Pour 25 plants observés, Seuil de 0,5 chrysomèle/ plant pour culture sensible (<u>cantaloup et concombre</u>) ou des antécédents connus au champ de férissement bactérien</p> <p>1 chrysomèle / plant pour autres cultures.</p>	<p>Traiter dès qu'on dénombre plus de 0,5 à 1 chrysomèle par plant.</p> <p>Dans le cas des cultivars sensibles au férissement bactérien, traiter dès que le seuil inférieur est atteint.</p> <p>Possibilité de traitement localisé.</p>	<p>Avant 4 feuilles: plus de 5 chrysomèles par plant traiter dans les 24h</p> <p>Après 5 feuilles: si dommage sur feuilles est sévère et dommage sur fleurs.</p> <p>Culture sensible au férissement bactérien: Avant 4 feuilles: plus de 5 chrysomèles par plant traiter dans les 24h et après 4 feuilles-étalement des tiges: plus d'une chrysomèle par plant.</p> <p>* sensibles: <u>concombre, courgette d'été, cantaloup</u>: 0.5 chryso/plant</p> <p>* moins sensible: <u>butternut, melon d'eau, citrouille</u>: 1 à 2 / plant.</p>
	<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">DÉPISTAGE</p> <p>Dépiéter 5 plants x 5 sites, compter les adultes sur les plants et près du sol. Dès l'émergence ou la plantation, dépiéter au moins 2 fois par semaine.</p> <p>***Vecteur du férissement bactérien. Elle pourrait aussi être un vecteur du virus de la mosaïque du potiron (SqMV) toutefois celui-ci viendrait plus souvent de la semence.</p>	<p>Examiner 10 groupes de 10 plants un peu partout dans le champ. Compter le nombre d'individus.</p> <p>Examiner les bordures des champs et les autres endroits où les insectes risquent de loger durant l'hiver. Les insectes proviennent souvent des champs voisins où étaient cultivées des cucurbitacées l'année précédente.</p>	<p>Dépiéter 5 sites x 5 plants, 2 fois par semaine d'émergence à 5 feuilles.</p> <p>Regarder sous les cotylédons, feuilles et tiges. Attention aux bordures des champs.</p> <p>Calculer le nombre moyen par plant.</p>
	<p>Des populations élevées ayant survécu à l'hiver ou à des températures chaudes et sèches vont entraîner des pics d'activité de l'insecte ainsi que des niveaux plus élevés de férissement bactérien dans la culture.</p>		

Chrysomèle rayée du concombre

Cucumber beetles (Striped c. b. and spotted c. b.)
Acalymma vittata et *Diabrotica undecimpunctata howardi*





CUCURBITACÉES

Contenu

Informations sur les seuils en lien avec les méthodes de dépistage retrouvées au **Québec**, principalement dans le Réseau d'avertissement phytosanitaire (RAP) et bonifiées par les collaborateurs. Parfois d'autres sources utilisées afin de compléter l'information (citées à la fin des chapitres).

Information **ontarienne** proviennent du site Internet de ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation et des Affaires rurales. Information du **Nord-est américain** est un résumé des informations qui proviennent des guides « Cornell Intergrated Crop and Pest Management Guidelines for commercial Vegetable production » de Cornell, « Midwest Vegetable Production Guide for Commercial Growers », le « New England Vegetable Management Guide », « Mid-Atlantic Commercial Vegetable Production Recommendations ».

4 - 3

	QUÉBEC	ONTARIO	NORD-EST AMÉRICAIN
SEUILS	<p>Pour 25 plants observés, Seuil de 0,5 chrysomèle/ plant pour culture sensible (<u>cantaloup</u> et <u>concombre</u>) ou des antécédents connus au champ de flétrissement bactérien</p> <p>1 chrysomèle / plant pour autres cultures.</p>	<p>Traiter dès qu'on dénombre plus de 0,5 à 1 chrysomèle par plant.</p> <p>Dans le cas des cultivars sensibles au flétrissement bactérien, traiter dès que le seuil inférieur est atteint.</p> <p>Possibilité de traitement localisé.</p>	<p>Avant 4 feuilles: plus de 5 chrysomèles par plant traiter dans les 24h</p> <p>Après 5 feuilles: si dommage sur feuilles est sévère et dommage sur fleurs.</p> <p>Culture sensible au flétrissement bactérien: Avant 4 feuilles: plus de 5 chrysomèles par plant traiter dans les 24h et après 4 feuilles- étalement des tiges: plus d'une chrysomèle par plant.</p> <p>* sensibles: <u>concombre</u>, <u>courgette d'été</u>, <u>cantaloup</u>: 0.5 chryso/plant</p> <p>* moins sensible: <u>butternut</u>, <u>melon d'eau</u>, <u>citrouille</u>: 1 à 2 / plant</p>
DÉPISTAGE	<p>Dépiéter 5 plants x 5 sites, compter les adultes sur les plants et près du sol. Dès l'émergence ou la plantation, dépiéter au moins 2 fois par semaine.</p> <p>***Vecteur du flétrissement bactérien. Elle pourrait aussi être un vecteur du virus de la mosaïque du potiron (SqMV) toutefois celui-ci viendrait plus souvent de la semence.</p>	<p>Examiner 10 groupes de 10 plants un peu partout dans le champ. Compter le nombre d'individus.</p> <p>Examiner les bordures des champs et les autres endroits où les insectes risquent de loger durant l'hiver. Les insectes proviennent souvent des champs voisins où étaient cultivées des cucurbitacées l'année précédente.</p>	<p>Dépiéter 5 sites x 5 plants, 2 fois par semaine d'émergence à 5 feuilles.</p> <p>Regarder sous les cotylédons, feuilles et tiges. Attention aux bordures des champs.</p> <p>Calculer le nombre moyen par plant.</p>
	<p>Des populations élevées ayant survécu à l'hiver ou à des températures chaudes et sèches vont entraîner des pics d'activité de l'insecte ainsi que des niveaux plus élevés de flétrissement bactérien dans la culture.</p>		
	   <p><i>Trichoplusia</i> <i>bacterion</i>, <i>Diabrotica</i> <i>trachopoda</i></p>		
	<p>Chrysomèle rayée du concombre</p>	<p>Cucumber beetles (Striped c. b. and spotted c. b.) <i>Acalymma vittata</i> et <i>Diabrotica undecimpunctata howardi</i></p>	<p>CUCURBITACÉES</p>

Contenu

MISE EN GARDE

Les informations présentées sont extraites et non interprétées des différentes sources. Elles servent de repères et ne sont pas des recommandations. L'utilisateur doit lire toutes les informations afin de se créer une base de connaissances. Ceci, combiné à son expérience, lui permettra de prendre la meilleure décision qu'il juge possible dans sa situation au champ.

Par exemple, si nous avons trouvé une information venant d'une source ontarienne ou américaine, mais dont on n'a pas lu cette information d'une source québécoise, cette information se retrouve dans la région respective, et ce, même si elle peut aussi être vraie pour le Québec. Le but de l'outil est de faire ressortir le plus d'informations pertinentes dans des régions de productions se rapprochant de la nôtre afin d'avoir des éléments complémentaires. C'est au lecteur(trice) de lire toutes les informations et de voir ce qui est pertinent dans le cas vécu.





Contenu

L'encadré de couleur, lorsque présenté, donne des informations supplémentaires sur les conditions optimales d'activité d'un insecte ou de développement des maladies. Puisque les seuils ne sont pas toujours existants, ces informations peuvent aider à prendre une décision.

Afin d'avoir un repère visuel rapide, l'information qui concerne particulièrement une culture comparativement à une autre, cette culture sera soulignée. Si l'information concerne un **stade phénologique**, celui-ci sera en **gras**.

Pictogrammes nous font un rappel sur les facteurs qui influencent la prise de décision et les différentes questions à se poser avant d'effectuer un traitement phytosanitaire trop rapidement.

4 - 3

	QUÉBEC	ONTARIO	NORD-EST AMÉRICAIN
SEUILS	<p>Pour 25 plants observés, Seuil de 0,5 chrysomèle/plant pour culture sensible (<u>cantaloup et concombre</u>) ou des antécédents connus au champ de flétrissement bactérien</p> <p>1 chrysomèle / plant <u>pour autres cultures</u></p>	<p>Traiter dès qu'on dénombre plus de 0,5 à 1 chrysomèle par plant.</p> <p>Dans le cas des cultivars sensibles au flétrissement bactérien, traiter dès que le seuil inférieur est atteint.</p> <p>Possibilité de traitement localisé.</p>	<p>Avant 4 feuilles: plus de 5 chrysomèles par plant traiter dans les 24h</p> <p>Après 5 feuilles: si dommage sur feuilles est sévère et dommage sur fleurs.</p> <p>Culture sensible au flétrissement bactérien: Avant 4 feuilles: plus de 5 chrysomèles par plant traiter dans les 24h et après 4 feuilles-étalement des tiges: plus d'une chrysomèle par plant.</p> <p>* sensibles: <u>courgettes, courge d'été, cantaloup</u>: 0.5 chryso/plant</p> <p>* moins sensible: <u>butternut, melon d'eau, citrouille</u>: 1 à 2 / plant</p>
DÉPISTAGE	<p>Dépister 5 plants x 5 sites, compter les adultes sur les plants et près du sol. Dès l'émergence ou la plantation, dépister au moins 2 fois par semaine.</p> <p>***Vecteur du flétrissement bactérien. Elle pourrait aussi être un vecteur du virus de la mosaïque du potiron (SqMV) toutefois celui-ci viendrait plus souvent de la semence.</p>	<p>Examiner 10 groupes de 10 plants un peu partout dans le champ. Compter le nombre d'individus.</p> <p>Examiner les bordures des champs et les autres endroits où les insectes risquent de loger durant l'hiver. Les insectes proviennent souvent des champs voisins où étaient cultivées des cucurbitacées l'année précédente.</p>	<p>Dépister 5 sites x 5 plants, 2 fois par semaine d'émergence à 5 feuilles.</p> <p>Regarder sous les cotylédons, feuilles et tiges. Attention aux bordures des champs.</p> <p>Calculer le nombre moyen par plant.</p>
	   <p><small>Flétrissement bactérien, <i>Dracontomyces</i></small></p>		
	<p>Chrysomèle rayée du concombre</p>	<p>Cucumber beetle (Striped c. b. and spotted c. b.) <i>Acanthosoma vittata</i> et <i>Diabrotica undecimpunctata howardi</i></p>	<p>CUCURBITACÉES</p>

Pictogramme



Stade de la culture



Type de marché



Position sur le plant



Sensibilité variétale



Stade de l'insecte



Date de récolte



Insecte généraliste



Culture entreposée



Présence d'autres ravageurs



Chaleur et/ou humidité



Présence d'ennemis naturels



Modèle prévisionnel



Outil alternatif accessible

Contenu

Toutes les références consultées par culture sont classées par ravageur à la fin de chacun des chapitres. Celles-ci incluent tous les avertissements, bulletins d'information ou fiches du réseau d'avertissements phytosanitaire et autres références québécoises consultées.

Un lien général vers les fiches techniques du RAP est mis à la toute fin des références puisque de nouvelles fiches techniques sont créées continuellement et n'étaient pas nécessairement existantes lors de la réalisation de ce recueil.

Références
CUCURBITACÉES

Insectes

Chrysonèle rayée du concombre
Réseau d'avertissement phytosanitaire. Avertissement N° 3 - cucurbitacées (3 juin 2016). Repéré à https://www.agriculture.net/documents/Document_32568.pdf
Réseau d'avertissement phytosanitaire. Avertissement N° 4 - cucurbitacées (8 juin 2016). Repéré à https://www.agriculture.net/documents/Document_32639.pdf
OMAFRA. (2009). L'agriculture Ontario : Insectes des cucurbitacées – chrysonèle du concombre. Repéré à <http://www.omafra.gov.on.ca/fpm/french/cucurbita/insecta/cucumber.html#chrysonella>
Reddy, E. (2015, 21 juillet) Watch for Increased Insect Activity in Sweet Corn and Pumpkins (Billet de blogue). Repéré à <https://onvegetables.com/2015/07/21/watch-for-increased-insect-activity-in-sweet-corn-and-pumpkins/>
Reinem, S., Bellinder, K. E., Curtis, P. D., Helms, M., Landers, A. J., McGrath, M. T., ... Seaman, A. (2016). 2017 Cornell Integrated Crop and Pest Management Guidelines for Commercial Vegetable Production. Ithaca, New York: Cornell University Cooperative Extension.
Dicklow, M.B. et McKeag, L. (s.d.). New England Vegetable Management Guide: Cucumber, muskmelon and watermelon. Repéré à <https://newvegetable.org/crops/insect-control-7>
Wyenandt, C. A., Kuchar, T. P., Hamilton, G. C., Vandessel, M. J., & Sanchez, E. (Eds.). (2017). 2016 - 2017 Mid-Atlantic Commercial Vegetable Production Recommendations. Washington, District of Columbia: USDA.
Egel, D. S., Fowler, R., Maynard, E., Weller, S., Babadoost, M., Nair, A., ... Miller, S. (Eds.). (2016). Midwest Vegetable Production Guide for Commercial Growers 2017. Washington, District of Columbia: USDA.
Hines, R. L. (Ed.). (2002). Vegetable Crop Pest Management : A Guide for Commercial Applicators Category 1B. East Lansing, Michigan: Michigan State University Extension.

Cicadelle
Reinem, S., Bellinder, K. E., Curtis, P. D., Helms, M., Landers, A. J., McGrath, M. T., ... Seaman, A. (2016). 2017 Cornell Integrated Crop and Pest Management Guidelines for Commercial Vegetable Production. Ithaca, New York: Cornell University Cooperative Extension.
Légaré, L.-P., Beaudoin, M.-P., Moisan-De Serres, J. et Morissette, S. (2013). La cicadelle de la pomme de terre. Repéré à <http://www.agriculture.net/fr/documents/cicadelledecommuneserres.pdf>
IRIAS phytoprotection (s.d.). Cicadelle de la pomme de terre. Repéré à <https://www.iriaphytoprotection.org.ca/fiche/insecte/temagiste-151/>

Collemboles
Reinem, S., Bellinder, K. E., Curtis, P. D., Helms, M., Landers, A. J., McGrath, M. T., ... Seaman, A. (2016). 2017 Cornell Integrated Crop and Pest Management Guidelines for Commercial Vegetable Production. Ithaca, New York: Cornell University Cooperative Extension.

Melittia cucurbitae
Reinem, S., Bellinder, K. E., Curtis, P. D., Helms, M., Landers, A. J., McGrath, M. T., ... Seaman, A. (2016). 2017 Cornell Integrated Crop and Pest Management Guidelines for Commercial Vegetable Production. Ithaca, New York: Cornell University Cooperative Extension.
Dicklow, M.B. et McKeag, L. (s.d.). New England Vegetable Management Guide: Cucumber, muskmelon and watermelon. Repéré à <https://newvegetable.org/crops/insect-control-7>

Mouche des semis
OMAFRA. (2009). L'agriculture Ontario : Insectes des cucurbitacées – mouche des semis. Repéré à <http://www.omafra.gov.on.ca/fpm/french/cucurbita/insecta/seedcorn.html#meloidae>

4 - 19

Ont aussi été ajoutés, les différents liens du site du ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation et des Affaires rurales, liens des sites américains « Midwest Vegetable Production Guide for Commercial Growers », le « New England Vegetable Management Guide », « Mid-Atlantic Commercial Vegetable Production Recommendations » et le guide-papier « Cornell Integrated Crop and Pest Management Guidelines for commercial Vegetable production ».

Remerciements

Merci à l'équipe de réalisation

Je tiens à remercier Émilie Lacoursière, Maryse Gendron et Audrée Lapointe du Groupe Pleineterre inc. d'avoir été patientes et d'avoir sauté à pieds joints dans mes exigences ! Merci à Eric Thibault d'avoir accepté que je m'embarque dans cette aventure.

Merci aux collaborateurs

Merci spécial à Christine Villeneuve et à Isabelle Couture du ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation (MAPAQ) pour avoir cru en moi, cru en mon idée folle de réaliser cet outil. Merci pour votre écoute, nos échanges et votre soutien.

Merci à Ève Abel, à Marie-Pascale Beaudoin, à Nicolas Chatel-Launay, à Carl Dion Laplante, à Brigitte Duval, à Karine Fortier-Brunelle, à Mélissa Gagnon, à Myriam Gagnon, à Denis Giroux, à Roxanne Jasmin-Larocque, à Riva Khanna, à Céline Laroché, à Mario Leblanc, à Isabel Lefebvre, à Isabelle Matteau, à Joseph Moisan De Serres, à Jacynthe Paré, à Michaël Peltier, à Noro Hanitra Rabetafika et à Catherine Thireau. Merci pour votre temps, pour votre générosité, merci d'avoir partagé vos connaissances. Sans vous, ce recueil ne serait pas aussi complet, intéressant et pertinent !

Merci pour le soutien financier

Un énorme merci au MAPAQ, puisque ce projet a été réalisé en vertu du volet 4 du Programme Prime-vert 2013-2018 et il a bénéficié d'une aide financière du MAPAQ par l'entremise de la Stratégie phytosanitaire québécoise en agriculture 2011-2021. La bonification des chapitres ombellifères, liliacées et solanacées réalisée par la suite ainsi que la création des chapitres asperge, haricot – pois et laitue ont été possible grâce au financement du MAPAQ dans le cadre d'un projet PAAR du programme Prime-Vert.



CHAPITRE 2 - CAROTTE

et OMBELLIFÈRES, CÉLERI, CÉLERI-RAVE, PANAIS

Lorsque seulement un ou des chapitres individuels sont nécessaires, il est suggéré que le chapitre 1– INTRODUCTION soit consulté afin de comprendre comment utiliser les chapitres et s’y retrouver dans les informations présentées.

Les insectes et maladies plus fréquemment observés sont présentés en début de chacune des sections. Dans les sections « autres insectes » ou « maladies » sont présentés les ennemis secondaires, sporadiques pour lesquels il faut garder un œil ouvert puisqu’observés chez nos voisins ontariens ou nord-américains.

Ne sont généralement pas inclus dans ce recueil :

- les ennemis contre lesquels aucune action ne peut être effectuée en saison sauf le ver fil de fer,
- les maladies d’entreposage.



Table des matières

CONCEPTION, RÉDACTION,

GRAPHISME, CORRECTION :

Groupe Pleineterre inc.

Nadia Surdek

Emilie Lacoursière

Maryse Gendron

RÉVISION ET BONIFICATION :

Nicolas Chatel-Launay, PELI

Carl Dion Laplante, PRISME

Denis Giroux, RLIB

Roxanne Jasmin-Larocque,
Profit-eau-sol

Céline Laroche, PRISME

Mario Leblanc, MAPAQ

Isabelle Matteau, PELI

Joseph Moisan de Serres,
MAPAQ

Jacynthe Paré, Profit-eau-sol

Michaël Pelletier, Profit-eau-
sol

Noro Hanitra Rabetafika,
MAPAQ

Catherine Thireau, PRISME

Juin 2019

Mise à jour octobre 2021

Insectes

Principaux

Punaise terne

2-3

Charançon de la carotte

2-4

Mouche de la carotte

2-6

Autres insectes

Cicadelle de l'aster

2-8

Vers-gris

2-9

Ver fil-de-fer

2-10

Altise à tête rouge

2-11

Pucerons

2-11

Tisseuse de la betterave

2-11

Thrips

2-12

Mineuse

2-12

Limace

2-12

Maladies

Brûlure alternarienne

2-13

Brûlure cercosporéenne

2-14

Septoria

2-15

Blanc

2-16

Brûlure bactérienne

2-16

Pourriture sclérotique

2-16

Anthracnose

2-17

Tache bactérienne

2-17

Phoma du panais et Chancre à Itersolinia

2-17

Un énorme merci au MAPAQ, puisque ce projet a été réalisé en vertu du volet 4 du Programme Prime-vert 2013-2018 et il a bénéficié d'une aide financière du MAPAQ par l'entremise de la Stratégie phytosanitaire québécoise en agriculture 2011-2021.

Les cultures supplémentaires dans ce chapitre, autres que la carotte, ont été incluses grâce à un financement du Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation, dans le cadre d'un projet PAAR du programme Prime-vert.



Laboratoire d'expertise et de diagnostic en phytoprotection, MAPAQ.



D. Giroux, RLIB

SEUILS

DÉPISTAGE

QUÉBEC

Rarement un problème dans la carotte mais peut être observée sporadiquement.

Céleri: **Plants de moins de 10 cm** : 1 punaise par plant.

Plants de 10 à 45 cm : 1 punaise par 5 plants.

Plants de plus de 45 cm : 1 punaise par 10 plants

Si les punaises s'attaquent au point de croissance et causent des dommages importants, il peut être justifié de traiter avant l'atteinte du seuil d'intervention.

Déterminer la population de l'insecte, l'intensité et la localisation des dommages.

ONTARIO

Céleri: **du repiquage jusqu'à 3 semaines avant la récolte**: 0.2 punaise par plant

Pendant **les trois semaines précédant la récolte**: 0,1 punaise terne par plant.

L'inspection directe des plants de céleri est la méthode la plus efficace. Il faut examiner de 50 à 100 plants choisis au hasard en regardant directement au centre des feuilles du coeur.

Prendre en note le nombre de punaises ternes adultes et nymphes trouvées et diviser par le nombre de plants examinés pour obtenir le nombre moyen de punaises par plant.

Le filet fauchoir et de plaquettes jaunes encollées peuvent aussi être utilisé mais moins efficaces.

NORD-EST AMÉRICAIN

Traiter lorsque 2 à 4 punaises/ 20 plants

Une fois le céleri a atteint **10cm de hauteur**, dépister à toutes les semaines **jusqu'à 3 semaines avant la récolte**.

Les conditions favorables à l'activité des punaises ternes sont lorsque les températures dépassent 20 °C et que le temps est sec et sans vent. Il est tout de même possible de les observer dans d'autres conditions.



Punaise terne et autres punaises
P. pentatomide et marbrée

Tarnished plant bug, Stink bugs, Marmorated stink bug
Lygus lineolaris, *Euschistus servus*, *Euschistus variolarius*,
Chinavia hilaris, et *Halyomorpha halys*

CAROTTE ET OMBELLIFÈRES

QUÉBEC



SEUILS

Champs dépistés : Nombre moyen de captures/piège depuis le début de la saison (Total cumulatif des captures/ nombre de pièges).

Seuil 1^{er} traitement = **Stade 2-3 feuilles** SI nombre moyen cumulé/piège ≥ 1

Seuil 2^e traitement = 10-14 jours à la suite du premier traitement (**stade 4-5 feuilles**) SI

- Nombre moyen cumulé/piège au 1^{er} traitement > 5 ou

dépiste encore nombre moyen/piège ≥ 1

Aucun piégeage + dommage année antérieure :

1^{er} traitement au **stade 2-3 feuilles** et 2^e traitement au **stade 4-5 feuilles** (10-14 jours suivants).

Aucune stratégie n'est précisée pour le panais, céleri et céleri-rave. Pour le panais, une stratégie semblable à celle préconisée dans la carotte peut être utilisée. Pour le céleri et le céleri-rave, des dommages sont plus fréquents depuis les dernières années. La stratégie est à ajuster puisque le stade critique de ces cultures est atteint dès la plantation.

DÉPISTAGE

Installer deux pièges à l'hectare (0,75 piège par acre), avec un minimum de six pièges par champ. Ceux-ci sont placés sur le pourtour du champ, environ 10 mètres (30 pieds) à l'intérieur, sur tous les côtés où l'on retrouve de la végétation comme des fossés enherbés ou des haies brise-vent. Les pièges doivent être visités deux fois par semaine : les charançons capturés sont alors comptés, puis éliminés et la carotte-appât défraîchie est remplacée.

Lorsque les courbes développées indiquent le début des captures (5 % captures = 127 (°C) degrés-jours), il est temps de poser les pièges ou installer les pièges à charançons au moins une semaine avant le semis.

Lorsque la culture est trop avancée, les carottes sont plus grosses et les pièges deviennent inefficaces. Ces pièges ne permettent donc pas de suivre la deuxième génération de charançons qui arrive certaines années.



ONTARIO

NORD-EST AMÉRICAIN

SEUILS

Les seuils actuels d'intervention de 1,5 et 5 charançons/piège, dénombrés cumulativement, justifient un traitement insecticide respectivement aux **2^e et 4^e stade foliaire** de la carotte.

Carotte: Lorsque 0,3 trou de ponte/racine/jour ou si plus de 25 % des racines avec trous de ponte.

Pas de seuil chiffré pour le panais. Toutefois comme dans la carotte, il est précisé d'intervenir avant la ponte généralement **entre la première feuille et la 3e**.

DÉPISTAGE

Captures dans les pièges Boivin placés à la bordure d'un champ de carottes.

Couper des carottes en morceau de 5 à 10 cm de longueur. Enfoncer verticalement entre les rangs sur le pourtour du champ, 5 carottes x 5 à 10 endroits dans le champ. Compter le nombre de trous de ponte (d'ovoposition) sur les morceaux de carotte.

QUÉBEC



SEUILS

Avec Dépistage/piégeage : seuil de 0,2 mouche cumulée/piège/jour a été atteint pour les sept derniers jours. Répéter les traitements aux sept jours aussi longtemps que d'autres mouches sont capturées.

Sans dépistage : dès que les mouches sont actives dans votre région, la date de début des interventions proposée établie en fonction des captures et du modèle prévisionnel sera transmise dans les avertissements, répéter aux sept jours.

Dans le sud du Québec, la mouche peut compléter deux générations par année. Au Québec et en Ontario, la première génération d'été devient adulte avant qu'elle puisse endommager *les carottes hâtives* et la plupart des dommages sont causés par la deuxième génération d'été. Le modèle, établi à partir des captures effectuées à Sainte-Clotilde en Montérégie est théorique et prévoit les captures d'adultes.

Si on pense devoir traiter en raison d'antécédents de dégâts, on doit le faire entre le début et la date prévue de 50 % des captures (d'après la courbe), et ce, pour la 2^e génération .

2^e génération, 5 % adultes = 1806 DJ base 3

2^e génération, 50 % adultes = 2043 DJ base 3

DÉPISTAGE

Le panais et le céleri-rave peuvent aussi être affectés mais qu'aucune stratégie spécifique à ces cultures n'a été développée. La même stratégie que dans la carotte pourrait être utilisée.

Un piège par 100 m, placé à 2 mètres à l'intérieur du champ dans les bordures où on retrouve des boisés ou des brise-vents. Utiliser cinq pièges dans les champs de moins de 5 ha et un piège supplémentaire à l'hectare pour les champs plus grands (maximum dix pièges). Hauteur : base du collant à l'égalité du feuillage. Examiner deux fois par semaine et remplacer au besoin. Cumuler les captures de la dernière semaine et déterminer le nombre moyen de mouches/piège/jour.

Le dépistage débute généralement vers la deuxième semaine du mois d'août, et ce, jusqu'au 15 octobre pour les carottes qui seront récoltées tardivement.



ONTARIO

NORD-EST AMÉRICAIN

SEUILS

Carotte et panaisMarché frais : 0,1 mouche/piège/jour.Transformation : 0,2 mouche/piège/jour.

Toutefois n'est plus une menace quand la culture est à **moins de 21 jours de la récolte**.

0,1 mouche/piège/jour.

2,5 à 5 pièges/acre à l'intérieur du champ dans les bordures à la hauteur du feuillage. Examiner une à deux fois par semaine.

DÉPISTAGE

Pièges gluants jaunes orange qu'on place dans les champs de carottes ou dans les arbres avoisinants.

Cicadelle de l'Aster et Jaunisse de l'aster

Aster leafhopper et Aster yellows
Macrostelus quadrilineatus

CAROTTE ET OMBELLIFÈRES

QUÉBEC

ONTARIO

NORD-EST AMÉRICAIN



SEUILS

Justifie rarement un traitement spécifique.

*** La cicadelle de l'aster n'endommage pas les carottes, mais elle peut transmettre le phytoplasme de la jaunisse de l'aster.

1 % de plants porteurs de jaunisse et présence de cicadelle de l'aster ou

une forte présence de cicadelles avec présence d'au moins un cas de jaunisse dans le champ ou un champ voisin.

Il est inutile de traiter **moins d'un mois avant la récolte** dans la carotte et **moins de 2 semaines avant la récolte** dans le céleri.

DÉPISTAGE

Pas de méthode de dépistage particulière mentionnée. Pas de piège collant systématiquement d'installé.

Lors du dépistage, observer les plants décolorés, chlorosés, avec des feuilles multiples, courtes et rabougries.



V

On peut déterminer l'infectiosité des cicadelles en suivant l'évolution des populations aux États-Unis et en faisant subir des tests aux cicadelles locales. On calcule l'Indice de jaunisse de l'aster (IJA) = pourcentage de cicadelles infectées x nombre moyen de cicadelles capturées par 100 coups de filets fauchoirs.

Seuil de traitement de la carotte par rapport à leur IJA :

Variété résistante : 100, Intermédiaire : 70, Sensible : 50

Seuil de traitement du céleri par rapport à leur IJA : 30-35

Pièges collants ou filets fauchoirs. Des pièges collants jaunes ou oranges peuvent servir à suivre les populations des cicadelles de l'aster. Il faut toutefois les vérifier quotidiennement pour pouvoir déceler les fluctuations rapides de la population.

En absence de tests sur les cicadelles, on assume que 2% sont infectées. Seuils conséquents, en nombre de cicadelles par 100 coups de filet fauchoir:

Carotte et panais : 20 –25 cicadelles par 100 coups de filet fauchoir pour les variétés sensibles et 37 cicadelles pour les variétés tolérantes.

Céleri: 14 cicadelles par 100 coups de filet fauchoir.

Utiliser des pièges collants pour identifier la période d'augmentation de population.

Utiliser un filet fauchoir et dépister 1 à 2 fois par semaine.

Généralement moins de 5% des cicadelles de l'aster sont porteuses de la jaunisse. Toutefois seulement 1% est considéré comme une menace sérieuse. Suite à une piqûre sur un plant porteur de jaunisse, une cicadelle saine prend 11 jours d'incubation avant de pouvoir transmettre la maladie.



SEUILS

DÉPISTAGE

QUÉBEC

Aucun seuil économique spécifique au Québec n'a été développé.

Le RAP mentionne un seuil de 5 % de plants coupés ou endommagés souvent mentionné à l'étranger.

Si possible, ne traitez que les zones affectées.

L'intervention est justifiée seulement selon la présence de plants coupés par des chenilles et non le nombre de papillons dans des pièges.

Donc, examiner les bordures des champs à la recherche de plants coupés. En creusant le sol autour d'un plant récemment endommagé, il est souvent possible de retrouver la chenille responsable du dommage.

ONTARIO

Lorsque 5 % des plants sont endommagés, une intervention s'impose.

Les populations adultes peuvent être dépistées à l'aide de piège à lumière noire et de piège à phéromones sexuelles; des recherches ont toutefois démontré que la densité des populations en début de saison peut être sous-estimée avec les pièges lumineux et ces derniers doivent donc être utilisés avec discernement.

Chenilles : chercher des plants flétris ou couchés au sol.

Vérifier s'il y a des dommages à leur base et si le ravageur (stade chenille) est présent dans les 2-3 cm de sol.

NORD-EST AMÉRICAIN

Aucun seuil.

Des appâts peuvent être placés avant la plantation.

Un échantillonnage peut être fait au milieu de l'été en tamisant un pied carré de sol.

Prendre 6 à 12 échantillons débutant dans les baissières ou les zones mal drainées.





B.Duval, MAPAQ.



© Imprimeur de la Reine pour l'Ontario, 2009

L'appât pour un piège est constitué d'environ une tasse du mélange suivant :

- une portion de grains de céréales (blé, avoine, orge et/ou maïs-grain non traités avec des pesticides);
- une portion de farine de blé et
- une portion de gruau.

SEUILS

QUÉBEC

Aucun seuil établi, car aucun traitement curatif.

On prévient les dommages en évitant les retours de prairie.

ONTARIO

De 0,5 à 1 ver fil-de-fer par carotte peut être un signe d'infestation.

NORD-EST AMÉRICAIN

Si plus de 50 % des appâts ou des échantillons de sol tamisés contiennent un ver fil-de-fer ou plus.

DÉPISTAGE

Pas de méthode de dépistage particulière.

Piégeage avec un appât à l'automne ou au début du printemps.

Enfoncer une carotte entière à une profondeur de 7,5 cm à 10 endroits.

Identifier l'emplacement des appâts afin de les retrouver. Inspecter aux 2-3 jours pour décompte.

Des appâts peuvent être placés avant la plantation.

Un échantillonnage peut être fait au milieu de l'été en tamisant un pied carré de sol.

Prendre 6 à 12 échantillons débutant dans les baissières ou les zones mal drainées.

À des températures extrêmes (<10 °C ou >25 °C), les vers fil-de-fer s'enfoncent dans le sol. Les déplacements verticaux des vers fil-de-fer sont aussi liés au taux d'humidité du sol. Plusieurs espèces sont sensibles à un changement du taux d'humidité, des taux élevés favorisant une remontée, alors qu'un sol sec conduit à un enfouissement. Enfin, des précipitations printanières abondantes (accumulation de plus de 100 mm en mars et en avril) favorisent les déplacements verticaux vers la surface.



Altise à tête rouge, *Systema* ou autres



Groupe Pleineterre inc.

Sur le feuillage, les dégâts justifient rarement des interventions. On intervient lorsque les altises sont nombreuses et que l'intensité des dommages est susceptible de retarder la croissance.

La nouveauté se situe plus au niveau des dommages causés aux racines. Cependant, à priori ces dommages seraient peu communs et il n'existe pas comme tel de stratégie de lutte.

Pucerons



Laboratoire d'expertise et de diagnostic en phytoprotection, MAPAQ.

Les pucerons sont rarement un problème dans la carotte et on intervient si plus de 25 % des plants porteurs.

Dans le céleri, on intervient lorsque les pucerons sont présents en grand nombre sur les feuilles du cœur mais avant que les plants soient trop gros. On s'assure ainsi d'une meilleure efficacité du traitement et on prévient l'accumulation du miellat.

Échantillonner 50 plants par champ pour déterminer le pourcentage de plants porteurs.

Les ennemis naturels et les fortes pluies sont utiles au contrôle des populations. (Cornell)

Midwest mentionne un seuil de 3% de plants porteurs ou plus de 6 pucerons par 100 coups de filets fauchoir.

Tisseuse des betteraves, *Loxostege sticticalis*



Laboratoire d'expertise et de diagnostic en phytoprotection, MAPAQ.

Rarement un problème dans la carotte, mais peut être observée sporadiquement.

Fausse arpenreuse du chou, *Tri-choplusia ni*



Laboratoire d'expertise et de diagnostic en phytoprotection, MAPAQ.

On recommande de traiter quand le seuil de 3-5 % de plants porteurs de chenilles ou de dommages est atteint.

On profite habituellement des traitements dirigés contre les autres insectes (pucerons ou punaises) pour réprimer en même temps les fausses-arpenteuses présentes.

Thrips



Céleri et céleri-rave: Aucun seuil d'indiqué, Lorsqu'ils sont nombreux, les thrips provoquent des dommages sous forme d'égratignures qui peuvent être confondus avec des carences en bore.

Mineuses



Céleri et céleri-rave: Généralement, aucune intervention spécifique n'est nécessaire, étant donné qu'habituellement seuls quelques folioles sont endommagés. Une intervention peut être justifiée si les dommages touchent une proportion importante des folioles, ce qui se produit le plus souvent quand les plants sont encore jeunes. Dans le céleri, Un traitement peut être nécessaire si le dommage sur partie commercialisable et population adulte augmente.

Pièges jaunes englués placés dans la canopée ou sous la canopée. Ramasser les pupes sous les plants. Compter les dommages afin d'évaluer l'activité. Chercher les larves dans les mines est exigeant en temps.

Limace



Pas de seuil établi

Noter la fréquence et la sévérité des symptômes. Rechercher les signes de présence (perforations, les traces argentées sur les feuilles ou résidus au sol). Dommage habituellement en bordure de champ près des fossés.

Lorsqu'il y a des champs problématiques, peut appliquer des appâts, en prévention, sur le pourtour des champs. Si le problème survient, peut appliquer un appât entre les rangs. problématique

QUÉBEC

ONTARIO

NORD-EST AMÉRICAIN



Groupe Pleineterre inc.



Groupe Pleineterre inc.



Gerald Holmes, Strawberry Center, Cal Poly San Luis Obispo, Bugwood.org

SEUILS

Débuter les traitements fongicides lorsque :

Les rangs de carotte couvrent une largeur d'environ 30 cm et qu'il y a plus de 25 % des plants qui ont au moins une tache sur l'une des feuilles intermédiaires.

Répéter les traitements en gardant un intervalle de 7 jours lors des périodes pluvieuses. Cet intervalle peut être étiré jusqu'à 14 jours si les conditions demeurent sèches et que les rosées s'assèchent rapidement.

Traiter seulement les carottes d'entreposage tardives.

Les carottes vendues en botte doivent être traitées au besoin étant donné qu'un feuillage sain est un critère de qualité.

DÉPISTAGE

Dépister minimum 15 et 25 plants par champ pouvant aller jusqu'à un 1.5 plant à acre pour les grands champs. Regarder une feuille intermédiaire et une feuille du bas (vieille). Noter la présence.



La pulvérisation de fongicides n'est pas nécessaire tant que la brûlure n'est pas apparue sur 1-2 % de la surface foliaire totale de la culture.

Après le traitement fongicide préventif, il est recommandé d'appliquer un fongicide à 7-10 jours d'intervalle quand la météo est favorable à la maladie.

Ramasser des échantillons de 50 à 100 feuilles d'âge intermédiaire, deux fois par semaine à partir de la deuxième quinzaine de juin, les examiner pour détecter la présence des maladies foliaires.

L'utilisation de TOMCAST permet de prédire avec exactitude le risque de brûlure alternarienne chez les carottes et aide à mieux définir le calendrier des stratégies de lutte.

1^{ère} application : lorsque 25 % des feuilles porteuses de la maladie.

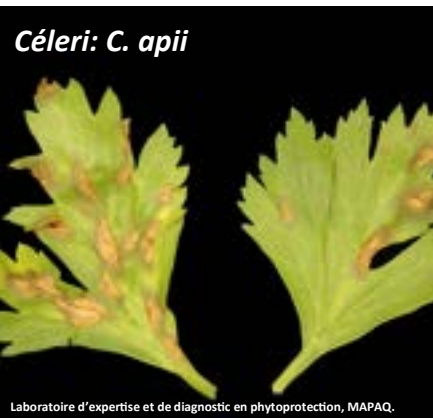
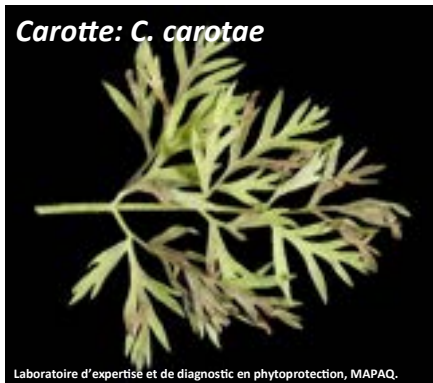
Pas de méthode de dépistage particulière.

Les infections se font par les stomates et requièrent une période d'humidité d'au moins 12 heures sur les feuilles et une température chaude (20 à 30 °C), avec un optimum à 28 °C. Les symptômes apparaissent environ 3 à 5 jours après l'infection.

Brûlure alternarienne

Alternaria leaf blight
Alternaria dauci

CAROTTE ET OMBELLIFÈRES



SEUILS

DÉPISTAGE

QUÉBEC

ONTARIO

NORD-EST AMÉRICAIN

Carottes tardives : commencer les traitements fongiques lorsque le rang de carottes couvre une largeur de plus de 30 cm (rang à demi fermé en sol organique) + plus de 25 % des plants porteurs d'une tache sur une des feuilles intermédiaires.

Carottes hâtives (moins de 100 jours entre le semis et la récolte), il est rare que la maladie ait le temps de se répandre suffisamment pour nuire à la récolte.

Céleri: voir stratégie septoria

La pulvérisation de fongicides n'est pas nécessaire tant que la brûlure n'est pas apparue sur 1-2 % de la surface foliaire totale de la culture.

Après le traitement fongicide préventif, il est recommandé d'appliquer un fongicide à 7-10 jours d'intervalle quand la météo est favorable à la maladie.

Répéter les traitements: aux 7 jours lors des périodes pluvieuses, aux 14 jours si les conditions sont sèches et que les rosées s'assèchent rapidement.

1^{ère} application : lorsque 25 % des feuilles porteuses de la maladie.

Pas de méthode de dépistage particulière.

C. carotae: Les infections se font par les stomates et requièrent une période d'humidité d'au moins 12 heures sur les feuilles et une température chaude (20 à 30 °C), avec un optimum à 28 °C. Les symptômes apparaissent environ 3 à 5 jours après l'infection. Modèle Cipra fonctionne bien.

C. apii: Les infections se font par les stomates et requièrent une période d'humidité d'au moins 10 heures sur les feuilles et une température chaude (15 à 30 °C). Les symptômes apparaissent environ 5 à 15 jours après l'infection.

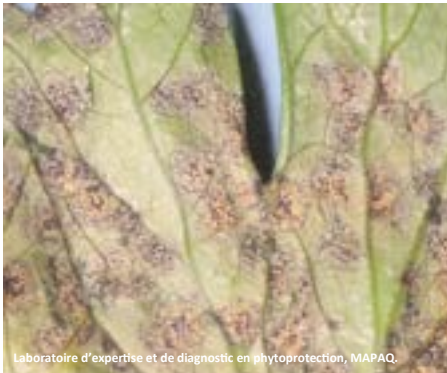
Différentes sensibilités variétales. La régie de l'azote joue un rôle dans le développement de la maladie.

Dépister minimum 15 et 25 plants par champ pouvant aller jusqu'à un 1.5 plant à acre pour les grands champs. Regarder une feuille intermédiaire et une feuille du bas (vieille). Noter la présence.

Il faut ramasser des échantillons de 50 à 100 feuilles d'âge intermédiaire, deux fois par semaine à partir de la deuxième quinzaine de juin et les examiner pour détecter la présence des maladies foliaires.

L'utilisation de modèles prévisionnels des maladies aide à mieux définir le calendrier des stratégies de lutte.





QUÉBEC

ONTARIO

NORD-EST AMÉRICAIN

SEUILS

Céleri (très important) et céleri-rave

Le RAP mentionne de traiter tous les champs dès présence observée à la ferme. Répéter au 7 jours si forte humidité dans le feuillage.

Aucun seuil établi

Commencer les traitements lorsque les plantes sont au tiers de leur croissance aux 7 à 12 jours, avant l'apparition des symptômes ou aux premiers symptômes.

Aucun seuil d'intervention.

Intervention basé sur les modèles prévisionnels.

DÉPISTAGE

Chercher en premiers sur les vieilles feuilles des petites taches décolorées. Les taches sont grises ou brunâtre et ont des pycnides. La maladie peut aussi se retrouver sur les jeunes feuilles et sur les pétioles. Lorsque sévère, la maladie peut dessécher les feuilles. Une fois observée, circuler le moins possible lorsque le feuillage est humide.

Dépister 50 à 100 plants et évaluer le pourcentage de plants porteurs.

Pas de méthode de dépistage particulière.

Le champignon pénètre dans la feuille par les stomates ou directement par l'épiderme. Pour son développement, la tache septorienne nécessite une température fraîche (entre 21 et 25 °C) et des conditions humides en continue pendant plus de 36 heures (précipitations importantes, rosée, brouillard, irrigation par aspersion ou plantation dense). Les symptômes se manifestent 7 à 8 jours après le début de l'infection.



Tache septorienne

Septoria leaf spot
Septoria apiicola

CAROTTE ET OMBELLIFÈRES

Autres maladies

Blanc, *Erysiphe heraclei*



Aucun seuil et pas de recommandation claire en ce qui a trait à la nécessité de traiter ou non les champs atteints.

Généralement en mesure de supporter la présence sans que le rendement soit affecté. Cependant, dans certains cas, la maladie pourrait favoriser un dessèchement plus rapide des vieilles feuilles. De plus, l'affaiblissement des pétioles pourrait nuire à l'arrachage au moment de la récolte.

En Californie, on recommande d'utiliser des fongicides seulement si la maladie s'installe tôt en saison ou, si la maladie apparaît tard, seulement si l'infection du feuillage est sévère.

Peut aussi affecté le céleri, le panais et certaine autres fines herbes.

Le développement du champignon est favorisé lors de périodes sèches avec des journées chaudes (13 et 31 °C) et humides (> 95 %). La présence d'eau libre n'est pas requise pour les infections. Au contraire, l'eau réduit la germination et tue les spores du blanc.

Pourriture sclérotique, *Sclerotinia sp*



Aucun seuil mentionné pour la carotte d'entreposage.

Traiter dès l'apparition de la maladie.

Il existe des fongicides que l'on peut pulvériser sur les carottes en croissance, mais si la maladie est très abondante dans le champ ou si les carottes sont rentrées dans des entrepôts infectés, les traitements ne permettront pas d'éviter des pertes considérables.

Noter la fréquence et la sévérité de la maladie.

Le taillage du feuillage est un moyen efficace pour réduire les pertes.

Les carottes hâtives ne sont généralement pas affectées puisqu'elles sont récoltées tôt en saison.

Peut aussi affecter le céleri et le céleri-rave et le panais

La maladie se développe lorsque la température se situe entre 13 et 18 °C et que le feuillage demeure mouillé pendant au moins 48 heures (humidité relative élevée ou rosée).

CAROTTE ET OMBELLIFÈRES

Brûlure bactérienne,

Xanthomonas campestris pv carotae



Aucun seuil mentionné. Cornell mentionne de traiter lorsqu'observée.

Échantillons de 50 à 100 feuilles d'âge intermédiaire, deux fois par semaine à partir de la deuxième quinzaine de juin, et les examiner pour détecter la présence.

Dépistage préférablement par variété puisque la tolérance est variable.

La température optimale pour l'infection se situe entre 25-30 °C. La maladie se dissémine rapidement au contact de l'eau (éclaboussures, pluie, irrigation par aspersion, humidité relative élevée (> 90 %)), mais également par le vent, la machinerie, les travailleurs, les outils et les insectes.

Anthraxose
Colletotrichum acutatum



© Imprimeur de la Reine pour l'Ontario, 2011

Tache bactérienne
Pseudomonas syringae



Laboratoire d'expertise et de diagnostic en phytoprotection, MAPAQ.

Observé en 2012 pour la première fois en Ontario.

La stratégie au Québec est de traiter le champ de céleri dès l'apparition des symptômes.

Dépister 2 fois par semaine. Retirer et détruire les plants infectés.



Laboratoire d'expertise et de diagnostic en phytoprotection, MAPAQ.

Dans le céleri: Le RAP mentionne d'appliquer un fongicide à base de cuivre dans les champs où la maladie est présente.

Marcher le champ au hasard et noter le nombre de foyers ou le % de plants porteurs.

Cette maladie bactérienne se développe lorsque l'humidité relative est élevée, la température est basse (entre 15 et 20 °C) et lorsque le feuillage demeure mouillé longtemps (10h ou plus)

Phoma du panais—chancre phoméen,
Phoma complanata



Laboratoire d'expertise et de diagnostic en phytoprotection, MAPAQ.

Chancre à *Itersonilia*
Itersonilia perplexans



Laboratoire d'expertise et de diagnostic en phytoprotection, MAPAQ.

Le Phoma du panais et le chancre à *Itersonilia* et sont les principales maladies du panais. L'infection peut débuter sur le feuillage. Un fongicide protectant est homologué contre le phoma du panais. Les premières pulvérisations peuvent débuter plus tôt en saison pluvieuse.

Le chancre *Itersonilia* affecte également la carotte, la coriandre, le persil et l'aneth.

Phoma du Panais se développe lorsque le temps est doux et pluvieux ou que l'humidité relative est élevée.

La croissance du Chancre à *Itersonilia* est optimale à 20 °C et la maladie se développe lorsque les conditions sont fraîches et humides.

Insectes

Altise

Van Dyk, D. (2016, 1^{er} septembre) Flea Beetle Feeding Damage Found on Carrots in Ontario [Billet de blogue]. Repéré à

<https://onvegetables.com/2016/09/01/flea-beetle-feeding-damage-found-on-carrots-in-ontario/>

Lacroix, C. & Légaré, J.-P. (s.d.) *Le RAP. Fiche technique – Fraise : altise à tête rouge*. Repéré à https://www.agrireseau.net/documents/Document_97798.pdf

Bilodeau, L., Brassard, H., Pageau, D. & Fréchette, I. (s.d.) *Le RAP. Fiche technique – Grandes cultures : altise du navet et altise des crucifères*. Repéré à https://www.agrireseau.net/documents/Document_97948.pdf

IRIIS phytoprotection (s.d.) Altise des crucifères. Repéré à <https://www.iriisphytoprotection.qc.ca/Fiche/Insecte?imageId=5665>

IRIIS phytoprotection (s.d.) Altise des navets. Repéré à <https://www.iriisphytoprotection.qc.ca/Fiche/Insecte?imageId=3951>

IRIIS phytoprotection (s.d.) Altise à tête rouge. Repéré à <https://www.iriisphytoprotection.qc.ca/Fiche/Insecte?imageId=3506>

Charançon de la carotte

Réseau d'avertissement phytosanitaire. *Avertissement N° 3 - carotte, céleri, laitue, oignon, poireau et ail* (26 mai 2016). Repéré à https://www.agrireseau.net/documents/Document_92454.pdf

Réseau d'avertissement phytosanitaire. *Bulletin d'information permanent N° 01 - carotte, céleri, oignon, poireau et ail : le charançon de la carotte* (4 mai 2007). Repéré à <https://www.agrireseau.net/Rap/documents/bp01tn07.pdf>

Plouffe D, Bourgeois G, Beaudry N, Chouinard G, Choquette D. (2014). *CIPRA - Centre Informatique de Prévision des Ravageurs en Agriculture*. Agriculture et Agroalimentaire Canada, (Publication No. 12147F). Repéré à https://www.agrireseau.net/documents/Document_88744.PDF

Itinéraire Technique (révision 2014) <http://www.lutteintegree.com/wp-content/uploads/2017/03/IT-carotte.pdf>

MAAARO. (2017). Mise à jour sur la lutte contre le charançon de la carotte. Repéré à <http://www.omafra.gov.on.ca/french/crops/hort/news/hortmatt/2017/03hrt17a2.htm>

Van Dyk, D. (2017, 25 avril) Carrot Weevil Control update [Billet de blogue]. Repéré à <https://onvegetables.com/2017/04/25/carrot-weevil-control-update/>

MAAARO, 2008-2009 Recommandations pour les légumes légumières publication 363f

New England Vegetable Management Guide, Carrot and parsnip—insect control repéré à <https://nevegetable.org/crops/insect-control-4>

Reiners, S., Bellinder, R. R., Curtis, P. D., Helms, M., Landers, A. J., McGrath, M. T., . . . Seaman, A. (2016). 2017 Cornell Integrated Crop and Pest Management Guidelines for Commercial Vegetable Production. Ithaca, New York: Cornell University Cooperative Extension.

Hines, R. L. (Ed.). (2002). *Vegetable Crop Pest Management : A Guide for Commercial Applicators Category 1B*. East Lansing, Michigan: Michigan State University Extension.

Cicadelle de l'aster

Réseau d'avertissement phytosanitaire. *Avertissement N° 15- carotte, céleri, laitue, oignon, poireau et ail* (10 août 2007). Repéré à <https://www.agrireseau.net/Rap/documents/a15tn07.pdf>

MAAARO. (2017). Les insectes ravageurs de la carotte. Repéré à <http://www.omafra.gov.on.ca/french/crops/facts/93-078.htm>

MAAARO. (2017). La cicadelle de l'aster et la jaunisse de l'aster. Repéré à <http://www.omafra.gov.on.ca/french/crops/facts/98-058.htm>

Reiners, S., Bellinder, R. R., Curtis, P. D., Helms, M., Landers, A. J., McGrath, M. T., . . . Seaman, A. (2016). 2017 Cornell Integrated Crop and Pest Management Guidelines for Commercial Vegetable Production. Ithaca, New York: Cornell University Cooperative Extension.

Hines, R. L. (Ed.). (2002). *Vegetable Crop Pest Management : A Guide for Commercial Applicators Category 1B*. East Lansing, Michigan: Michigan State University Extension.

New England Vegetable Management Guide, Carrot and parsnip—insect control repéré à <https://nevegetable.org/crops/insect-control-4>

Insectes

Fausse arpeuteuse du chou

Réseau d'avertissement phytosanitaire. *Avertissement N° 04- carotte, céleri, laitue, oignon, poireau et ail* (31 mai 2012). Repéré à <https://www.agrireseau.net/Rap/documents/a04tn12.pdf>

Réseau d'avertissement phytosanitaire. *Avertissement N° 17- carotte, céleri, laitue, oignon, poireau et ail* (30 août 2012). Repéré à <https://www.agrireseau.net/Rap/documents/a17tn12.pdf>

Mineuse

New England Vegetable Management Guide, Celery and Celeriac—insect control repéré à <https://nevegetable.org/crops/insect-control-5>

Pucerons

Réseau d'avertissement phytosanitaire. *Avertissement N° 14 - carotte, céleri, laitue, oignon, poireau et ail* (7 août 2014). Repéré à <https://www.agrireseau.net/rap/documents/88278/avertissement-no-14-7-ao%C3%BBt-2014?s=2649&page=1>

Egel, D. S., Foster, R., Maynard, E., Weller, S., Babadoost, M., Nair, A., . . . Miller, S. (Eds.). (2016). *Midwest Vegetable Production Guide for Commercial Growers 2017*. Washington, District of Columbia: USDA

Reiners, S., Bellinder, R. R., Curtis, P. D., Helms, M., Landers, A. J., McGrath, M. T., . . . Seaman, A. (2016). *2017 Cornell Integrated Crop and Pest Management Guidelines for Commercial Vegetable Production*. Ithaca, New York: Cornell University Cooperative Extension.

Tousignant, M.-É., Champagne, B. et Martineau C. (s.d.) *Le RAP. Fiche technique – cultures ornementales en serres : pucerons*. Repéré à <https://www.agrireseau.net/rap/documents/97450/cultures-ornementales-en-serre-fiche-technique-pucerons>

MAAARO. (2009). *Lliculture Ontario : Insectes des brassicacées – Pucerons*. Repéré à <http://www.omafr.gov.on.ca/IPM/french/brassicac/insects/aphids.html#advanced>

Punaise terne

Réseau d'avertissement phytosanitaire. *Avertissement N° 5- carotte, céleri, laitue, oignon, poireau et ail* (9 juin 2016). Repéré à https://www.agrireseau.net/documents/Document_92653.pdf

Réseau d'avertissement phytosanitaire. *Avertissement N° 02- carotte, céleri, laitue, oignon, poireau* (20 mai 2004). Repéré à <https://www.agrireseau.net/Rap/documents/a02tn04.pdf>

MAAARO (2019) *Dégâts de la punaise terne sur les cultures légumières en Ontario*. Repéré à <http://www.omafr.gov.on.ca/french/crops/facts/98-026.htm#celeri>

Egel, D. S., Foster, R., Maynard, E., Weller, S., Babadoost, M., Nair, A., . . . Miller, S. (Eds.). (2016). *Midwest Vegetable Production Guide for Commercial Growers 2017*. Washington, District of Columbia: USDA

New England Vegetable Management Guide, Celery and Celeriac—insect control repéré à <https://nevegetable.org/crops/insect-control-5>

Insectes

Fausse arpeuteuse du chou

Réseau d'avertissement phytosanitaire. *Avertissement N° 04- carotte, céleri, laitue, oignon, poireau et ail* (31 mai 2012). Repéré à <https://www.agrireseau.net/Rap/documents/a04tn12.pdf>

Réseau d'avertissement phytosanitaire. *Avertissement N° 17- carotte, céleri, laitue, oignon, poireau et ail* (30 août 2012). Repéré à <https://www.agrireseau.net/Rap/documents/a17tn12.pdf>

Mineuse

New England Vegetable Management Guide, Celery and Celeriac—insect control repéré à <https://nevegetable.org/crops/insect-control-5>

Mouche de la carotte

Réseau d'avertissement phytosanitaire. *Avertissement N° 14 - carotte, céleri, laitue, oignon, poireau et ail* (11 août 2005). Repéré à <https://www.agrireseau.net/Rap/documents/a14tn05.pdf>

Réseau d'avertissement phytosanitaire. *Avertissement N° 15 - carotte, céleri, laitue, oignon, poireau et ail* (18 août 2016). Repéré à https://www.agrireseau.net/documents/Document_93157.pdf

Plouffe D, Bourgeois G, Beaudry N, Chouinard G, Choquette D. (2014). *CIPRA - Centre Informatique de Prévision des Ravageurs en Agriculture*. Agriculture et Agroalimentaire Canada, (Publication No. 12147F). Repéré à https://www.agrireseau.net/documents/Document_88744.PDF

Itinéraire Technique (révision 2014) <http://www.lutteintegree.com/wp-content/uploads/2017/03/IT-carotte.pdf>

MAAARO. (2017). Les insectes ravageurs de la carotte. Repéré à <http://www.omafra.gov.on.ca/french/crops/facts/93-078.htm>

Root bulb leafy and brassica vegetable pest report (2013, 9 juillet) [Billet de blogue]. Repéré à <https://onvegetables.com/2013/07/09/root-bulb-leafy-and-brassica-vegetable-pest-report-8-july-2013/>

MAAARO, 2008-2009 Recommandations pour les légumes légumières publication 363f

Reiners, S., Bellinder, R. R., Curtis, P. D., Helms, M., Landers, A. J., McGrath, M. T., . . . Seaman, A. (2016). 2017 Cornell Integrated Crop and Pest Management Guidelines for Commercial Vegetable Production. Ithaca, New York: Cornell University Cooperative Extension.

Agrométéo (s.d.) Mouche de la carotte. Repéré à http://www.agrometeo.org/indices/graphBioclimatique/mouche_de_la_carotte/cwhv/legumes

Pucerons

Réseau d'avertissement phytosanitaire. *Avertissement N° 14 - carotte, céleri, laitue, oignon, poireau et ail* (7 août 2014). Repéré à <https://www.agrireseau.net/rap/documents/88278/avertissement-no-14-7-ao%C3%BBt-2014?s=2649&page=1>

Egel, D. S., Foster, R., Maynard, E., Weller, S., Babadoost, M., Nair, A., . . . Miller, S. (Eds.). (2016). *Midwest Vegetable Production Guide for Commercial Growers 2017*. Washington, District of Columbia: USDA

Reiners, S., Bellinder, R. R., Curtis, P. D., Helms, M., Landers, A. J., McGrath, M. T., . . . Seaman, A. (2016). 2017 Cornell Integrated Crop and Pest Management Guidelines for Commercial Vegetable Production. Ithaca, New York: Cornell University Cooperative Extension.

Tousignant, M.-É., Champagne, B. et Martineau C. (s.d.) *Le RAP. Fiche technique – cultures ornementales en serres : pucerons*. Repéré à <https://www.agrireseau.net/rap/documents/97450/cultures-ornementales-en-serre-fiche-technique-pucerons>

MAAARO. (2009). *Liciculture Ontario : Insectes des brassicacées – Pucerons*. Repéré à <http://www.omafra.gov.on.ca/IPM/french/brassicacées/insects/aphids.html#advanced>

Insectes

Punaise terne

Réseau d'avertissement phytosanitaire. *Avertissement N° 5- carotte, céleri, laitue, oignon, poireau et ail* (9 juin 2016). Repéré à https://www.agrireseau.net/documents/Document_92653.pdf

Réseau d'avertissement phytosanitaire. *Avertissement N° 02- carotte, céleri, laitue, oignon, poireau* (20 mai 2004). Repéré à <https://www.agrireseau.net/Rap/documents/a02tn04.pdf>

MAAARO (2019) Dégâts de la punaise terne sur les cultures légumières en Ontario. Repéré à <http://www.omafra.gov.on.ca/french/crops/facts/98-026.htm#celeri>

Egel, D. S., Foster, R., Maynard, E., Weller, S., Babadoost, M., Nair, A., . . . Miller, S. (Eds.). (2016). *Midwest Vegetable Production Guide for Commercial Growers 2017*. Washington, District of Columbia: USDA

New England Vegetable Management Guide, Celery and Celeriac—insect control repéré à <https://nevegetable.org/crops/insect-control-5>

Thrips

Réseau d'avertissement phytosanitaire. *Avertissement N° 11- carotte, céleri, laitue, oignon, poireau et ail* (21 juillet 2016). Repéré à https://www.agrireseau.net/documents/Document_93013.pdf

Réseau d'avertissement phytosanitaire. *Avertissement N° 13- carotte, céleri, laitue, oignon, poireau et ail* (4 août 2016). Repéré à https://www.agrireseau.net/documents/Document_93090.pdf

Ver fil-de-fer

MAAARO, 2008-2009 Recommandations pour les légumes légumières publication 363f

Reiners, S., Bellinder, R. R., Curtis, P. D., Helms, M., Landers, A. J., McGrath, M. T., . . . Seaman, A. (2016). *2017 Cornell Integrated Crop and Pest Management Guidelines for Commercial Vegetable Production*. Ithaca, New York: Cornell University Cooperative Extension.

Saguez, J. (2017). *Guide d'identification des vers fil-de-fer dans les grandes cultures au Québec*. CÉROM Centre de recherche sur les grains. Repéré à https://www.agrireseau.net/documents/Document_95825.pdf

Cornell College of Agriculture and Life Science (2019). *Vegetable IPM Practices: Wireworms* (Section 24.6.8). Repéré à <https://nysipm.cornell.edu/agriculture/vegetables/vegetable-ipm-practices/chapter-24/section-24-6-8/>

Insectes

Vers-gris

OMAFRA, version papier 2008-2009

Fréchette, I., Labrie, G., Neau, M. et Duval, B. (2017) *Le RAP. Fiche technique – Grandes cultures : ver-gris noir*. Repéré à https://www.agrireseau.net/documents/Document_89985.pdf

Réseau d'avertissement phytosanitaire. *Avertissement N° 5 - carotte, céleri, laitue, oignon, poireau et ail* (5 juin 2015). Repéré à https://www.agrireseau.net/documents/Document_90081.pdf

Maladies

Blanc

Réseau d'avertissement phytosanitaire. *Avertissement N° 14 - carotte, céleri, laitue, oignon, poireau et ail* (10 août 2012). Repéré à <https://www.agrireseau.net/Rap/documents/a14tn12.pdf>

Réseau d'avertissement phytosanitaire. *Avertissement N° 19 - carotte, céleri, laitue, oignon, poireau et ail* (10 septembre 2015). Repéré à https://www.agrireseau.net/documents/Document_90598.pdf

IRIS phytoprotection (s.d.) Blanc - Carotte. Repéré à <https://www.iriisphytoprotection.qc.ca/Fiche/Champignon?imageId=2964>

Brûlure alternarienne

Réseau d'avertissement phytosanitaire. *Avertissement N° 9 - carotte, céleri, laitue, oignon, poireau et ail* (7 juillet 2016). Repéré à https://www.agrireseau.net/documents/Document_92885.pdf

Réseau d'avertissement phytosanitaire. *Avertissement N° 10 - carotte, céleri, laitue, oignon, poireau et ail* (15 juillet 2005). Repéré à <https://www.agrireseau.net/Rap/documents/a10tn05.pdf>

MAAARO. (2018). Lutte contre les maladies foliaires de la carotte. Repéré à <http://www.omafra.gov.on.ca/french/crops/facts/00-046.htm>

Plouffe D, Bourgeois G, Beaudry N, Chouinard G, Choquette D. (2014). *CIPRA - Centre Informatique de Prévision des Ravageurs en Agriculture*. Agriculture et Agroalimentaire Canada, (Publication No. 12147F). Repéré à https://www.agrireseau.net/documents/Document_88744.PDF

Reiners, S., Bellinder, R. R., Curtis, P. D., Helms, M., Landers, A. J., McGrath, M. T., . . . Seaman, A. (2016). 2017 Cornell Integrated Crop and Pest Management Guidelines for Commercial Vegetable Production. Ithaca, New York: Cornell University Cooperative Extension.

Hines, R. L. (Ed.). (2002). *Vegetable Crop Pest Management : A Guide for Commercial Applicators Category 1B*. East Lansing, Michigan: Michigan State University Extension.

IRIS phytoprotection (s.d.) Brûlure cercosporéenne - Carotte. Repéré à <https://www.iriisphytoprotection.qc.ca/Fiche/Champignon?imageId=2941>

Brûlure bactérienne

MAAARO. (2018). Lutte contre les maladies foliaires de la carotte. Repéré à <http://www.omafra.gov.on.ca/french/crops/facts/00-046.htm>

Reiners, S., Bellinder, R. R., Curtis, P. D., Helms, M., Landers, A. J., McGrath, M. T., . . . Seaman, A. (2016). 2017 Cornell Integrated Crop and Pest Management Guidelines for Commercial Vegetable Production. Ithaca, New York: Cornell University Cooperative Extension.

IRIS phytoprotection (s.d.) Tâche bactérienne - Courges. Repéré à <https://www.iriisphytoprotection.qc.ca/Fiche/Bacterie?imageId=2646>

Gugino, B.K., Carroll, J., Ludwig, J. et Abawi, G. (2004) *Carrot Leaf Blight Diseases and their Management in New York*. Cornell University and the New York State IPM Program. Repéré à http://vegetablemendonline.ppath.cornell.edu/factsheets/Carrot_Leaf_Blight.pdf

Insectes

Vers-gris

OMAFRA, version papier 2008-2009

Fréchette, I., Labrie, G., Neau, M. et Duval, B. (2017) *Le RAP. Fiche technique – Grandes cultures : ver-gris noir*. Repéré à https://www.agrireseau.net/documents/Document_89985.pdf
Réseau d'avertissement phytosanitaire. *Avertissement N° 5 - carotte, céleri, laitue, oignon, poireau et ail* (5 juin 2015). Repéré à https://www.agrireseau.net/documents/Document_90081.pdf

Maladies

Anthraxose:

Réseau d'avertissement phytosanitaire. *Avertissement N° 11- carotte, céleri, laitue, oignon, poireau et ail* (21 juillet 2016). Repéré à : <https://www.agrireseau.net/rap/documents/93013/avertissement-no-11-21-juillet-2016?s=2955&page=1>

New England Vegetable Management Guide, Celery and Celeriac—insect control repéré à <https://nevegetable.org/crops/disease-control-5>

MAAARO (2019) Onvegetables—A New Disease of Celery: Leaf Curl (Anthracnose) repéré à <https://onvegetables.com/2013/05/31/a-new-disease-of-celery-leaf-curl-anthraxose/>

Blanc

Réseau d'avertissement phytosanitaire. *Avertissement N° 14 - carotte, céleri, laitue, oignon, poireau et ail* (10 août 2012). Repéré à <https://www.agrireseau.net/Rap/documents/a14tn12.pdf>

Réseau d'avertissement phytosanitaire. *Avertissement N° 19 - carotte, céleri, laitue, oignon, poireau et ail* (10 septembre 2015). Repéré à https://www.agrireseau.net/documents/Document_90598.pdf

IRIIS phytoprotection (s.d.) Blanc (syn. Oïdium) - Carotte. Repéré à <https://www.iriisphytoprotection.qc.ca/Fiche/Champignon?imageId=2964>

Brûlure alternarienne

Réseau d'avertissement phytosanitaire. *Avertissement N° 9 - carotte, céleri, laitue, oignon, poireau et ail* (7 juillet 2016). Repéré à https://www.agrireseau.net/documents/Document_92885.pdf

Réseau d'avertissement phytosanitaire. *Avertissement N° 10 - carotte, céleri, laitue, oignon, poireau et ail* (15 juillet 2005). Repéré à <https://www.agrireseau.net/Rap/documents/a10tn05.pdf>

MAAARO. (2018). Lutte contre les maladies foliaires de la carotte. Repéré à <http://www.omafra.gov.on.ca/french/crops/facts/00-046.htm>

Plouffe D, Bourgeois G, Beaudry N, Chouinard G, Choquette D. (2014). *CIPRA - Centre Informatique de Prévision des Ravageurs en Agriculture*. Agriculture et Agroalimentaire Canada, (Publication No. 12147F). Repéré à https://www.agrireseau.net/documents/Document_88744.PDF

Reiners, S., Bellinder, R. R., Curtis, P. D., Helms, M., Landers, A. J., McGrath, M. T., . . . Seaman, A. (2016). 2017 Cornell Integrated Crop and Pest Management Guidelines for Commercial Vegetable Production. Ithaca, New York: Cornell University Cooperative Extension.

Hines, R. L. (Ed.). (2002). *Vegetable Crop Pest Management : A Guide for Commercial Applicators Category 1B*. East Lansing, Michigan: Michigan State University Extension.

IRIIS phytoprotection (s.d.) Brûlure cercosporéenne - Carotte. Repéré à <https://www.iriisphytoprotection.qc.ca/Fiche/Champignon?imageId=2941>

Maladies

Brûlure bactérienne (carotte)

MAAARO. (2018). Lutte contre les maladies foliaires de la carotte. Repéré à <http://www.omafra.gov.on.ca/french/crops/facts/00-046.htm>

Reiners, S., Bellinder, R. R., Curtis, P. D., Helms, M., Landers, A. J., McGrath, M. T., . . . Seaman, A. (2016). 2017 Cornell Integrated Crop and Pest Management Guidelines for Commercial Vegetable Production. Ithaca, New York: Cornell University Cooperative Extension.

IRIIS phytoprotection (s.d.) Tâche bactérienne - Courges. Repéré à <https://www.iriisphytoprotection.qc.ca/Fiche/Bacterie?imageId=2646>

Gugino, B.K., Carroll, J., Ludwig, J. et Abawi, G. (2004) *Carrot Leaf Blight Diseases and their Management in New York*. Cornell University and the New York State IPM Program. Repéré à http://vegetablemendonline.ppath.cornell.edu/factsheets/Carrot_Leaf_Blight.pdf

Brûlure cercosporéenne

Réseau d'avertissement phytosanitaire. *Avertissement N° 9 - carotte, céleri, laitue, oignon, poireau et ail* (7 juillet 2016). Repéré à https://www.agrireseau.net/documents/Document_92885.pdf

Réseau d'avertissement phytosanitaire. *Avertissement N° 10 - carotte, céleri, laitue, oignon, poireau et ail* (15 juillet 2005). Repéré à <https://www.agrireseau.net/Rap/documents/a10tn05.pdf>

MAAARO. (2018). Lutte contre les maladies foliaires de la carotte. Repéré à <http://www.omafra.gov.on.ca/french/crops/facts/00-046.htm>

MAAARO, 2008-2009 Recommandations pour les légumes légumières publication 363f

Reiners, S., Bellinder, R. R., Curtis, P. D., Helms, M., Landers, A. J., McGrath, M. T., . . . Seaman, A. (2016). 2017 Cornell Integrated Crop and Pest Management Guidelines for Commercial Vegetable Production. Ithaca, New York: Cornell University Cooperative Extension.

Plouffe D, Bourgeois G, Beaudry N, Chouinard G, Choquette D. (2014). *CIPRA - Centre Informatique de Prévision des Ravageurs en Agriculture*. Agriculture et Agroalimentaire Canada, (Publication No. 12147F). Repéré à https://www.agrireseau.net/documents/Document_88744.PDF

IRIIS phytoprotection (s.d.) Brûlure cercosporéenne - Carotte. Repéré à <https://www.iriisphytoprotection.qc.ca/Fiche/Champignon?imageId=2941>

IRIIS phytoprotection (s.d.) Brûlure hâtive (syn. Cercosporose) - Céleri. Repéré à <https://www.iriisphytoprotection.qc.ca/Fiche/Champignon?imageId=9270>

Réseau d'avertissement phytosanitaire. *Avertissement N° 11- carotte, céleri, laitue, oignon, poireau et ail* (18 juillet 2013). Repéré à <https://www.agrireseau.net/rap/documents/85954/avertissement-no-11-18-juillet-2013?s=2756&page=1>

MAAARO. (2019). Brûlures des feuilles du céleri—Identification et lutte. Repéré à <http://www.omafra.gov.on.ca/english/crops/facts/00-093.htm>

Phoma du panais / chancre à *Itersonilia*

IRIIS phytoprotection (s.d.) Phoma du panais— Panais. Repéré à <https://www.iriisphytoprotection.qc.ca/Fiche/Champignon?imageId=3006>

IRIIS phytoprotection (s.d.) Chancre à *Itersonilia*— Panais. Repéré à <https://www.iriisphytoprotection.qc.ca/Fiche/Champignon?imageId=2999>

MAAARO. (2019). La production commerciale du panais en Ontario. Repéré à <http://www.omafra.gov.on.ca/french/crops/facts/parsnip.htm>

Maladies

Pourriture sclérotique

MAAARO. (2017). Maladies de la carotte: identification et mesures de lutte. Repéré à <http://www.omafra.gov.on.ca/french/crops/facts/98-002.htm>

Reiners, S., Bellinder, R. R., Curtis, P. D., Helms, M., Landers, A. J., McGrath, M. T., . . . Seaman, A. (2016). 2017 Cornell Integrated Crop and Pest Management Guidelines for Commercial Vegetable Production. Ithaca, New York: Cornell University Cooperative Extension.

<http://www.lutteintegree.com/wp-content/uploads/2017/03/IT-carotte.pdf>

Réseau d'avertissement phytosanitaire. *Avertissement N° 13 - carotte, céleri, laitue, oignon, poireau et ail* (4 août 2016). Repéré à https://www.agrireseau.net/documents/Document_93090.pdf

IRIS phytoprotection (s.d.) Pourriture sclérotique - Carotte. Repéré à <https://www.iriisphytoprotection.qc.ca/Fiche/Champignon?imageId=2962>

Tache bactérienne (céleri)

Réseau d'avertissement phytosanitaire. *Avertissement N° 8- carotte, céleri, laitue, oignon, poireau et ail* (28 juin 2013). Repéré à <https://www.agrireseau.net/rap/documents/85814/avertissement-no-08-28-juin-2013?s=2756&page=1>

IRIS phytoprotection (s.d.) Tache bactérienne - Céleri. Repéré à <https://www.iriisphytoprotection.qc.ca/Fiche/Bacterie?imageId=9304>

MAAARO. (2019). Brûlures des feuilles du céleri—Identification et lutte. Repéré à <http://www.omafra.gov.on.ca/french/crops/facts/00-094.htm>

Septoria

Réseau d'avertissement phytosanitaire. *Avertissement N° 10- carotte, céleri, laitue, oignon, poireau* (23 juillet 2004). Repéré à <https://www.agrireseau.net/rap/documents/68918/avertissement-no-10-23-juillet-2004?s=1913&page=2>

Réseau d'avertissement phytosanitaire. *Avertissement N° 13- carotte, céleri, laitue, oignon, poireau et ail* (4 août 2016). Repéré à https://www.agrireseau.net/documents/Document_93090.pdf

IRIS phytoprotection (s.d.) Tache septorienne.— céleri Repéré à <https://www.iriisphytoprotection.qc.ca/Fiche/Champignon?imageId=9278>

MAAARO. (2019). Brûlures des feuilles du céleri—Identification et lutte. Repéré à <http://www.omafra.gov.on.ca/english/crops/facts/00-093.htm>

VEUILLEZ NOTER QUE PLUSIEURS FICHES TECHNIQUES QUÉBÉCOISES SONT CRÉÉES ET MISES À JOUR PAR LE RÉSEAU D'AVERTISSEMENT PHYTOSANITAIRE.

Veillez vous référer à ce site afin d'en valider l'existence : <https://www.agrireseau.net/rap/documents?s=3072&page=1>

CHAPITRE 3 - CRUCIFÈRES

Lorsque seulement un ou des chapitres individuels sont nécessaires, il est suggéré que le chapitre 1– INTRODUCTION soit consulté afin de comprendre comment utiliser les chapitres et s’y retrouver dans les informations présentées.

Ce chapitre sur les crucifères inclut les crucifères cultivées sur de plus grandes superficies, soit chou, chou-fleur et brocoli mais inclut, lorsque disponibles, les informations pertinentes pour les crucifères racines, asiatiques et chou frisé (kale). Afin de visualiser rapidement si un insecte ou une maladie est problématique dans un type de crucifères comparativement à un autre type, les pictogrammes suivants sont utilisés. Toutefois, les précisions sont généralement inscrites dans le texte.

Chou, chou-fleur, brocoli  **Crucifères racines**  **autres crucifères** 

Les insectes et maladies plus fréquemment observés sont présentés en début de chacune des sections. Dans les sections « autres insectes » ou « autres maladies » sont présentés les ennemis secondaires, sporadiques ou pour lesquels il faut garder un œil ouvert puisqu’observés chez nos voisins ontariens ou nord-américains.

Ne sont généralement pas inclus dans ce recueil :

- les ennemis nécessitant uniquement une stratégie préventive (nématode, ver fil-de-fer) ;
- les ennemis pour lesquels aucune action ne peut être effectuée en saison ;
- les maladies d’entreposage.



Table des matières

CONCEPTION, RÉDACTION,

GRAPHISME, CORRECTION :

Groupe Pleineterre inc.

Nadia Surdek

Emilie Lacoursière

Maryse Gendron

REVISION ET BONIFICATION :

Nicolas Chatel-Launay, PELI

Djamel Esselami, PRISME

Mélissa Gagnon, MAPAQ

Denis Giroux, RLIB

Roxanne Jasmin-Larocque,

Profit-eau-sol

Isabel Lefebvre, CIEL

Isabelle Matteau, PELI

Joseph Moisan de Serres,

MAPAQ

Jacynthe Paré, Profit-eau-sol

Michaël Pelletier, Profit-eau-sol

Noro Hanitra Rabetafika,

MAPAQ

Catherine Thireau, PRISME

Christine Villeneuve, MAPAQ

Juin 2019

Insectes

Mouche du chou

3-3

Cécidomyie du chou-fleur

3-4

Fausse-teigne des crucifères, fausse-
arpenreuse du chou, piéride du chou

3-6

Altise des crucifères, altise des navets

3-8

Autres insectes

Thrips de l'oignon

3-9

Pucerons

3-10

Vers gris

3-11

Limace

3-12

Punaise terne, vers blanc,

3-13

Maladies

Taches alternariennes

3-14

Hernie des crucifères

3-15

Mildiou

3-16

Nervation noire

3-17

Un énorme merci au MAPAQ, puisque ce projet a été réalisé en vertu du volet 4 du Programme Prime-vert 2013-2018 et il a bénéficié d'une aide financière du MAPAQ par l'entremise de la Stratégie phytosanitaire québécoise en agriculture 2011-2021.



Groupe Pleineterre inc.



Groupe Pleineterre inc.



Groupe Pleineterre inc.

SEUILS

DÉPISTAGE

QUÉBEC

Aucun seuil officiel. Varie selon les cultures, selon la rapidité et la qualité du traitement. Choux, choux-fleurs et brocolis : moins sensibles aux dommages lorsqu'ils atteignent le stade **10 à 12 feuilles** ou si la tige a la grosseur d'un crayon. Les crucifères-racines sont sensibles pendant toute la période de croissance des plants. Intervention suggérée à 5 % de plants porteurs puisqu'elles ont une très faible tolérance aux dommages. Crucifères asiatiques : dommages tout au long de la saison (avec mouche semis- œufs non identifiés à l'espèce).

Dès la plantation ou lorsque les crucifères semées ont atteint le stade **2 feuilles**, rechercher des œufs deux fois par semaine. Fouiller délicatement le sol autour des plants jusqu'à une profondeur de 3 cm. * Surveiller le stade de développement de la barbarée vulgaire puisque la ponte de la 1^{re} génération de la mouche du chou coïncide souvent avec la floraison de cette plante indicatrice. On n'utilise pas les pièges collants au Québec parce qu'il y a trop d'espèces polyphages, dont les mouches des semis.

ONTARIO

Aucun seuil établi. La lutte est surtout préventive.

Ce ravageur est très dommageable aux crucifères dont la racine est commercialisée (ex. rutabagas et navets).

Généralement moins problématique pour les plantations tardives sauf pour les crucifères racines.

Utiliser la méthode 5 sites x 5 plants.

Détecter les œufs. Pour observer les œufs, on doit déplacer le sol délicatement à l'aide d'un petit pinceau. Il n'est pas nécessaire de compter les œufs; leur seule présence suffit pour établir que le plant est infesté.

Si la température de la surface du sol est supérieure à 26 °C, le taux de survie des œufs diminue. Les températures élevées vont retarder l'émergence des adultes. L'humidité du sol influence aussi leur activité. Un sol plutôt sec va nuire à la viabilité des œufs et à l'émergence des adultes.

NORD-EST AMÉRICAIN

Le guide de Cornell mentionne l'application d'insecticide au moment d'un pic de présence d'adultes.

Mort des œufs si température du sol > 35 °C pour quelques jours.

Selon les différentes sources consultées, pas de consensus sur les cultures les plus sensibles.

Adultes : pièges collants jaunes ou modèle prévisionnel (à privilégier). NEWA de l'Université Cornell. On l'utilise également en début de saison pour prévoir l'émergence des adultes au printemps. Œufs : dépister les cabarets de transplants et les champs dès que les adultes sont actifs. Déplacer délicatement le sol à la base des plants.



Mouche du chou

Cabbage maggot
Delia radicum

CRUCIFÈRES



SEUILS

Ravageur principal dans chou, chou-fleur, brocoli, secondaire dans les crucifères asiatiques et sporadique dans les types racines.

Le seuil d'intervention correspond à la présence de l'insecte dans le piège à phéromone.

Si pression forte ou modérée : les traitements systématiques hebdomadaires sont la valeur sûre parce que le seuil de présence est atteint à tous les relevés de pièges.

Si pression faible : L'utilisation du seuil de présence (une seule capture dans les pièges à phéromone) est envisageable.

Les seuils de 1 capture/jour (dépistage deux fois/semaine) et de 2 captures/jour (dépistage une fois/semaine) ne fonctionnent pas toujours. Leur utilisation est donc très risquée et non sécuritaire selon certains collaborateurs. Des seuils plus élevés ne sont pas envisageables. Ces conclusions viennent à l'encontre de ce que l'Ontario recommande en termes de seuil d'intervention.

DÉPISTAGE

Adulte : On recommande les pièges à phéromone de type Jackson avec plaquette Drytouch. En général, il est recommandé d'installer au moins 3 pièges/champ afin de bien couvrir la superficie cultivée en crucifères, d'autant plus que la répartition de l'insecte est très hétérogène. S'il est impossible de mettre des pièges dans tous les champs, les mettre dans des endroits stratégiques : près d'un champ qui a été en crucifères l'année auparavant et considérer aussi le sens du vent. On dépiste l'adulte afin de prévenir les dommages causés par les larves sur les points de croissance puisque l'éclosion a lieu de 1 à 4 jours (parfois plus) après la ponte.

Pour optimiser les captures, installer le piège de sorte que le fond soit à 10 cm au-dessus du sol, sur le rang, entre deux plants. Le dépistage doit être effectué deux fois par semaine. La période de dépistage à l'aide des pièges à phéromone devrait s'étendre de l'implantation de la culture jusqu'à la récolte.

Le dépistage peut se faire dans toutes les crucifères cultivées qu'elles soient semées ou plantées.

Dans des conditions optimales (> 20 °C), les œufs éclosent de 1 à 4 jours après la ponte. L'incubation peut toutefois durer jusqu'à 11 jours par temps frais (10 °C). Pour les générations estivales, la durée du cycle vital, c'est-à-dire le passage de l'œuf à l'adulte, varie entre 3 et 6 semaines. Des températures supérieures à 20 °C et de bonnes conditions d'humidité peuvent favoriser le développement de l'insecte.



QUÉBEC

ONTARIO

NORD-EST AMÉRICAIN

SEUILS

Chou : 5- 10 mâles/piège/jour.

Brocoli : 1 mâle/piège/jour dans les régions où les populations sont faibles ;

1- 5 mâles/piège/jour dans les régions où les populations sont élevées.

Aucun seuil n'est mentionné dans les références américaines.

Domage plus sévère sur brocoli, chou chinois, chou de Bruxelles, chou-fleur et crucifères asiatiques.

DÉPISTAGE

Les pièges à phéromone de cécidomyie du chou-fleur vendus dans le commerce donnent les meilleurs résultats. Le kit Jackson (plaquette et piège Jackson).

Compter les individus capturés dans les pièges deux ou trois fois par semaine.

Quand une plante suspecte est trouvée, bien l'examiner pour y déceler la présence de larves qui sont visibles à l'œil nu (pas possible si vieux dommage), ce qui n'empêche pas de se servir d'une loupe. Si l'on ne décèle aucune larve, placer les tissus suspects dans un sac de plastique noir et laisser le sac au soleil pendant quelques heures. Sous l'effet de l'élévation de la température, les larves quitteront la plante et seront faciles à voir contre le plastique noir.

Dépister les jeunes plants, particulièrement près des bordures et boisés.

Chercher les plants avec un développement anormal au niveau des points de croissance. Des larves peuvent être observées. Afin de forcer la sortie des larves, les points de croissance peuvent être mis dans l'alcool ou dans un sac en plastique au soleil.

Fausse-teigne des crucifères, fausse-arpenteuse du chou, piéride du chou

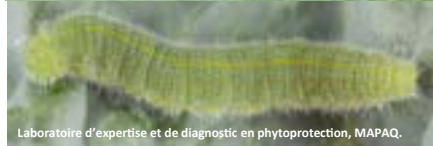
Diamondback moth, cabbage looper, imported cabbage worm
Plutella xylostella, *Trichoplusia ni*, *Pieris rapae*

CRUCIFÈRES

QUÉBEC

ONTARIO

NORD-EST AMÉRICAIN



SEUILS

5 à 30 % de plants porteurs de chenilles défoliatrices, toutes espèces confondues. Pour chou, brocoli, chou-fleur (rarement un problème dans rutabaga); selon le marché au Québec, le seuil peut être de 5 à 100 % de plants porteurs avant d'intervenir.

DÉPISTAGE

Méthode 5x5 : Inspection de 25 plants (5 stations de 5 plants réparties dans le champ) ou en W, en faisant 15 stations d'un plant (4 plants/ha). Dépister en bordure et dans le reste du champ. Inspection de toutes les parties aériennes des plants de crucifères est importante, car les larves peuvent se loger facilement dans le cœur des jeunes plants (photo 1 ci-bas) . Le dépistage est destructif quand les plants sont gros afin de bien vérifier la présence de chenilles, particulièrement si le seuil d'intervention est faible selon les marchés. Noter la présence des chenilles, mais aussi des œufs de piéride (photo 2 ci-bas) . Noter le pourcentage de plants porteurs sans compter le nombre par plant. La fausse teigne (FT) se laisse pendre au bout d'un fil lorsqu'on la dérange. La piéride (PC) est poilue et la fausse arpenreuse (FA) se déplace en arquant la partie centrale de son corps (photo 3 ci-bas) .

FT: migre des États-Unis au printemps, généralement avant la plantation des cultures. **FA:** Les infestations débutent par la migration des papillons provenant du sud en juillet et août. En conditions optimales, le cycle vital dure environ un mois. **PC:** Les adultes de la première génération sont observables de la mi-mai à la fin-mai. Les papillons sont surtout actifs pendant les journées chaudes, ensoleillées et peu venteuses entre 10 h et 13 h. La piéride du chou peut continuer à s'attaquer aux crucifères jusqu'au premier gel meurtrier de l'automne.



ONTARIO

NORD-EST AMÉRICAIN

SEUILS

Chou pommé

Unité larvaire par plante = 0,3 ou 20-30 % de plants infestés **avant la pommaison**; 10-15 % **après la pommaison**).

Chou-fleur et brocoli

Unité larvaire par plant = 0,2-0,3 ou 20-30 % de plants infestés **avant début inflorescence**; 5-10 % **après inflorescence**

Légume racine = non mentionné, ravageurs occasionnels du radis.

En moyenne, selon les sources consultées :

Chou (stade cotylédon) : peu importe le marché : 20 % de plants porteurs. **Végétatif-début pommaison** : 30 % de plants porteurs. **Pommaison à récolte** : 30 % plants porteurs pour la transformation et 5 à 15 % de plants porteurs pour le marché frais et entreposage. (mid-Atlantic mentionne 5 % aussi pour le chou de Bruxelles)

Chou-fleur et Brocoli (stade cotylédon) : peu importe le marché : 20 % de plants porteurs. **Végétatif —début inflorescence** : 20-30 % de plants porteurs. **Inflorescence à récolte** : 5-10 % pour le marché frais (si entreposé : 10 % de plants porteurs au début inflorescence et 2,5 % de plants porteurs grossissement de l'inflorescence à la récolte).

Le guide de Mid-Atlantic mentionne de positionner les buses afin de pulvériser directement vers le bas, mais aussi vers l'avant et vers l'arrière pour un meilleur recouvrement.

DÉPISTAGE

Méthode 5x5 : Dépister 5 plants x 5 stations, dont 2 dans le pourtour du champ, pour un total de 25 plants dépistés. Compter les larves. Les plants choisis au hasard en examinant minutieusement le dessous des feuilles et en écartant les feuilles externes des pommes moins serrées.

Il existe deux méthodes pour dénombrer les populations : en calculant l'unité larvaire par plante ou le pourcentage de plants infestés.

Unité larvaire par plant :

Dénombrer les larves de chaque espèce sur un total de 25 plants et rapporter le nombre de chaque espèce en fonction de l'équivalent de larve de la FAC (ELFAC) qui tient compte du risque potentiel de dommages en fonction de chaque espèce : FAC x 1; FTC x 0,5; PC x 0,2. Faire la somme de ces trois nombres et la diviser par 25 (plants) pour obtenir l'unité larvaire par plant.

Dépister par variété.

5 acres et moins : 2 plants x 10 sites (20 plants au total). 5 à 25 acres : 4 plants par sites (40 plants au total). Chaque 5 acres additionnels : ajouter 4 plants additionnels par site. Dépister les deux faces des feuilles pour les œufs et les chenilles.

Papillons : des pièges à phéromone existent pour la fausse-teigne et la fausse-arpenteuse.

Fausse-teigne des crucifères (FTC), fausse-arpenteuse du chou (FAC), piéride du chou (PC)

Diamondback moth, cabbage looper,
imported cabbage wormà
Plutella xylostella, *Trichoplusia ni*, *Pieris
rapae*

CRUCIFÈRES

QUÉBEC

ONTARIO

NORD-EST AMÉRICAIN



Laboratoire d'expertise et de diagnostic en phytoprotection, MAPAQ.



Groupe Pleineterre inc.



Laboratoire d'expertise et de diagnostic en phytoprotection, MAPAQ.

SEUILS

1 altise par plant jusqu'au **stade 6 feuilles** de la plante, sur 25 plants dépistés.

Crucifères racines : doit contrôler les adultes afin d'éviter d'avoir des dommages de larves sur les racines.

DÉPISTAGE

25 plants dépistés par champ. S'approcher délicatement des plants. Regarder sur et sous les feuilles. Compter le nombre d'altises divisé par le nombre de plants dépistés.

Les adultes s'attaquent au feuillage de toutes les crucifères. Par contre, les larves d'altises peuvent être observées sur la racine des crucifères-racines de début juin à la fin juillet, d'où l'importance d'arranger les plants lors du dépistage. Par la suite seulement, les dommages sont observés.

Du temps chaud, ensoleillé, sec et peu venteux qui favorise l'activité des altises.

Jusqu'au **stade 6 feuilles**, les plantes ne tolèrent pas plus d'une altise par plante.

Crucifères asiatiques plus sensibles.

Rutabaga : aucun seuil établi, il est conseillé de pulvériser dès le premier vol d'altises dans le champ. Les rutabagas sont plus vulnérables au stade de la **plantule**.

Inspecter 25 plants choisis au hasard dans le champ.

Noter le nombre d'altises sur chaque plant, en faire la somme pour les 25 plants et diviser cette somme par 25 pour trouver la moyenne par plant.

Évaluer les criblures caractéristiques causées par les altises adultes.

Varie selon type de crucifères.

Règle générale : 1 altise par plant : **cotylédon, jeune transplant.**

Un autre seuil serait : 50 % des plants avec plus de 10 % de dommage sur feuillage. Des applications successives peuvent être nécessaires si la pression est forte.

Le guide Mid-Atlantic mentionne qu'au **stade cotylédon**, le seuil peut être réduit à 0,5 altise par plant.

Feuille cireuse (chou, brocoli, kale) : dommage au pourtour des feuilles.

Feuille lustrée (crucifères asiatiques/ chou chinois) : dommage sur feuilles entières.

Dépister 2 à 3 fois par semaine, particulièrement lorsque les altises sont actives (chaud et ensoleillé). Compter les altises sur les deux faces de la feuille. Évaluer aussi le pourcentage de dommage foliaire.





Laboratoire d'expertise et de diagnostic en phytoprotection, MAPAQ.



Laboratoire d'expertise et de diagnostic en phytoprotection, MAPAQ.



Groupe Pleineterre inc.

SEUILS

DÉPISTAGE

QUÉBEC

Aucun seuil établi. Surtout des traitements préventifs à la fauche des foins et au battage des céréales.

Particulièrement dans le chou d'entreposage et parfois dans le chou-fleur. Les producteurs de marchés frais sont plus tolérants.

Dépistage des champs deux fois par semaine. Porter une attention en bordure du champ. Intervenir rapidement lorsque des thrips sont observés.

Des plaquettes collantes bleues, installées sur le pourtour du champ sont utiles pour déterminer le moment où les thrips migrent dans la culture.

Selon la superficie cultivée, dépister 50 à 100 *plants*, situés surtout en bordure des champs.

Les thrips se retrouvent normalement sur la face inférieure des feuilles ou à l'intérieur des feuilles de la pomme en croissance.

ONTARIO

Si les dépistages en indiquent la nécessité, commencer les pulvérisations contre les thrips dès que la pomme se forme chez les choux pommés.

Chou et chou-fleur

Le dépistage se fait en même temps que les autres insectes suivant la méthode de « 5 fois 5 ».

Noter la présence ou l'absence des thrips sans les dénombrer.

Le passage de l'œuf à l'adulte prend environ 19 jours à 20 °C et 13 jours à 25 °C et seulement 6 jours lorsque la température dépasse 30 °C. Les fortes pluies et l'irrigation par aspersion peuvent réduire le nombre de thrips en délavant les plants.

NORD-EST AMÉRICAIN

Traiter lorsque les premiers dommages sont observés.

Chou : traiter avant la **pommaison**.

Crucifères d'automne : traitement peut coïncider avec un traitement contre l'altise ou chenilles.

Dépister par variété.

5 acres et moins : 2 plants par site (20 plants au total). 5 à 25 acres : 4 plants par sites (40 plants au total). Chaque 5 acres additionnel : Ajouter 4 plants additionnels par site.

Utiliser une loupe 10X afin d'observer les dommages et cicatrices sur les feuilles.



Thrips de l'oignon

Onion thrips
Thrips tabaci

CRUCIFÈRES



SEUILS

DÉPISTAGE

QUÉBEC

ONTARIO

NORD-EST AMÉRICAIN

Aucun seuil indiqué.

Plus problématique pour le chou de Bruxelles, les crucifères asiatiques et les crucifères-racines comme le rutabaga.

Surtout des traitements localisés.

Aucun seuil établi

Les cultures récoltées pour leur partie aérienne (comme le brocoli) ne tolèrent que de faibles populations.

Les plantes-racines (comme le rutabaga) tolèrent des populations élevées de pucerons verts du pêcher et de pucerons du navet lorsque la saison est avancée.

Traiter lorsqu'un foyer d'infestation est trouvé.

Particulièrement **après la pommatison** : traiter lorsque plus de 10 % des *plants* sont porteurs ou si plus de 20 % des feuilles dépistées sont porteuses.

Puceron du chou : transmission de virus possible.

Racine : aucun seuil mentionné selon les sources consultées.

Suivi régulier pour vérifier l'évolution des populations.

Plus actifs à partir du mois d'août quand le feuillage est plus dense ou que la pomme commence à se former.

Examiner soigneusement 10 sites de 10 plantes choisis au hasard dans le champ.

Observer le revers des feuilles à partir du haut, en passant par le milieu et jusqu'au bas des plants.

Prendre note des populations. Au départ, les populations sont souvent plus élevées en bordure des champs et le long des rangées d'arbres.

Dépistage hebdomadaire **avant pommatison** afin de déterminer le pourcentage de plants porteurs.

Le dépistage des feuilles : 10 feuilles x 10 sites. Déterminer le pourcentage de feuilles porteuses de pucerons.

Les populations explosent durant les périodes de temps chaud et sec.





Groupe Pleineterre inc.



D. Giroux, RLIB



B. Drouin, MAPAQ

SEUILS

DÉPISTAGE

QUÉBEC

ONTARIO

NORD-EST AMÉRICAIN

Le moment d'intervenir pour les **jeunes plantules** de légumes est lorsque 5 % des plants sont affectés. Idéalement début de soirée ou avant le lever du soleil lorsque la température est >10 °C.

Un traitement localisé peut être effectué si la zone affectée est limitée à une petite parcelle ou en bordure de champ.

Dépistage : portez attention aux plants coupés au niveau du sol et dont les feuilles sont grignotées.

Le ver gris a tendance à suivre un même rang.

Lorsque vous trouvez ces plants coupés, fouillez le sol autour des plantules sur une profondeur de 5 cm.

Quand 5 % des plants sont endommagés.

Larve : Le moment idéal pour le dépistage est le milieu de la journée, lorsque les plants ont besoin de beaucoup d'eau. Chercher des plants qui semblent flétris ou qui se couchent sur le sol.

Vérifier si ces derniers ne sont pas endommagés à leur base et s'il ne se trouve pas un ver gris sur le sol à la proximité.

Chercher près des plants, à moins de 2 ou 3 cm (0,8 ou 1,2 po) de la surface du sol.

Papillon : les pièges lumineux peuvent sous-évaluer la population en début de saison.

Aucun seuil indiqué.

Dépister les dommages de vers gris à l'intérieur d'une semaine suivant la plantation ou l'émergence des plants.



QUÉBEC

ONTARIO

NORD-EST AMÉRICAIN



SEUILS

Aucun seuil établi.
Ravageur sporadique.

Aucun seuil établi.

Pas de seuil établi selon les sources consultées.

DÉPISTAGE

Le jour, elles sont dissimulées dans le sol ou sous les débris végétaux à la base des plants.

Inspecter les plants afin d'observer les symptômes. Ne pas oublier les pourtours de champs, les baissières et les zones de champs où les mauvaises herbes sont présentes.

Souvent présence localisée.

Pas de méthode de dépistage particulière.

Chercher les sécrétions argentées des limaces sur les feuilles. Chercher les limaces sous les mottes de sol ou les résidus, lorsqu'ensoleillées. Ou dépister les plants au coucher du soleil.

Les limaces peuvent aussi être dépistées en créant des pièges constitués de trous recouverts de bardeaux enveloppés de papiers d'aluminium.

La limace est peu sensible au froid, sauf en cas de gel au sol, mais est très vulnérable à la sécheresse. Les facteurs favorables à sa prolifération sont : sol humide et limoneux ou argileux, couvert végétal important (résidus de cultures ou matières organiques non enfouies), températures fraîches et pluvieuses.



Punaise terne, *Lygus lineolaris*



Laboratoire d'expertise et de diagnostic en phytoprotection, MAPAQ.

Pas de seuil indiqué

Selon l'OMAFRA, dépister en même temps que d'autres insectes par la méthode « 5 fois 5 ». Vérifier s'il ne se trouve pas de mauvaises herbes susceptibles d'abriter des punaises ternes. Rechercher des nymphes. Celles-ci sont surtout nuisibles à l'inflorescence chez le chou-fleur et le brocoli et la feuille de chou-chinois.

Les punaises ternes sont surtout actives lorsque les températures dépassent 20 °C et que le temps est sec et sans vent.



Vers blanc



Laboratoire d'expertise et de diagnostic en phytoprotection, MAPAQ.

Pas de seuil indiqué

Selon l'OMAFRA, fouiller dans le sol, à approximativement 5 cm sous la surface pour trouver les larves.

La survie des larves est optimale dans les sols légers avec une humidité modérée. À l'inverse, les fortes pluies saturant le sol en eau sont néfastes pour la survie des larves et pour l'oviposition des adultes. Ils sont principalement actifs durant la nuit.

Autres insectes

CRUCIFÈRES

Tache alternarienne

Black spot
Alternaria brassicae et *Alternaria brassicicola*

CRUCIFÈRES



Laboratoire d'expertise et de diagnostic en phytoprotection, MAPAQ.



Laboratoire d'expertise et de diagnostic en phytoprotection, MAPAQ.



Paré, Pro-fit-eau-sol

QUÉBEC

ONTARIO

NORD-EST AMÉRICAIN

SEUILS

Pas de seuil d'établi.

Tolérance variable selon la culture et la position sur le plant. Moins préoccupant quand les symptômes sont observés uniquement sur les feuilles basales des plants proches de la récolte.

Les **jeunes plants** sont plus vulnérables.

Pas de seuil d'établi.

Pas de seuil établi.

Le guide de Mid-Atlantic mentionne de traiter à l'apparition de la maladie.

Racines : particulièrement lorsque vendues avec le feuillage.

DÉPISTAGE

Déceler les symptômes et noter la fréquence et la sévérité de la maladie. Dépistage minimalement hebdomadaire et si possible deux fois par semaine.

Vérifier si les capteurs de spores sont disponibles dans votre région.

Choisir 20 sites au hasard dans le champ et inspecter 10 feuilles à chaque endroit.

Noter le pourcentage de feuilles infectées et le nombre moyen de lésions par feuille.

Vérifier aussi la présence de taches noires sur les bouquets ou les pommes sur les plants matures.

Dépistage hebdomadaire.

Noter la fréquence et la sévérité de la maladie.

A. Brassicola : tache noire : (plus fréquente au Québec). Le développement de la maladie se fait entre 28 et 31 °C, tandis que les infections secondaires se produisent entre 19 et 31 °C.

A. Brassicae : tache grise : Le développement de la maladie et les infections secondaires se produisent entre 11 et 23 °C.





Laboratoire d'expertise et de diagnostic en phytoprotection, MAPAQ.



Groupe Pleineterre inc.



Groupe Pleineterre inc.

SEUILS

DÉPISTAGE

QUÉBEC

ONTARIO

NORD-EST AMÉRICAIN

PRÉVENTION !

Aucun seuil indiqué.

Selon historique du champ, un fongicide à la plantation est une option, mais son efficacité reste à être démontrée.

Vérifier pH et chauler si possible les champs porteurs afin de viser un pH de 7,0-7,2 avant la rotation de crucifères.

Peut infecter toutes les crucifères.

Aucun seuil indiqué.

Maladie la plus grave du rutabaga.

Aucun seuil indiqué.

Ajuster le pH à 7.

Lors de journées chaudes et humides, les dommages sont plus facilement observables.

Inspecter les plants avec des symptômes de flétrissement, surtout dans les champs mal drainés et les bassières. Vérifier la présence de tumeurs sur les racines.

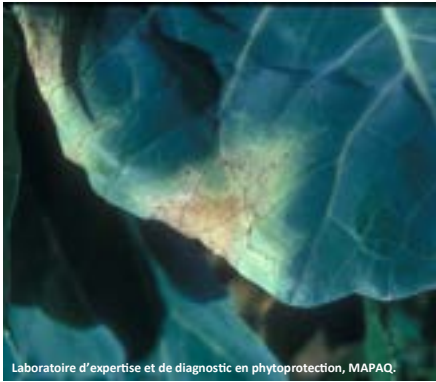
Vérifier la présence de plants rabougris ou flétris.

Les plants qui présentent des symptômes sont souvent regroupés et ne sont pas nécessairement dans des endroits humides.

Dépistage hebdomadaire. Noter la fréquence de la maladie.

Des températures diurnes entre 19,5 °C et 23,5 °C, une humidité du sol élevée ainsi qu'un sol acide sont des conditions qui favorisent l'infection et le développement de la maladie. Champignon de sol infectant les plantes par les poils absorbants racinaires et les blessures aux racines.





SEUILS

DÉPISTAGE

QUÉBEC

Aucun seuil d'établi.

En prévention. Attention rosée et temps pluvieux.

Peu de bactéricide homologué contre la nervation noire affectant les crucifères, il faut agir en prévention.

Chercher des taches jaunâtres en forme de V à la marge des feuilles (et noircissement des nervures à l'intérieur des taches). Sur les semis, noircissement à la marge des cotylédons.

Déceler les symptômes et noter la fréquence et la sévérité de la maladie. Dépistage minimalement hebdomadaire et si possible deux fois par semaine.

Important de détecter les premiers signes afin d'éviter d'infecter les champs sains lors du dépistage, le passage de la machinerie et des travailleurs ! Débuter par les jeunes champs (ou sains).

ONTARIO

Aucun seuil d'établi.

Chou et chou-fleur les plus vulnérables.

Les rutabagas sont sensibles à ces maladies au stade de la **plantule et à la maturité, ainsi qu'en cours de conservation.**

Choisir 20 sites au hasard dans le champ et inspecter 10 feuilles à chaque endroit.

Observer les pousses plus anciennes tout comme les jeunes pousses.

Noter le pourcentage de feuilles infectées et le nombre moyen de lésions par feuille.

En coupant les tiges atteintes sur la longueur ou sur la largeur, on peut respectivement observer les nervures et l'anneau vasculaire noirci.

NORD-EST AMÉRICAIN

Aucun seuil d'établi.

Dépistage hebdomadaire.

Noter la fréquence et la sévérité de la maladie.

Il n'est pas rare que les plantules infectées soient asymptomatiques. C'est après la transplantation au champ, lorsque les températures atteignent 25 à 35 °C, sous une forte humidité relative (80 à 100 %) que les transplants montrent des symptômes. Si le temps est humide ou pluvieux et chaud, la bactérie se multipliera et poursuivra sa conquête des nervures, des pétioles et finalement des tiges. Elle peut aussi se développer lentement à 16 °C.





Laboratoire d'expertise et de diagnostic en phytoprotection, MAPAQ.



Laboratoire d'expertise et de diagnostic en phytoprotection, MAPAQ.



Groupe Pleineterre inc.

QUÉBEC

ONTARIO

NORD-EST AMÉRICAIN

SEUILS

Aucun seuil établi.

Crucifères-racines (on en trouve surtout dans le rutabaga). Peut aussi s'attaquer au brocoli, chou et chou-fleur, quoi que plus rare.

Aucun seuil établi.

Si les conditions météo favorisent le mildiou, pulvériser un fongicide à action préventive.

Aucun seuil indiqué.

Racine : Lorsque les conditions sont propices et/ou à l'apparition des symptômes.

DÉPISTAGE

Déceler les symptômes et noter la fréquence et la sévérité de la maladie. Dépistage minimalement hebdomadaire et si possible deux fois par semaine.

Chercher des taches jaunes de formes irrégulières sur les faces supérieures des cotylédons ou des jeunes feuilles et une croissance mycélienne (duvet blanc) en plaques sur faces inférieures des feuilles.

Choisir 20 sites au hasard dans le champ et inspecter 10 feuilles à chaque endroit.

Noter le pourcentage de feuilles infectées et le nombre moyen de lésions par feuille.

Noter aussi la présence de points noirs sur les florettes ou les pommes des crucifères.

Pas de méthode de dépistage particulière.

Noter la fréquence et la sévérité de la maladie.

Racine : dans le radis, peut aussi causer des lésions noires sur les racines, sur le collet. Dans la racine, les symptômes sont des stries et des picots noirs ou gris. La surface de la racine est cicatrisée et sujette à craquer et à fendre.

Doit rester en association avec la plante durant tout son cycle vital afin de croître et de se multiplier (parasite obligatoire). La maladie est favorisée par une humidité relative élevée (> 98 %), lorsqu'il y a de l'eau libre à la surface de la feuille et lors de températures fraîches (entre 8 et 16 °C). Le temps sec et chaud (> 24 °C) quelques heures dans la journée tue les spores et peut arrêter une épidémie.



Mildiou

Downy mildew

Peronospora parasitica ou *Hyaloperonospora parasitica*

CRUCIFÈRES

Insectes

Altise des crucifères, altise des navets

Réseau d'avertissement phytosanitaire. *Avertissement N° 1 - crucifères* (12 mai 2016). Repéré à https://www.agrireseau.net/documents/Document_92336.pdf

OMAFRA. (2009). *Liciculture Ontario : Insectes des brassicacées – altises*. Repéré à <http://www.omafra.gov.on.ca/IPM/french/brassicas/insects/flea-beetles.html#advanced>

+ Recommandations 2008-2009

Wyenandt, C. A., Kuhar, T. P., Hamilton, G. C., VanGessel, M. J., & Sanchez, E. (Eds.). (2017). *2016 - 2017 Mid-Atlantic Commercial Vegetable Production Recommendations*. Washington, District of Columbia: USDA.

Dicklow, M.B. et McKeag, L. (s.d.). *New England Vegetable Management Guide: Cabbage, Brocoli, Cauliflower, and Other Brassica Crops*. Repéré à <https://nevegetable.org/crops/cabbage-broccoli-cauliflower-and-other-brassica-crops>

Reiners, S., Bellinder, R. R., Curtis, P. D., Helms, M., Landers, A. J., McGrath, M. T., . . . Seaman, A. (2016). *2017 Cornell Integrated Crop and Pest Management Guidelines for Commercial Vegetable Production*. Ithaca, New York: Cornell University Cooperative Extension.

Egel, D. S., Foster, R., Maynard, E., Weller, S., Babadoost, M., Nair, A., . . . Miller, S. (Eds.). (2016). *Midwest Vegetable Production Guide for Commercial Growers 2017*. Washington, District of Columbia: USDA.

Bilodeau, L., Brassard, H., Pageau, D. et Fréchette, I. (s.d.). *Le RAP. Fiche technique – Grandes cultures : altise du navet et altise des crucifères*. Repéré à https://www.agrireseau.net/documents/Document_97948.pdf

Cécidomyie du chou-fleur

https://www.agrireseau.net/documents/Document_92377.pdf

OMAFRA. (2009). *Liciculture Ontario : Insectes des brassicacées – Cécidomyie du chou-fleur*. Repéré à <http://www.omafra.gov.on.ca/IPM/french/brassicas/insects/swede-midge.html#advanced>

+ Recommandations 2008-2009

Reiners, S., Bellinder, R. R., Curtis, P. D., Helms, M., Landers, A. J., McGrath, M. T., . . . Seaman, A. (2016). *2017 Cornell Integrated Crop and Pest Management Guidelines for Commercial Vegetable Production*. Ithaca, New York: Cornell University Cooperative Extension.

Dicklow, M.B. et McKeag, L. (s.d.). *New England Vegetable Management Guide: Cabbage, Brocoli, Cauliflower, and Other Brassica Crops*. Repéré à <https://nevegetable.org/crops/cabbage-broccoli-cauliflower-and-other-brassica-crops>

Lefebvre, I. et Gagnon, M. (2017). *Le RAP. Fiche technique – Crucifères : cécidomyie du chou-fleur*. Repéré à https://www.agrireseau.net/documents/Document_95391.pdf

Fausse-teigne des crucifères, fausse-arpenteuse du chou, piéride du chou

Réseau d'avertissement phytosanitaire. *Avertissement N° 3 - crucifères* (27 mai 2016). Repéré à https://www.agrireseau.net/documents/Document_92457.pdf

Plouffe D, Bourgeois G, Beaudry N, Chouinard G, Choquette D. (2014). *CIPRA - Centre Informatique de Prévision des Ravageurs en Agriculture*. Agriculture et Agroalimentaire Canada, (Publication No. 12147F). Repéré à https://www.agrireseau.net/documents/Document_88744.PDF

OMAFRA. (2009). *Liciculture Ontario : Insectes des brassicacées – Fausse-arpenteuse du chou*. Repéré à <http://www.omafra.gov.on.ca/IPM/french/brassicas/insects/cabbage-looper.html#advanced>

+ Recommandations 2008-2009

Reiners, S., Bellinder, R. R., Curtis, P. D., Helms, M., Landers, A. J., McGrath, M. T., . . . Seaman, A. (2016). *2017 Cornell Integrated Crop and Pest Management Guidelines for Commercial Vegetable Production*. Ithaca, New York: Cornell University Cooperative Extension

Insectes

Fausse-teigne des crucifères, fausse-arpenteuse du chou, piéride du chou (suite)

Dicklow, M.B. et McKeag, L. (s.d.). *New England Vegetable Management Guide: Cabbage, Brocoli, Cauliflower, and Other Brassica Crops*. Repéré à <https://nevegetable.org/crops/cabbage-broccoli-cauliflower-and-other-brassica-crops>

Wyenandt, C. A., Kuhar, T. P., Hamilton, G. C., VanGessel, M. J., & Sanchez, E. (Eds.). (2017). 2016 - 2017 Mid-Atlantic Commercial Vegetable Production Recommendations. Washington, District of Columbia: USDA.

Egel, D. S., Foster, R., Maynard, E., Weller, S., Babadoost, M., Nair, A., . . . Miller, S. (Eds.). (2016). *Midwest Vegetable Production Guide for Commercial Growers 2017*. Washington, District of Columbia: USDA.

Hines, R. L. (Ed.). (2002). *Vegetable Crop Pest Management : A Guide for Commercial Applicators Category 1B*. East Lansing, Michigan: Michigan State University Extension.

IRIS phytoprotection (s.d.). Fausse-arpenteuse du chou. Repéré à <https://www.iriisphytoprotection.qc.ca/Fiche/Insecte?imageld=7798>

IRIS phytoprotection (s.d.). Fausse-teigne des crucifères. Repéré à <https://www.iriisphytoprotection.qc.ca/Fiche/Insecte?imageld=4274>

IRIS phytoprotection (s.d.). Piéride du chou. Repéré à <https://www.iriisphytoprotection.qc.ca/Fiche/Insecte?imageld=4383>

OMAFRA. (2009). *Liciculture Ontario : Insectes des brassicacées – Piéride du chou*. Repéré à <http://www.omafra.gov.on.ca/IPM/french/brassicas/insects/imported-cabbageworm.html#advanced>

Limace

Réseau d'avertissement phytosanitaire. *Avertissement N° 12 - crucifères* (28 juillet 2016). Repéré à https://www.agrireseau.net/documents/Document_93065.pdf

Reiners, S., Bellinder, R. R., Curtis, P. D., Helms, M., Landers, A. J., McGrath, M. T., . . . Seaman, A. (2016). *2017 Cornell Integrated Crop and Pest Management Guidelines for Commercial Vegetable Production*. Ithaca, New York: Cornell University Cooperative Extension.

Dicklow, M.B. et McKeag, L. (s.d.). *New England Vegetable Management Guide: Cabbage, Brocoli, Cauliflower, and Other Brassica Crops*. Repéré à <https://nevegetable.org/crops/cabbage-broccoli-cauliflower-and-other-brassica-crops>

Breault, J., Fréchette, I., Labrie, G., Duval, B., Samson, V. et Menkovic, E. (2017). *Le RAP. Fiche technique – Grandes cultures : les limaces*. Repéré à <https://www.agrireseau.net/Rap/documents/b17gc14.pdf>

Mouche du chou

Réseau d'avertissement phytosanitaire. *Avertissement N° 1 - crucifères* (12 mai 2016). Repéré à https://www.agrireseau.net/documents/Document_92336.pdf

Lefebvre, I., Gagnon, M. et Myrand V. (2017). *Le RAP. Fiche technique – Crucifères : mouche du chou*. Repéré à <https://www.agrireseau.net/documents/95122/cruciferes-fiche-technique-mouche-du-chou>

Plouffe D, Bourgeois G, Beaudry N, Chouinard G, Choquette D. (2014). *CIPRA - Centre Informatique de Prévision des Ravageurs en Agriculture*. Agriculture et Agroalimentaire Canada, (Publication No. 12147F). Repéré à https://www.agrireseau.net/documents/Document_88744.PDF

<http://nwa.cornell.edu/index.php?page=cabbage-magot>

OMAFRA. (2009). *Liciculture Ontario : Insectes des brassicacées – mouche du chou*. Repéré à <http://www.omafra.gov.on.ca/IPM/french/brassicas/insects/cabbage-maggot.html#advanced>

+ Recommandations 2008-2009

Dicklow, M.B. et McKeag, L. (s.d.). *New England Vegetable Management Guide: Cabbage, Brocoli, Cauliflower, and Other Brassica Crops*. Repéré à <https://nevegetable.org/crops/cabbage-broccoli-cauliflower-and-other-brassica-crops>

Insectes

Mouche du chou (suite)

Reiners, S., Bellinder, R. R., Curtis, P. D., Helms, M., Landers, A. J., McGrath, M. T., . . . Seaman, A. (2016). 2017 Cornell Integrated Crop and Pest Management Guidelines for Commercial Vegetable Production. Ithaca, New York: Cornell University Cooperative Extension.

Wyenandt, C. A., Kuhar, T. P., Hamilton, G. C., VanGessel, M. J., & Sanchez, E. (Eds.). (2017). 2016 - 2017 Mid-Atlantic Commercial Vegetable Production Recommendations. Washington, District of Columbia: USDA.

Egel, D. S., Foster, R., Maynard, E., Weller, S., Babadoost, M., Nair, A., . . . Miller, S. (Eds.). (2016). Midwest Vegetable Production Guide for Commercial Growers 2017. Washington, District of Columbia: USDA.

Hines, R. L. (Ed.). (2002). Vegetable Crop Pest Management : A Guide for Commercial Applicators Category 1B. East Lansing, Michigan: Michigan State University Extension.

Pucerons

Réseau d'avertissement phytosanitaire. *Avertissement N° 9 - crucifères* (7 juillet 2016). Repéré à https://www.agrireseau.net/documents/Document_92877.pdf

OMAFRA. (2009). *Liciculture Ontario : Insectes des brassicacées – pucerons*. Repéré à <http://www.omafra.gov.on.ca/IPM/french/brassicacées/insectes/aphids.html#advanced>

Reiners, S., Bellinder, R. R., Curtis, P. D., Helms, M., Landers, A. J., McGrath, M. T., . . . Seaman, A. (2016). 2017 Cornell Integrated Crop and Pest Management Guidelines for Commercial Vegetable Production. Ithaca, New York: Cornell University Cooperative Extension.

Dicklow, M.B. et McKeag, L. (s.d.). *New England Vegetable Management Guide: Cabbage, Brocoli, Cauliflower, and Other Brassica Crops*. Repéré à <https://nevegetable.org/crops/cabbage-broccoli-cauliflower-and-other-brassica-crops>

Wyenandt, C. A., Kuhar, T. P., Hamilton, G. C., VanGessel, M. J., & Sanchez, E. (Eds.). (2017). 2016 - 2017 Mid-Atlantic Commercial Vegetable Production Recommendations. Washington, District of Columbia: USDA.

Egel, D. S., Foster, R., Maynard, E., Weller, S., Babadoost, M., Nair, A., . . . Miller, S. (Eds.). (2016). Midwest Vegetable Production Guide for Commercial Growers 2017. Washington, District of Columbia: USDA.

Punaise terne

Réseau d'avertissement phytosanitaire. *Avertissement N° 7 - crucifères* (23 juin 2016). Repéré à https://www.agrireseau.net/documents/Document_92764.pdf

OMAFRA. (2009). *Liciculture Ontario : Insectes des brassicacées – punaise terne*. Repéré à <http://www.omafra.gov.on.ca/IPM/french/brassicacées/insectes/tarnished-plant-bug.html#advanced>

Harnois, M. et Tellier, S. (s.d.). *Le RAP. Fiche technique – Fraise : punaise terne*. Repéré à https://www.agrireseau.net/documents/Document_97797.pdf

Thrips de l'oignon

Réseau d'avertissement phytosanitaire. *Avertissement N° 7 - crucifères* (23 juin 2016). Repéré à https://www.agrireseau.net/documents/Document_92764.pdf

OMAFRA. (2009). *Liciculture Ontario : Insectes des brassicacées – thrips*. Repéré à <http://www.omafra.gov.on.ca/IPM/french/brassicacées/insectes/thrips.html#advanced>

+ Recommandations 2008-2009

Reiners, S., Bellinder, R. R., Curtis, P. D., Helms, M., Landers, A. J., McGrath, M. T., . . . Seaman, A. (2016). 2017 Cornell Integrated Crop and Pest Management Guidelines for Commercial Vegetable Production. Ithaca, New York: Cornell University Cooperative Extension.

Insectes

Thrips de l'oignon (suite)

Egel, D. S., Foster, R., Maynard, E., Weller, S., Babadoost, M., Nair, A., . . . Miller, S. (Eds.). (2016). *Midwest Vegetable Production Guide for Commercial Growers 2017*. Washington, District of Columbia: USDA.

Dicklow, M.B. et McKeag, L. (s.d.). *New England Vegetable Management Guide: Cabbage, Brocoli, Cauliflower, and Other Brassica Crops*. Repéré à <https://nevegetable.org/crops/cabbage-broccoli-cauliflower-and-other-brassica-crops>

OMAFRA. (2017). Thrips infestant l'oignon et le chou. Repéré à <http://www.omafra.gov.on.ca/french/crops/facts/99-028.htm>

OMAFRA. (2016). Lutte contre les thrips dans les cultures de serre. Repéré à <http://www.omafra.gov.on.ca/french/crops/facts/14-002.htm>

Vers blancs

OMAFRA. (2009). *Liciculture Ontario : Insectes des brassicacées – fausse-teigne des crucifères*. Repéré à <http://www.omafra.gov.on.ca/IPM/french/brassicacées/insectes/diamondback-moth.html>

Recommandations pour les cultures légumières 2008-2009

Légaré, J.-P., Moisan-De Serres, J. et Bourdon, K. (2015). *Les vers blancs*. Repéré à https://www.agrireseau.net/documents/Document_90617.pdf

Vers-gris

Réseau d'avertissement phytosanitaire. *Avertissement N° 1- crucifères* (12 mai 2016). Repéré à https://www.agrireseau.net/documents/Document_92336.pdf

OMAFRA. (2009). *Liciculture Ontario : Insectes des brassicacées – vers-gris (larves de noctuelles)*. Repéré à <http://www.omafra.gov.on.ca/IPM/french/brassicacées/insectes/cutworm.html#advanced>

+ Recommandations 2008-2009

Dicklow, M.B. et McKeag, L. (s.d.). *New England Vegetable Management Guide: Pepper*. Repéré à <https://nevegetable.org/crops/insect-control-17#peppercutworms>

Dicklow, M.B. et McKeag, L. (s.d.). *New England Vegetable Management Guide: Tomato*. Repéré à <https://nevegetable.org/crops/insect-control-24#tomatocutworms>

Egel, D. S., Foster, R., Maynard, E., Weller, S., Babadoost, M., Nair, A., . . . Miller, S. (Eds.). (2016). *Midwest Vegetable Production Guide for Commercial Growers 2017*. Washington, District of Columbia: USDA.

Wyenandt, C. A., Kuhar, T. P., Hamilton, G. C., VanGessel, M. J., & Sanchez, E. (Eds.). (2017). *2016 - 2017 Mid-Atlantic Commercial Vegetable Production Recommendations*. Washington, District of Columbia: USDA.

Fréchette, I., Labrie, G., Neau, M. et B. Duval. (2017). *Le RAP. Fiche technique – grandes cultures : ver-gris noir*. Repéré à https://www.agrireseau.net/documents/Document_89985.pdf

Maladies

Blanc

Version papier omafra 2008-2009

Wyenandt, C. A., Kuhar, T. P., Hamilton, G. C., VanGessel, M. J., & Sanchez, E. (Eds.). (2017). *2016 - 2017 Mid-Atlantic Commercial Vegetable Production Recommendations*. Washington, District of Columbia: USDA.

Maladies

Blanc (suite)

Ramadan, M. et Lambert, L. (2018) Fiche technique synthèse RAP – Laitue : Blanc de la laitue. Repéré à https://www.agrireseau.net/documents/Document_97770.pdf
 Müller, F. et Lambert, L. (2015) Fiche technique synthèse RAP – Tomate : Maladie du blanc. Repéré à https://www.agrireseau.net/documents/Document_89673.pdf
 (Agri-Fraise) https://www.agrireseau.net/documents/Document_97829.pdf

Hernie des crucifères

Réseau d'avertissement phytosanitaire. *Avertissement N° 9 - crucifères* (7 juillet 2016). Repéré à https://www.agrireseau.net/documents/Document_92877.pdf
 Coulombe, J., Bélec, C. et Tremblay, N. (s. d.). *La hernie des crucifères en sols minéraux : Stratégies de prévention et de lutte*. Repéré à https://www.agrireseau.net/legumeschamp/documents/La_hernie_des_crucifères_en_sols_min%C3%A9raux.pdf
 OMAFRA. (2009). *Liciculture Ontario : Maladies et désordres des brassicacées – hernie*. Repéré à <http://www.omafra.gov.on.ca/IPM/french/brassicacées/diseases-and-disorders/clubroot.html>
 Reiners, S., Bellinder, R. R., Curtis, P. D., Helms, M., Landers, A. J., McGrath, M. T., . . . Seaman, A. (2016). *2017 Cornell Integrated Crop and Pest Management Guidelines for Commercial Vegetable Production*. Ithaca, New York: Cornell University Cooperative Extension.
 Tremblay, N., Bélec, C., Laurence, H. et Carisse, O. (1999). *La hernie des crucifères – stratégies de lutte* (feuillet technique). Repéré à https://www.agrireseau.net/legumeschamp/documents/plasmodiophora_brassicacées_f.pdf
 IRIS phytoprotection (s.d.). *Hernie des crucifères – Chou pommé*. Repéré à <https://www.iriisphytoprotection.gc.ca/Fiche/Champignon?imageId=2625>
 Dicklow, M.B. et McKeag, L. (s.d.). *New England Vegetable Management Guide: Cabbage, Brocoli, Cauliflower, and Other Brassica Crops*. Repéré à <https://nevegetable.org/crops/cabbage-broccoli-cauliflower-and-other-brassica-crops>
 Wyenandt, C. A., Kuhar, T. P., Hamilton, G. C., VanGessel, M. J., & Sanchez, E. (Eds.). (2017). *2016 - 2017 Mid-Atlantic Commercial Vegetable Production Recommendations*. Washington, District of Columbia: USDA.
 Hines, R. L. (Ed.). (2002). *Vegetable Crop Pest Management : A Guide for Commercial Applicators Category 1B*. East Lansing, Michigan: Michigan State University Extension.)

Mildiou

Réseau d'avertissement phytosanitaire. *Avertissement N° 8- crucifères* (29 juin 2016). Repéré à https://www.agrireseau.net/documents/Document_92804.pdf
 OMAFRA. (2009). *Liciculture Ontario : Maladies et désordres des brassicacées – mildiou*. Repéré à <http://www.omafra.gov.on.ca/IPM/french/brassicacées/diseases-and-disorders/downy-mildew.html>
 Reiners, S., Bellinder, R. R., Curtis, P. D., Helms, M., Landers, A. J., McGrath, M. T., . . . Seaman, A. (2016). *2017 Cornell Integrated Crop and Pest Management Guidelines for Commercial Vegetable Production*. Ithaca, New York: Cornell University Cooperative Extension.
 Dicklow, M.B. et McKeag, L. (s.d.). *New England Vegetable Management Guide: Cabbage, Brocoli, Cauliflower, and Other Brassica Crops*. Repéré à <https://nevegetable.org/crops/cabbage-broccoli-cauliflower-and-other-brassica-crops>
 Wyenandt, C. A., Kuhar, T. P., Hamilton, G. C., VanGessel, M. J., & Sanchez, E. (Eds.). (2017). *2016 - 2017 Mid-Atlantic Commercial Vegetable Production Recommendations*. Washington, District of Columbia: USDA.
 Egel, D. S., Foster, R., Maynard, E., Weller, S., Babadoost, M., Nair, A., . . . Miller, S. (Eds.). (2016). *Midwest Vegetable Production Guide for Commercial Growers 2017*. Washington, District of Columbia: USDA.

Maladies

Mildiou (suite)

Hines, R. L. (Ed.). (2002). *Vegetable Crop Pest Management : A Guide for Commercial Applicators Category 1B*. East Lansing, Michigan: Michigan State University Extension.

Réseau d'avertissement phytosanitaire. *Avertissement N° 10- crucifères* (11 juillet 2018). Repéré à <https://www.agrireseau.net/documents/98215/cruciferes-avertissement-no-10-11-juillet-2018?r=avertissement&sort=2&page=16>

IRIIS phytoprotection (s.d.). Mildiou - Navet. Repéré à <https://www.iriisphytoprotection.qc.ca/Fiche/Champignon?imageId=2602>

Nervation noire

Réseau d'avertissement phytosanitaire. *Avertissement N° 11 - crucifères* (21 juillet 2016). Repéré à https://www.agrireseau.net/documents/Document_93007.pdf

OMAFRA. (2009). *Licence Ontario : Maladies et désordres des brassicacées – nervation noire*. Repéré à <http://www.omafra.gov.on.ca/IPM/french/brassicacées/diseases-and-disorders/black-rot.html>

Reiners, S., Bellinder, R. R., Curtis, P. D., Helms, M., Landers, A. J., McGrath, M. T., . . . Seaman, A. (2016). *2017 Cornell Integrated Crop and Pest Management Guidelines for Commercial Vegetable Production*. Ithaca, New York: Cornell University Cooperative Extension.

Egel, D. S., Foster, R., Maynard, E., Weller, S., Babadoost, M., Nair, A., . . . Miller, S. (Eds.). (2016). *Midwest Vegetable Production Guide for Commercial Growers 2017*. Washington, District of Columbia: USDA.

Hines, R. L. (Ed.). (2002). *Vegetable Crop Pest Management : A Guide for Commercial Applicators Category 1B*. East Lansing, Michigan: Michigan State University Extension.

Carisse, O., Wellman-Desbiens, É., Toussaint, V. et Otis, T. (1999). *Nervation noire... comment la prévenir?* Repéré à https://www.agrireseau.net/legumeschamp/documents/xanthomonas_campestris_f.pdf

IRIIS phytoprotection (s.d.). Nervation noire – Chou pommé. Repéré à <https://www.iriisphytoprotection.qc.ca/Fiche/Bacterie?imageId=2531>

Tache alternarienne

Réseau d'avertissement phytosanitaire. *Avertissement N° 6- crucifères* (16 juin 2016). Repéré à https://www.agrireseau.net/documents/Document_92701.pdf

OMAFRA. (2009). *Licence Ontario : Maladies et désordres des brassicacées – tache noire alternarienne*. Repéré à <http://www.omafra.gov.on.ca/IPM/french/brassicacées/diseases-and-disorders/alternaria.html>

Reiners, S., Bellinder, R. R., Curtis, P. D., Helms, M., Landers, A. J., McGrath, M. T., . . . Seaman, A. (2016). *2017 Cornell Integrated Crop and Pest Management Guidelines for Commercial Vegetable Production*. Ithaca, New York: Cornell University Cooperative Extension.

Dicklow, M.B. et McKeag, L. (s.d.). *New England Vegetable Management Guide: Cabbage, Broccoli, Cauliflower, and Other Brassica Crops*. Repéré à <https://nevegetable.org/crops/cabbage-broccoli-cauliflower-and-other-brassica-crops>

Wyenandt, C. A., Kuhar, T. P., Hamilton, G. C., VanGessel, M. J., & Sanchez, E. (Eds.). (2017). *2016 - 2017 Mid-Atlantic Commercial Vegetable Production Recommendations*. Washington, District of Columbia: USDA.

Egel, D. S., Foster, R., Maynard, E., Weller, S., Babadoost, M., Nair, A., . . . Miller, S. (Eds.). (2016). *Midwest Vegetable Production Guide for Commercial Growers 2017*. Washington, District of Columbia: USDA.

Hines, R. L. (Ed.). (2002). *Vegetable Crop Pest Management : A Guide for Commercial Applicators Category 1B*. East Lansing, Michigan: Michigan State University Extension.

IRIIS phytoprotection (s.d.). Tache noire alternarienne – Brocoli. Repéré à <https://www.iriisphytoprotection.qc.ca/Fiche/Champignon?imageId=2511>

IRIIS phytoprotection (s.d.). Tache grise alternarienne - Rutabaga. Repéré à <https://www.iriisphytoprotection.qc.ca/Fiche/Champignon?imageId=2563>

VEUILLEZ NOTER QUE PLUSIEURS FICHES TECHNIQUES QUÉBÉCOISES SONT CRÉÉS ET MISES À JOUR PAR LE RÉSEAU D'AVERTISSEMENT PHYTOSANITAIRE.

Veillez vous référer à ce site afin d'en valider l'existence: <https://www.agrireseau.net/rap/documents?s=3073&page=1>

CHAPITRE 4 - CUCURBITACÉES

Lorsque seulement un ou des chapitres individuels sont nécessaires, il est suggéré que le chapitre 1– INTRODUCTION soit consulté afin de comprendre comment utiliser les chapitres et s’y retrouver dans les informations présentées.

Ce chapitre sur les cucurbitacées inclut les cultures cultivées sur de plus grandes superficies, dont le concombre, mais inclut lorsque disponible les informations pertinentes sur les autres cucurbitacées, dont la citrouille, les courges d’été et d’hiver, le melon brodé (cantaloup) et le melon d’eau. Les précisions concernant les cultures sont inscrites et soulignées dans le texte.

Les insectes et maladies plus fréquemment observés sont présentés en début de chacune des sections. Dans les sections « autres insectes » ou « autres maladies » sont présentés les ennemis secondaires, sporadiques pour lesquels il faut garder un œil ouvert puisqu’observés chez nos voisins ontariens ou nord-américains.

Ne sont généralement pas inclus dans ce recueil :

- les ennemis nécessitant uniquement une stratégie préventive ;
- les ennemis contre lesquels aucune action ne peut être effectuée en saison ;
- les maladies d’entreposage.



Table des matières

CONCEPTION, RÉDACTION,

GRAPHISME, CORRECTION :

Groupe Pleineterre inc.

Nadia Surdek

Emilie Lacoursière

Maryse Gendron

RÉVISION ET BONIFICATION :

Nicolas Chatel-Launay, PELI

Isabelle Couture, MAPAQ

Denis Giroux, RLIB

Roxanne Jasmin-Larocque,
Profit-eau-sol

Isabelle Matteau, PELI

Joseph Moisan de Serres,
MAPAQ

Jacynthe Paré, Profit-eau-sol

Michaël Pelletier, Profit-eau-sol

Noro Hanitra Rabetafika,

MAPAQ

Catherine Thireau, PRISME

Christine Villeneuve, MAPAQ

Insectes

Principaux

Chrysomèle (et flétrissement bactérien)	4-3
Pucerons	4-4
Punaise de la courge	4-5
Tétranyque à deux points	4-6

Autres insectes

Cicadelle	4-7
Collemboles	4-7
Punaise terne	4-7
Vers-gris	4-8
Mouche des semis	4-8
Perceur de la courge	4-8

Maladies

Anthraxnose	4-9
Blanc	4-10
Gale	4-11
Mildiou	4-12
Phytophthora	4-13
Pourriture noire/ chancre gommeux	4-14
Tache alternarienne	4-15
Tache angulaire	4-16
Tache septorienne	4-17
Fusarium	4-18
Rhizoctonia solani	4-18
Pourriture sclérotique	4-18
Tache plectosporienne	4-18

Un énorme merci au MAPAQ, puisque ce projet a été réalisé en vertu du volet 4 du Programme Prime-vert 2013-2018 et il a bénéficié d'une aide financière du MAPAQ par l'entremise de la Stratégie phytosanitaire québécoise en agriculture 2011-2021.

Flétrissement bactérien, *Erwinia tracheiphila*

QUÉBEC

ONTARIO

NORD-EST AMÉRICAIN

SEUILS

Pour 25 plants observés,
Seuil de 0,5 chrysomèle/plant : pour culture sensible (cantaloup et concombre) ou des antécédents connus au champ de flétrissement bactérien
1 chrysomèle/plant pour autres cultures.

DÉPISTAGE

Dépister 5 plants x 5 sites, compter les adultes sur les plants et près du sol. Dès l'émergence ou la plantation, dépister au moins deux fois par semaine.

***Vecteur du flétrissement bactérien. Elle pourrait aussi être un vecteur du virus de la mosaïque du potiron (SqMV). Toutefois, celui-ci viendrait plus souvent de la semence.

Des populations élevées ayant survécu à l'hiver ou à des températures chaudes et sèches vont entraîner des pics d'activité de l'insecte ainsi que des niveaux plus élevés de flétrissement bactérien dans la culture.

Traiter dès qu'on dénombre plus de 0,5 à 1 chrysomèle par plant.

Dans le cas des cultivars sensibles au flétrissement bactérien, traiter dès que le seuil inférieur est atteint.

Possibilité de traitement localisé.

Examiner 10 groupes de 10 plants un peu partout dans le champ. Compter le nombre d'individus.

Examiner les bordures des champs et les autres endroits où les insectes risquent de loger durant l'hiver. Les insectes proviennent souvent des champs voisins où étaient cultivées des cucurbitacées l'année précédente.

Avant 4 feuilles : plus de 5 chrysomèles par plant traiter dans les 24 h.

Après 5 feuilles : si dommage sur feuilles est sévère et dommage sur fleurs.

Culture sensible au flétrissement bactérien : **Avant 4 feuilles** : plus de 5 chrysomèles par plant, traiter dans les 24 h et **après 4 feuilles – étalement des tiges** : plus d'une chrysomèle par plant.

* sensibles : concombre, courgette d'été, cantaloup : 0,5 chryso/plant.

* moins sensible : butternut, melon d'eau, citrouille : 1 à 2/plant.

Dépister 5 sites x 5 plants, deux fois par semaine d'émergence à 5 feuilles.

Regarder sous les cotylédons, feuilles et tiges. Attention aux bordures des champs.

Calculer le nombre moyen par plant.



Chrysomèle rayée du concombre

Cucumber beetles (Striped c. b. and spotted c. b.)
Acalymma vittata et *Diabrotica undecimpunctata howardi*

CUCURBITACÉES



SEUILS

DÉPISTAGE

QUÉBEC

ONTARIO

NORD-EST AMÉRICAIN

Aucun seuil n'a été établi.

Il est inutile de traiter le puceron dans une optique de prévention de l'apparition de virus. Ce sont les « pucerons visiteurs » qui transmettent les potyvirus et CMV, les principaux virus des cucurbitacées.

Aucun seuil n'a été établi.

Traiter s'ils se propagent sur les fruits.

Si >20 % des tiges sont porteuses.

Possibilité de faire des traitements localisés.

Le **puceron du melon** est à craindre davantage parce qu'il s'installe dans la culture, surtout dans le **melon brodé**, et que les colonies peuvent devenir très importantes et il y a production importante de miellat.

Ce ne sont pas eux les principaux vecteurs de virus. Ce sont vraiment les pucerons ailés, visiteurs (comme le puceron du soya en 2007) qui transmettent les potyvirus et le CMV.

Dépister 10 plants x 10 sites.

Rechercher sur les fruits.

Vérifier si la population augmente.

Les plants sains peuvent tolérer un nombre élevé de pucerons sans perte grave de rendement.

Examiner 2 tiges x 5 sites.

À partir de la mi-juin, regarder sous les feuilles.

Noter le nombre de tiges porteuses de pucerons.

Noter la présence d'ennemis naturels !

Du temps chaud, ensoleillé, sec et peu venteux qui favorise l'activité des pucerons.





Laboratoire d'expertise et de diagnostic en phytoprotection, MAPAQ.



Groupe Pleineterre inc.



Groupe Pleineterre inc.

QUÉBEC

ONTARIO

NORD-EST AMÉRICAIN

SEUILS

Une pulvérisation insecticide doit être considérée si l'on observe du flétrissement causé par ce ravageur.

Les pulvérisations, si nécessaires, doivent viser les jeunes nymphes, car plus vulnérables aux traitements.

Zucchini très très sensible !

Pulvériser un insecticide lorsqu'on dénombre une masse d'œufs par plant.

Début floraison : si plus 1 masse d'œufs par plant.

Traitement contre les nymphes plus efficace.

* Toutes les cucurbitacées sont sensibles, mais particulièrement les courges d'hiver et la citrouille.

DÉPISTAGE

Pas de méthode de dépistage particulière.

Les conditions chaudes et sèches les favorisent.

Dépister 10 plants par 10 sites.

Compter le nombre de masse d'œufs ou colonie par plants. Et calculer la moyenne par plant.

Surveiller le revers des feuilles et sous les fruits.

Inspecter les bordures des champs et les autres sites d'hivernage possibles.

Vérifier les plants flétris.

Dépister les adultes et les masses d'œufs sous les feuilles

Des panneaux 30 cm x 30 cm peuvent être placés entre les plants. Vérifier et tuer les adultes sous ces panneaux tôt le matin.



Punaise de la courge

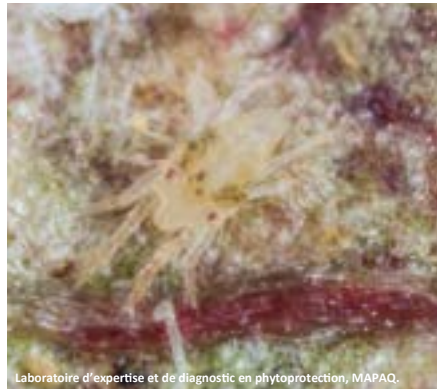
Squash bug
Anasa tristis

CUCURBITACÉES

Tétranyque à deux points

Two-spotted spider mite
Tetranychus urticae

CUCURBITACÉES



SEUILS

QUÉBEC

Aucun seuil n'a été établi.

Les melons sont très sensibles.

Les champs de concombres peuvent aussi être vulnérables, mais dans une moindre mesure.

ONTARIO

Aucun seuil n'a été établi.

Melons plus sensibles avant la première récolte.

NORD-EST AMÉRICAIN

Début de saison : 10-15 % des feuilles près du collet sont porteuses.

Plus tard en saison : 50 % des feuilles terminales sont porteuses.

Principalement melon d'eau, mais aussi concombre et autres melons.

DÉPISTAGE

Porter une attention aux transplants provenant des serres.

On surveille les bords de route poussiéreux, car se déplace avec poussière et vent.

Porter attention aussi à la suite de la fauche des bords de champs.

Dépister 10 plants par 10 sites.

Noter la proportion de plants porteurs et la gravité des infestations.

Rechercher des feuilles brunies et des toiles (signe de dommage avancé).

Inspecter de nouveau le champ 3 à 5 jours plus tard afin d'évaluer si la population a augmenté.

Dépister en même temps que les pucerons.

Noter la présence de fins picotements blancs sur le dessus de la feuille ou la présence de toile sous la feuille.

Attention aux bordures.

Par temps chaud, le développement de cette espèce est très rapide et les générations se succèdent à un rythme élevé. Au début d'août, la diminution de la durée du jour stimule l'entrée en diapause de femelles et une partie de la population devient orangée. Graduellement, elles cessent de se nourrir et migrent dans le couvert végétal pour s'y abriter pendant l'hiver. Un cycle « œuf à œuf » requiert 36 jours à 15 °C, 10 jours à 25 °C et 6 jours à 35 °C.



Cicadelle, *Empoasca fabae*



Laboratoire d'expertise et de diagnostic en phytoprotection, MAPAQ.

Ne cause généralement pas de dommage économique.

Aucun seuil n'a été établi et aucun dépistage spécifique utilisé. Dépistage d'un autre ravageur, comme la chrysomèle. Noter l'activité. Rechercher sous le revers des feuilles.

Collembole, *Collembola sp.*



Laboratoire d'expertise et de diagnostic en phytoprotection, MAPAQ.

Pas de seuil indiqué, et pas de méthode de dépistage particulière.

Utiliser une loupe pour valider l'identification.

Ce ravageur est sporadique et est à surveiller sur les semis émergeant de concombre de transformation, particulièrement, si la semence n'est pas traitée.

Punaise terne



Groupe Pleineterre Inc.

Peu rapportée dans la littérature. Toutefois, plusieurs collaborateurs rapportent sa présence et il semble que parfois, les dommages faits sur les jeunes fruits ou sur les points de croissance pourront justifier un traitement.

Vers-gris, *Lepidoptera sp*



À craindre en début de saison, lorsque les plants émergent ou viennent d'être transplantés.

Intervenir lorsque 5 % des plants ont des dommages.

Creuser dans les premiers 2,5 cm de sol autour d'un plant atteint pour trouver la larve.

Noter la grosseur des larves.

Compter le nombre de plants flétris ou sectionnés.

Mouche du semis Seedcorn maggot



À craindre en début de saison, lorsque les plants émergent.

Surveiller les plants flétris par zone où le semis n'a pas levé. Noter la proportion de plants qui présente des dommages et/ou des asticots aux racines.

Inutile de traiter une fois le dommage observé.

Perceur de la courge, *Melittia cucurbitae*, squash vine borer



Rapporté depuis l'été 2018 dans la région de Montréal et du sud de la Montérégie.

S'attaque aux cucurbitacées alors qu'elles sont en début de fructification.

Sources américaines mentionnent de piéger avec un Héliothis de juin à début août. Si plus de 5 papillons par semaine, traiter aux 5 à 7 jours pendant 2 à 4 semaines.

Période de ponte : 1000 DJ base 10 °C.

Citrouille et courges : Débuter le piégeage lorsque 900 DJ base 10 °C sont accumulés.

Les ennemis naturels peuvent aider à réduire les populations.



QUÉBEC

ONTARIO

NORD-EST AMÉRICAIN

SEUILS

Aucun seuil établi.

Traiter quand les symptômes foliaires sont présents (dans le concombre).

Lorsqu'elle est foliaire, la maladie se traite bien avec les fongicides existants.

Aucun seuil d'établi.

Traiter dès la **fermeture des rangs** ou dès le premier symptôme.

* Melon brodé et melon d'eau sont les plus sujets.

* Moins fréquent dans la citrouille et les courges.

Lorsque les symptômes sont présents.

* Variétés de concombres résistants.

DÉPISTAGE

Pas de méthode de dépistage particulière.

Présence occasionnelle sur les feuilles de concombre de transformation et de concombre frais. On l'observe aussi sur fruits de melon brodé en pleine maturité.

On l'observe à l'occasion sur fruit de citrouille.

Maladie relativement peu présente.

Dépister 10 feuilles sur 20 sites (jeunes et matures).

Noter le pourcentage de feuilles atteintes et le nombre moyen de lésions par feuille.

À l'étalement des tiges ou au début floraison. Dépister 5 plants x 5 sites. Dépister deux vieilles feuilles par plant.

Lorsque **les rangs sont fermés ou au grossissement des fruits**, dépister 10 feuilles et 5 fruits par sites.

Calculer le pourcentage de plants porteurs.

Se développe surtout à des températures allant de 22 à 27 °C (72 – 81 °F), et sous une humidité relative élevée (100 % pendant 24 heures).



Anthracnose

Anthracnose
Colletotrichum orbiculare

CUCURBITACÉES



SEUILS

DÉPISTAGE

QUÉBEC

ONTARIO

NORD-EST AMÉRICAIN

Commencez les traitements dès l'apparition des premiers symptômes.

Traitement préventif dès les premiers signes de la maladie lorsque 2 % de feuilles ont des lésions.

À l'apparition des symptômes.
1 feuille sur 45 à 50 feuilles matures avec symptômes.

* Principalement cantaloup, citrouille et courges.

* Plusieurs variétés résistantes.

Pas de méthode de dépistage particulière.

Débuté souvent lorsque les plants sont avancés en maturité et près de la fin de la récolte.

Dépister 10 feuilles par 20 sites (jeunes et matures).

Observer les deux côtés des feuilles.

Évaluer le nombre de plants infectés et le nombre de lésions par feuilles.

Plus sensibles lors du développement des fruits.

Débuter au grossissement des fruits.

5 feuilles matures x 10 sites. Vérifier les deux côtés des feuilles.

Les spores sont dispersées par le vent et l'eau (pluie et éclaboussure). Le développement du champignon est favorisé lors de périodes sèches avec des journées chaudes (20 à 27 °C), humides et des nuits fraîches. La présence d'eau libre n'est pas requise pour les infections. Au contraire, l'eau réduit la germination et tue les spores du blanc. Le développement du blanc est favorisé dans les zones ombragées ou à faible luminosité et lorsque la densité de plants est élevée.





QUÉBEC

ONTARIO

NORD-EST AMÉRICAIN

SEUILS

Pas de seuil établi
Surtout présente dans la courge et le zucchini.

Traiter à l'apparition des symptômes.

Peut affecter toutes les cucurbitacées.

Dès que trouvée sur une feuille sur 25 à 50 feuilles échantillonnées.

* Sur toutes les cucurbitacées (courge été/hiver, citrouille, melon).

Plusieurs variétés de concombre résistantes.

DÉPISTAGE

Pas de méthode de dépistage particulière.

Dépister 10 feuilles par 20 sites.

Compter le nombre de plants porteurs ainsi que le nombre moyen de lésions par feuille.

Rechercher de petites taches sur les fruits.

À l'étalement des tiges ou au début floraison.

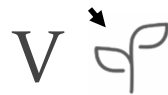
Dépister 5 plants x 5 sites. Dépister deux vieilles feuilles par plant.

Lorsque les rangs sont fermés ou au grossissement des fruits, dépister 10 feuilles et 5 fruits par sites.

Calculer le pourcentage de plants porteurs.

L'humidité relative élevée joue un rôle primordial dans le développement de la maladie. L'alternance de jours secs et de nuits humides favorise la dispersion des spores qui se fait par le vent, les insectes, la machinerie et les travailleurs. Au champ, l'infection se produit à des températures variant entre 17 et 20 °C sous une humidité importante.

La gale peut également se développer ou s'aggraver en entreposage, à des températures aussi basses que 2 à 8 °C.





Groupe Pleineterre inc.



Groupe Pleineterre inc.



Groupe Pleineterre inc.

SEUILS

DÉPISTAGE

QUÉBEC

Traitements préventifs recommandés dans le concombre frais du sud du Québec et dans le concombre de transformation si présence en Ontario et conditions climatiques favorables à l'apparition de la maladie.

Traitements curatifs recommandés dès les premiers symptômes observés dans le champ.

Pas de méthode de dépistage particulière. En marchant, chercher les premières petites taches jaune orangé sur le dessus des feuilles, si trouvées, regarder sous la feuille afin de trouver un mycélium foncé (parfois plus facile à contre-jour). Contrairement à la tache angulaire, la lésion de mildiou ne trouera pas lorsque plus vieille.

ONTARIO

Si période de risque faible : débiter dès l'étalement des tiges.

Si risque élevé : traiter le plus rapidement possible.

* Courge, citrouille, melon et concombre. Le **concombre est toujours le plus à risque**.

Examiner 10 feuilles à chacun des 20 sites d'échantillonnage pris au hasard dans le champ.

Observer les 2 côtés des feuilles (jeunes et matures). Noter le % de feuilles porteuses. Noter le nombre moyen de lésions par feuille.

Pour suivre le mildiou aux États-Unis : <http://cdm.ipmpipe.org/>

NORD-EST AMÉRICAIN

Dès l'**étalement des tiges ou plus tôt** s'il y a un risque pour la région.

Si trouvé dans la région, traiter dès **1 à 3 feuilles** pour les nouveaux semis.

À l'**étalement des tiges ou au début floraison**. Dépister 5 plants x 5 sites. Dépister deux vieilles feuilles par plant.

Lorsque **les rangs sont fermés ou au grossissement des fruits**, dépister 10 feuilles et 5 fruits par sites.

Calculer le pourcentage de plants porteurs.

Pour suivre le mildiou aux États-Unis : <http://cdm.ipmpipe.org/>

La température optimale se situe entre 16 et 22 °C. Par contre, **la présence d'eau à la surface de la feuille est essentielle**. Une période de mouillure de 2 heures à 20 °C ou de 6 heures lorsque la température se situe entre 15 et 19 °C est nécessaire, car une fois mouillés, les sporanges doivent le rester jusqu'à leur germination, sinon ils meurent. Des périodes prolongées de conditions chaudes et sèches freinent la propagation de la maladie.





QUÉBEC

ONTARIO

NORD-EST AMÉRICAIN

SEUILS

L'application de fongicides AVANT l'apparition de la maladie dans les champs à risque ou avec historique de maladie peut aider à freiner le développement de *Phytophthora capsici*.

Pas de seuil établi.

Traiter de façon préventive plutôt que curative.

* Attaquer toutes les cucurbitacées.

DÉPISTAGE

Pas de méthode de dépistage particulière.

Si vous dépistez des plants malades qui dépérissent, faites confirmer le diagnostic. Arracher les débuts de foyers d'infection. Enlever les plants qui se trouvent dans un périmètre de deux mètres autour des plants infectés et les détruire hors du champ.

Aucune méthode définie. Utiliser celle d'un autre ravageur. Rechercher les plants flétris ou rabougris. Évaluer le nombre de plants affectés et l'endroit où ils se trouvent. Examiner les lésions sur les fruits.

Brûlure du feuillage et pourriture du collet (Courge, citrouille, courgette).

Lésions aux fruits et aux tiges (Concombre, melons (brodé et d'eau)).

Rabougrissement (Concombre).

Noter la fréquence et la sévérité des symptômes.

Attention aux endroits mal drainés.

Phytophthora capsici aime les températures chaudes (entre 24 et 28 °C) et humides.

L'agent pathogène est dépendant de l'eau pour propager la maladie.

Pourriture noire (fruit) Chancre gommeux (tige)

Gummy stem blight (foliaire) and black rot (fruit)
Didymella bryoniae and *Stagonosporopsis cucurbitacearum*
(anciennement *Phoma*)
cucurbitacearum

CUCURBITACÉES

QUÉBEC

ONTARIO

NORD-EST AMÉRICAIN



Laboratoire d'expertise et de diagnostic en phytoprotection, MAPAQ.

SEUILS

Aucun seuil établi.

Si vous observez des signes sur les fruits, il vaut mieux devancer de quelques jours la récolte.

Les courges destinées à l'entreposage devraient être protégées avec un fongicide dans la semaine qui précède la récolte.

* Courges butternut et spaghetti.

DÉPISTAGE

Pas de méthode de dépistage particulière.

Symptômes foliaires très difficiles à identifier.

Aucun seuil n'a été établi.

Traiter dès les premiers symptômes foliaires.

Dépister 10 feuilles x 20 sites (jeunes et matures).

Rechercher les plants flétris.

Évaluer le pourcentage de plants atteints.

Concombre : traiter à l'**étalement des tiges**.

* Sur toutes les cucurbitacées, mais particulièrement la citrouille et la butternut.

Pas de méthode de dépistage particulière.

Les spores sont dispersées par le vent et l'eau (éclaboussure, pluie, rosée). Les infections se produisent lorsque la température varie entre 20 et 25 °C, sous une humidité relative élevée et une période de mouillure sur les feuilles d'au moins une heure. L'humidité est le facteur prépondérant pour les infections et le développement de la maladie.





QUÉBEC

ONTARIO

NORD-EST AMÉRICAIN

SEUILS

Pas de seuil établi.

Surtout présente dans le concombre frais et le melon brodé.

Aucun seuil n'a été établi.

Traiter dès les premiers indices d'infection.

* Particulièrement le melon brodé et le melon d'eau.

Dès que trouvée sur une feuille sur 25 à 50 feuilles échantillonnées.

Applications ne sont plus nécessaires **2 à 3 semaines avant la dernière récolte**.

* Toutes les cucurbitacées, mais particulièrement les melons brodés.

DÉPISTAGE

Pas de méthode de dépistage particulière.

Dépister 10 feuilles x 20 sites (jeunes et matures).

Noter le pourcentage de feuilles infectées et le nombre moyen de lésions par feuille.

Le taux d'infection est cependant plus important par temps chaud. Les rosées abondantes ou les précipitations intermittentes qui sont, dans les deux cas, suivies de temps chaud et venteux sont propices à la propagation de la maladie.

À l'**étalement des tiges** ou au **début floraison**. Dépister 5 plants x 5 sites. Dépister deux vieilles feuilles par plant.

Lorsque **les rangs sont fermés** ou **au grossissement des fruits**, dépister 10 feuilles et 5 fruits par sites.

Calculer le pourcentage de plant porteur.



Tache alternarienne

Alternaria leaf spot
Alternaria cucumerina

CUCURBITACÉES



SEUILS

DÉPISTAGE

QUÉBEC

Courge d'hiver : Traiter lorsque présence de plusieurs petits foyers et que l'humidité est élevée.

Courge d'été : présence de symptôme à un stade **inférieur à 5 feuilles**, un suivi est nécessaire.

***PAS NÉCESSAIRE de traiter si taches sur vieilles feuilles et que la culture est avancée.

Concombre : culture sensible. Traiter lorsque présence multiple dans le champ.

Pas de méthode de dépistage particulière.

ONTARIO

Aucun seuil établi.

Traiter dès premier indice d'infection.

Dépister 10 feuilles par 20 sites (jeunes et matures).

Noter le pourcentage de feuilles infectées et le nombre moyen de lésions par feuille.

NORD-EST AMÉRICAIN

Aucun seuil mentionné.

Variété résistante disponible.

Éviter d'être dans le champ lorsque le feuillage est humide.

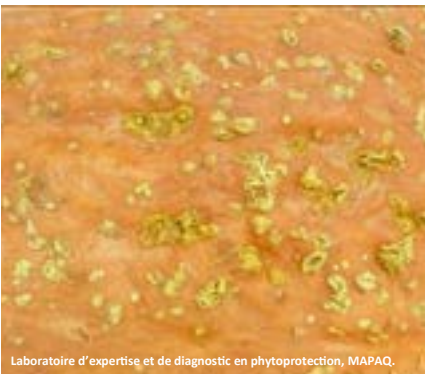
À l'**étalement des tiges** ou au **début floraison**. Dépister 5 plants x 5 sites. Dépister deux vieilles feuilles par plant.

Lorsque **les rangs sont fermés** ou **au grossissement des fruits**, dépister 10 feuilles et 5 fruits par sites.

Calculer le pourcentage de plants porteurs.

Comme pour de nombreuses bactéries, une humidité relative élevée, la présence d'eau libre sur les plantes ainsi que des températures se situant entre 24 et 27 °C sont des conditions qui favorisent le développement de ce *Pseudomonas*.





QUÉBEC

ONTARIO

NORD-EST AMÉRICAIN

SEUILS

Pas de seuil établi.

Peut infecter les **feuilles** des cantaloups, des citrouilles, et des courges d'été et d'hiver.

Cependant, **seuls les fruits** des citrouilles, des courges butternut et des courges poivrées peuvent être atteints.

DÉPISTAGE

Pas de méthode de dépistage particulière.

Traiter dès les premiers signes d'infection.

* Les melons brochés, les citrouilles et les courges d'hiver sont tous sensibles à cette maladie.

Dépister 10 feuilles par 20 sites (jeunes et matures).

Noter le pourcentage de feuilles infectées et le nombre moyen de lésions par feuille.

Vérifier la présence de petites taches sur les fruits en développement.

Dès que trouvée sur une feuille sur 25 à 50 feuilles échantillonnées.

* Melon, citrouille, courges d'hiver.

À l'**étalement des tiges** ou au **début floraison**. Dépister 5 plants x 5 sites. Dépister deux vieilles feuilles par plant.

Lorsque **les rangs sont fermés** ou **au grossissement des fruits**, dépister 10 feuilles et 5 fruits par sites.

Calculer le pourcentage de plants porteurs.

L'infection et le développement de la maladie sont favorisés lorsque la température est fraîche (entre 16 et 19 °C) et humide. Le développement de la maladie est freiné par la chaleur et le temps sec. Elle peut se manifester de nouveau à l'automne lorsque les conditions climatiques redeviennent favorables.

V

Tache septorienne

Septoria leaf spot
Septoria cucurbitacearum

CUCURBITACÉES

Autres maladies

Flétrissement fusarien,

Fusarium oxysporum f.sp. Melonis, *Fusarium solani f.sp. Cucurbitae* *Rhizoctonia solani* (Belly rot)



Fusarium oxysporum peut être vasculaire et peut causer l'affaissement des plants de melons et de cantaloups près de la récolte.

Fusarium sp. peut causer des lésions sur les fruits de courge d'hiver. Toutefois, pas d'homologation et les pulvérisations de fongicide ne sont jamais justifiées.



Rechercher des lésions brunes superficielles sur les fruits en contact avec le sol.

Le *Rhizoctonia solani* peut être problématique dans le concombre (cultivé sans paillis de plastique), lorsque le feuillage est abondant et que le sol reste humide.

Dans la courge, dès qu'elle est récoltée, les lésions sèchent et elles n'entraînent habituellement pas de déclassement si les taches ne sont pas trop grosses.

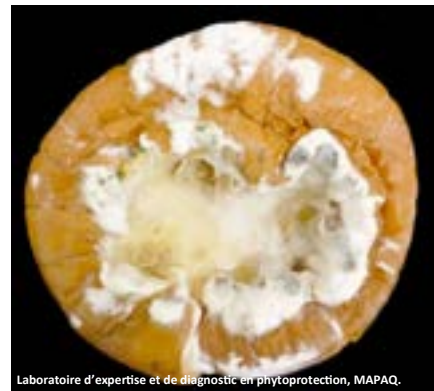
Ce champignon peut aussi être en combinaison avec un *Fusarium sp.*

Il n'y a pas de fongicide homologué.

CUCURBITACÉES

Pourriture sclérotique,

Sclerotinia sclerotiorum



Pas de seuil indiqué et pas de méthode de dépistage particulière.

Examiner les tiges et les fruits en développement.

Pas de traitement spécifique.

Tache plectosporienne,

Plectosporium tabacinum



Une seule mention au Québec depuis plusieurs années.

Pas de seuil indiqué.

* Principalement dans la citrouille et la courge d'été, mais aussi dans la courge d'hiver, le cantaloup, le concombre et le melon d'eau.

Débuter le dépistage à l'étalement des tiges ou au premier signe de blanc.

Insectes

Chrysomèle rayée du concombre

Réseau d'avertissement phytosanitaire. *Avertissement N° 3 - cucurbitacées* (3 juin 2016). Repéré à https://www.agrireseau.net/documents/Document_92568.pdf

Réseau d'avertissement phytosanitaire. *Avertissement N° 4 - cucurbitacées* (8 juin 2016). Repéré à https://www.agrireseau.net/documents/Document_92639.pdf

OMAFRA. (2009). *Liciculture Ontario : Insectes des cucurbitacées – chrysomèle du concombre*. Repéré à <http://www.omafra.gov.on.ca/IPM/french/cucurbits/insects/cucumber-beetles.html#advanced>

Roddy, E. (2015, 21 juillet) *Watch for Increased Insect Activity in Sweet Corn and Pumpkins* [Billet de blogue]. Repéré à <https://onvegetables.com/2015/07/21/watch-for-increased-insect-activity-in-sweet-corn-and-pumpkins/>

Reiners, S., Bellinder, R. R., Curtis, P. D., Helms, M., Landers, A. J., McGrath, M. T., . . . Seaman, A. (2016). *2017 Cornell Integrated Crop and Pest Management Guidelines for Commercial Vegetable Production*. Ithaca, New York: Cornell University Cooperative Extension.

Dicklow, M.B. et McKeag, L. (s.d.). *New England Vegetable Management Guide: Cucumber, muskmelon and watermelon*. Repéré à <https://nevegetable.org/crops/insect-control-7>

Wyenandt, C. A., Kuhar, T. P., Hamilton, G. C., VanGessel, M. J., & Sanchez, E. (Eds.). (2017). *2016 - 2017 Mid-Atlantic Commercial Vegetable Production Recommendations*. Washington, District of Columbia: USDA.

Egel, D. S., Foster, R., Maynard, E., Weller, S., Babadoost, M., Nair, A., . . . Miller, S. (Eds.). (2016). *Midwest Vegetable Production Guide for Commercial Growers 2017*. Washington, District of Columbia: USDA.

Hines, R. L. (Ed.). (2002). *Vegetable Crop Pest Management : A Guide for Commercial Applicators Category 1B*. East Lansing, Michigan: Michigan State University Extension.

Cicadelle

Reiners, S., Bellinder, R. R., Curtis, P. D., Helms, M., Landers, A. J., McGrath, M. T., . . . Seaman, A. (2016). *2017 Cornell Integrated Crop and Pest Management Guidelines for Commercial Vegetable Production*. Ithaca, New York: Cornell University Cooperative Extension.

Légaré, J.-P., Beaudoin, M.-P., Moisan-De Serres, J. et Morissette, S. (2013). *La cicadelle de la pomme de terre*. Repéré à <https://www.agrireseau.net/lab/documents/cicadelledepommeeterre.pdf>

IRIS phytoprotection (s.d.). *Cicadelle de la pomme de terre*. Repéré à <https://www.iriisphytoprotection.qc.ca/Fiche/Insecte?imageId=3521>

Collemboles

Reiners, S., Bellinder, R. R., Curtis, P. D., Helms, M., Landers, A. J., McGrath, M. T., . . . Seaman, A. (2016). *2017 Cornell Integrated Crop and Pest Management Guidelines for Commercial Vegetable Production*. Ithaca, New York: Cornell University Cooperative Extension.

Melittia cucurbitae (Perceur de la courge)

Reiners, S., Bellinder, R. R., Curtis, P. D., Helms, M., Landers, A. J., McGrath, M. T., . . . Seaman, A. (2016). *2017 Cornell Integrated Crop and Pest Management Guidelines for Commercial Vegetable Production*. Ithaca, New York: Cornell University Cooperative Extension.

Dicklow, M.B. et McKeag, L. (s.d.). *New England Vegetable Management Guide: Cucumber, muskmelon and watermelon*. Repéré à <https://nevegetable.org/crops/insect-control-7>

Mouche des semis

OMAFRA. (2009). *Liciculture Ontario : Insectes des cucurbitacées – mouche des semis*. Repéré à <http://www.omafra.gov.on.ca/IPM/french/cucurbits/insects/seedcorn-maggots.html#advanced>

Insectes

Mouche des semis (suite)

Reiners, S., Bellinder, R. R., Curtis, P. D., Helms, M., Landers, A. J., McGrath, M. T., . . . Seaman, A. (2016). 2017 Cornell Integrated Crop and Pest Management Guidelines for Commercial Vegetable Production. Ithaca, New York: Cornell University Cooperative Extension.

Dicklow, M.B. et McKeag, L. (s.d.). *New England Vegetable Management Guide: Cucumber, muskmelon and watermelon*. Repéré à <https://nevegetable.org/crops/insect-control-7>

Wyenandt, C. A., Kuhar, T. P., Hamilton, G. C., VanGessel, M. J., & Sanchez, E. (Eds.). (2017). 2016 - 2017 Mid-Atlantic Commercial Vegetable Production Recommendations. Washington, District of Columbia: USDA.

Boquel, S., Légaré, J.-P., Moisan-De Serres, J., Breault, J. et Fréchette, I. (s. d.). *Le RAP. Fiche technique – Grandes cultures : mouche des semis*. Repéré à https://www.agrireseau.net/documents/Document_97792.pdf

Labrie, G. et Voynaud, L. (2013). *Guide des ravageurs de sols en grandes cultures*. CÉROM Centre de recherche sur les grains. Repéré à https://www.agrireseau.net/grandescultures/documents/Guide%20des%20ravageurs%20du%20sol_dec%202012.pdf

Pucerons

OMAFRA. (2009). *Liciculture Ontario : Insectes des cucurbitacées – pucerons*. Repéré à <http://www.omafra.gov.on.ca/IPM/french/cucurbits/insects/aphids.html#advanced>

Reiners, S., Bellinder, R. R., Curtis, P. D., Helms, M., Landers, A. J., McGrath, M. T., . . . Seaman, A. (2016). 2017 Cornell Integrated Crop and Pest Management Guidelines for Commercial Vegetable Production. Ithaca, New York: Cornell University Cooperative Extension.

Dicklow, M.B. et McKeag, L. (s.d.). *New England Vegetable Management Guide: Cucumber, muskmelon and watermelon*. Repéré à <https://nevegetable.org/crops/insect-control-7>

Wyenandt, C. A., Kuhar, T. P., Hamilton, G. C., VanGessel, M. J., & Sanchez, E. (Eds.). (2017). 2016 - 2017 Mid-Atlantic Commercial Vegetable Production Recommendations. Washington, District of Columbia: USDA.

Egel, D. S., Foster, R., Maynard, E., Weller, S., Babadoost, M., Nair, A., . . . Miller, S. (Eds.). (2016). *Midwest Vegetable Production Guide for Commercial Growers 2017*. Washington, District of Columbia: USDA.

OMAFRA. (2009). *Liciculture Ontario : Insectes des brassicacées – pucerons*. Repéré à <http://www.omafra.gov.on.ca/IPM/french/brassicac/insects/aphids.html#advanced>

Punaise de la courge

Réseau d'avertissement phytosanitaire. *Avertissement N° 7 - cucurbitacées* (14 juillet 2016). Repéré à https://www.agrireseau.net/documents/Document_92951.pdf

OMAFRA. (2009). *Liciculture Ontario : Insectes des cucurbitacées – punaise de la courge*. Repéré à <http://www.omafra.gov.on.ca/IPM/french/cucurbits/insects/squash-bugs.html#advanced>

Reiners, S., Bellinder, R. R., Curtis, P. D., Helms, M., Landers, A. J., McGrath, M. T., . . . Seaman, A. (2016). 2017 Cornell Integrated Crop and Pest Management Guidelines for Commercial Vegetable Production. Ithaca, New York: Cornell University Cooperative Extension.

Dicklow, M.B. et McKeag, L. (s.d.). *New England Vegetable Management Guide: Cucumber, muskmelon and watermelon*. Repéré à <https://nevegetable.org/crops/insect-control-7>

Wyenandt, C. A., Kuhar, T. P., Hamilton, G. C., VanGessel, M. J., & Sanchez, E. (Eds.). (2017). 2016 - 2017 Mid-Atlantic Commercial Vegetable Production Recommendations. Washington, District of Columbia: USDA.

Hines, R. L. (Ed.). (2002). *Vegetable Crop Pest Management : A Guide for Commercial Applicators Category 1B*. East Lansing, Michigan: Michigan State University Extension.

Lambert, L. et Müller, F. (2017) *Fiche technique synthèse RAP : Punaise de la courge*. Repéré à https://www.agrireseau.net/documents/Document_90194.pdf

Insectes

Tétranyque à deux points

- OMAFRA. (2009). L'agriculture Ontario : Insectes des cucurbitacées – tétranyque à deux points. Repéré à <http://www.omafra.gov.on.ca/IPM/french/cucurbits/insects/tssm.html#advanced>
- Reiners, S., Bellinder, R. R., Curtis, P. D., Helms, M., Landers, A. J., McGrath, M. T., . . . Seaman, A. (2016). 2017 Cornell Integrated Crop and Pest Management Guidelines for Commercial Vegetable Production. Ithaca, New York: Cornell University Cooperative Extension.
- Dicklow, M.B. et McKeag, L. (s.d.). *New England Vegetable Management Guide: Cucumber, muskmelon and watermelon*. Repéré à <https://nevegetable.org/crops/insect-control-7>
- Wyenandt, C. A., Kuhar, T. P., Hamilton, G. C., VanGessel, M. J., & Sanchez, E. (Eds.). (2017). 2016 - 2017 Mid-Atlantic Commercial Vegetable Production Recommendations. Washington, District of Columbia: USDA.
- IRIS phytoprotection (s.d.). Tétranyque à deux points. Repéré à <https://www.iriisphytoprotection.qc.ca/Fiche/Insecte?imageId=3278>
- Müller, F. (2017) *Fiche technique synthèse RAP : Tétranyque à deux points*. Repéré à https://www.agrireseau.net/documents/Document_89690.pdf

Vers-gris

- OMAFRA. (2009). L'agriculture Ontario : Insectes des cucurbitacées – vers-gris (larves de noctuelles). Repéré à <http://www.omafra.gov.on.ca/IPM/french/cucurbits/insects/cutworms.html#advanced>
- Dicklow, M.B. et McKeag, L. (s.d.). *New England Vegetable Management Guide: Cucumber, muskmelon and watermelon*. Repéré à <https://nevegetable.org/crops/insect-control-7>
- Wyenandt, C. A., Kuhar, T. P., Hamilton, G. C., VanGessel, M. J., & Sanchez, E. (Eds.). (2017). 2016 - 2017 Mid-Atlantic Commercial Vegetable Production Recommendations. Washington, District of Columbia: USDA.
- Fréchette, I., Labrie, G., Neau, M. et B. Duval. (2017). *Le RAP. Fiche technique – grandes cultures : ver-gris noir*. Repéré à https://www.agrireseau.net/documents/Document_89985.pdf

Maladies

Anthraxose

- Réseau d'avertissement phytosanitaire. *Avertissement N° 10 - cucurbitacées* (3 août 2016). Repéré à https://www.agrireseau.net/documents/Document_93083.pdf
- OMAFRA. (2009). L'agriculture Ontario : Maladies et désordres des cucurbitacées – anthracnose. Repéré à <http://www.omafra.gov.on.ca/IPM/french/cucurbits/diseases-and-disorders/anthracnose.html#advanced>
- Reiners, S., Bellinder, R. R., Curtis, P. D., Helms, M., Landers, A. J., McGrath, M. T., . . . Seaman, A. (2016). 2017 Cornell Integrated Crop and Pest Management Guidelines for Commercial Vegetable Production. Ithaca, New York: Cornell University Cooperative Extension.
- Dicklow, M.B. et McKeag, L. (s.d.). *New England Vegetable Management Guide: Cucumber, muskmelon and watermelon*. Repéré à <https://nevegetable.org/crops/insect-control-7>
- Wyenandt, C. A., Kuhar, T. P., Hamilton, G. C., VanGessel, M. J., & Sanchez, E. (Eds.). (2017). 2016 - 2017 Mid-Atlantic Commercial Vegetable Production Recommendations. Washington, District of Columbia: USDA.
- Egel, D. S., Foster, R., Maynard, E., Weller, S., Babadoost, M., Nair, A., . . . Miller, S. (Eds.). (2016). *Midwest Vegetable Production Guide for Commercial Growers 2017*. Washington, District of Columbia: USDA.
- OMAFRA. (2009). L'agriculture Ontario : Maladies et désordres des cucurbitacées – anthracnose. Repéré à <http://www.omafra.gov.on.ca/IPM/french/cucurbits/diseases-and-disorders/anthracnose.html#advanced>
- IRIS phytoprotection (s.d.). Anthracnose - Courges. Repéré à <https://www.iriisphytoprotection.qc.ca/Fiche/Champignon?imageId=2717>

Insectes

Blanc

Réseau d'avertissement phytosanitaire. *Avertissement N° 8 - cucurbitacées* (21 juillet 2016). Repéré à https://www.agrireseau.net/documents/Document_93001.pdf

OMAFRA. (2009). *L'agriculture Ontario : Maladies et désordres des cucurbitacées – maladie du blanc (oïdium)*. Repéré à <http://www.omafra.gov.on.ca/IPM/french/cucurbits/diseases-and-disorders/powdery-mildew.html#advanced>

Roddy, E. (2016, 14 juillet) Time to Start Scouting for Powdery Mildew [Billet de blogue]. Repéré à <https://onvegetables.com/2016/07/14/time-to-start-scouting-for-powdery-mildew/>

Reiners, S., Bellinder, R. R., Curtis, P. D., Helms, M., Landers, A. J., McGrath, M. T., . . . Seaman, A. (2016). 2017 Cornell Integrated Crop and Pest Management Guidelines for Commercial Vegetable Production. Ithaca, New York: Cornell University Cooperative Extension.

Dicklow, M.B. et McKeag, L. (s.d.). *New England Vegetable Management Guide: Cucumber, muskmelon and watermelon*. Repéré à <https://nevegetable.org/crops/insect-control-7>

Wyenandt, C. A., Kuhar, T. P., Hamilton, G. C., VanGessel, M. J., & Sanchez, E. (Eds.). (2017). 2016 - 2017 Mid-Atlantic Commercial Vegetable Production Recommendations. Washington, District of Columbia: USDA.

Egel, D. S., Foster, R., Maynard, E., Weller, S., Babadoost, M., Nair, A., . . . Miller, S. (Eds.). (2016). *Midwest Vegetable Production Guide for Commercial Growers 2017*. Washington, District of Columbia: USDA.

Hines, R. L. (Ed.). (2002). *Vegetable Crop Pest Management : A Guide for Commercial Applicators Category 1B*. East Lansing, Michigan: Michigan State University Extension.

IRIS phytoprotection (s.d.). Blanc - Melons. Repéré à <https://www.iriisphytoprotection.qc.ca/Fiche/Champignon?imageId=2689>

Flétrissement bactérien (chrysomèle)

Réseau d'avertissement phytosanitaire. *Avertissement N° 7- cucurbitacées* (14 juillet 2016). Repéré à https://www.agrireseau.net/documents/Document_92951.pdf

OMAFRA. (2009). *L'agriculture Ontario : Maladies et désordres des cucurbitacées – flétrissement bactérien*. Repéré à <http://www.omafra.gov.on.ca/IPM/french/cucurbits/diseases-and-disorders/bacterial-wilt.html#advanced>

Reiners, S., Bellinder, R. R., Curtis, P. D., Helms, M., Landers, A. J., McGrath, M. T., . . . Seaman, A. (2016). 2017 Cornell Integrated Crop and Pest Management Guidelines for Commercial Vegetable Production. Ithaca, New York: Cornell University Cooperative Extension.

Dicklow, M.B. et McKeag, L. (s.d.). *New England Vegetable Management Guide: Cucumber, muskmelon and watermelon*. Repéré à <https://nevegetable.org/crops/insect-control-7>

Wyenandt, C. A., Kuhar, T. P., Hamilton, G. C., VanGessel, M. J., & Sanchez, E. (Eds.). (2017). 2016 - 2017 Mid-Atlantic Commercial Vegetable Production Recommendations. Washington, District of Columbia: USDA.

Egel, D. S., Foster, R., Maynard, E., Weller, S., Babadoost, M., Nair, A., . . . Miller, S. (Eds.). (2016). *Midwest Vegetable Production Guide for Commercial Growers 2017*. Washington, District of Columbia: USDA.

Flétrissement fusarien

OMAFRA. (2009). *L'agriculture Ontario : Maladies et désordres des cucurbitacées – flétrissure fusarienne*. Repéré à <http://www.omafra.gov.on.ca/IPM/french/cucurbits/diseases-and-disorders/fusarium-wilt.html#advanced>

Reiners, S., Bellinder, R. R., Curtis, P. D., Helms, M., Landers, A. J., McGrath, M. T., . . . Seaman, A. (2016). 2017 Cornell Integrated Crop and Pest Management Guidelines for Commercial Vegetable Production. Ithaca, New York: Cornell University Cooperative Extension.

IRIS phytoprotection (s.d.). Pourriture fusarienne - citrouille. Repéré à <https://www.iriisphytoprotection.qc.ca/Fiche/Champignon?imageId=2799>

IRIS phytoprotection (s.d.). Pourriture fusarienne - courges. Repéré à <https://www.iriisphytoprotection.qc.ca/Fiche/Champignon?imageId=2722>

Maladie

Flétrissement fusarien (suite)

IRIS phytoprotection (s.d.). Fusariose vasculaire - melons. Repéré à <https://www.iriisphytoprotection.qc.ca/Fiche/Champignon?imageId=2656>

Réseau d'avertissement phytosanitaire. *Avertissement N° 12- cucurbitacées* (18 août 2016). Repéré à https://www.agrireseau.net/documents/Document_93142.pdf

Réseau d'avertissement phytosanitaire. *Avertissement N° 14- cucurbitacées* (1^{er} septembre 2016). Repéré à https://www.agrireseau.net/documents/Document_93248.pdf

Gale

Réseau d'avertissement phytosanitaire. *Avertissement N° 10- cucurbitacées* (3 août 2016). Repéré à https://www.agrireseau.net/documents/Document_93083.pdf

OMAFRA. (2009). L'agriculture Ontario : Maladies et désordres des cucurbitacées – gale. Repéré à <http://www.omafra.gov.on.ca/IPM/french/cucurbits/diseases-and-disorders/scab.html#advanced>

Reiners, S., Bellinder, R. R., Curtis, P. D., Helms, M., Landers, A. J., McGrath, M. T., . . . Seaman, A. (2016). 2017 Cornell Integrated Crop and Pest Management Guidelines for Commercial Vegetable Production. Ithaca, New York: Cornell University Cooperative Extension.

Dicklow, M.B. et McKeag, L. (s.d.). *New England Vegetable Management Guide: Cucumber, muskmelon and watermelon*. Repéré à <https://nevegetable.org/crops/insect-control-7>

Egel, D. S., Foster, R., Maynard, E., Weller, S., Babadoost, M., Nair, A., . . . Miller, S. (Eds.). (2016). *Midwest Vegetable Production Guide for Commercial Growers 2017*. Washington, District of Columbia: USDA.

IRIS phytoprotection (s.d.). Gale - Courges. Repéré à <https://www.iriisphytoprotection.qc.ca/Fiche/Champignon?imageId=2810>

Mildiou

Réseau d'avertissement phytosanitaire. *Avertissement N° 7- cucurbitacées* (14 juillet 2016). Repéré à https://www.agrireseau.net/documents/Document_92951.pdf

Roddy, E. (2016, 5 juillet) Cucumber Downy Mildew Confirmed in Kent County, Ontario [Billet de blogue]. Repéré à <https://onvegetables.com/2016/07/05/cucumber-downy-mildew-confirmed-in-kent-county-ontario/>

Roddy, E. (2016). *Infosheet: 2016 Downy Mildew Control Strategy for Cucumber Crops*. Repéré à https://onvegetables.files.wordpress.com/2016/05/2016-downy-mildew-control-strategy-for-cucumber-crops_final1.pdf

OMAFRA. (2009). L'agriculture Ontario : Maladies et désordres des cucurbitacées – mildiou. Repéré à <http://www.omafra.gov.on.ca/IPM/french/cucurbits/diseases-and-disorders/downy-mildew.html#advanced>

Reiners, S., Bellinder, R. R., Curtis, P. D., Helms, M., Landers, A. J., McGrath, M. T., . . . Seaman, A. (2016). 2017 Cornell Integrated Crop and Pest Management Guidelines for Commercial Vegetable Production. Ithaca, New York: Cornell University Cooperative Extension.

Dicklow, M.B. et McKeag, L. (s.d.). *New England Vegetable Management Guide: Cucumber, muskmelon and watermelon*. Repéré à <https://nevegetable.org/crops/insect-control-7>

Wyenandt, C. A., Kuhar, T. P., Hamilton, G. C., VanGessel, M. J., & Sanchez, E. (Eds.). (2017). 2016 - 2017 Mid-Atlantic Commercial Vegetable Production Recommendations. Washington, District of Columbia: USDA.

Egel, D. S., Foster, R., Maynard, E., Weller, S., Babadoost, M., Nair, A., . . . Miller, S. (Eds.). (2016). *Midwest Vegetable Production Guide for Commercial Growers 2017*. Washington, District of Columbia: USDA.

Réseau d'avertissement phytosanitaire. *Bulletin d'information N° 3 - cucurbitacées : mildiou des cucurbitacées* (16 août 2018). Repéré à https://www.agrireseau.net/documents/Document_98482.pdf

IRIS phytoprotection (s.d.). Mildiou – Concombre. Repéré à <https://www.iriisphytoprotection.qc.ca/Fiche/Champignon?imageId=2698>

Maladie

Moisissure blanche

Réseau d'avertissement phytosanitaire. *Avertissement N° 11 - cucurbitacées* (10 août 2016). Repéré à https://www.agrireseau.net/documents/Document_93112.pdf

OMAFRA. (2009). *Liciculture Ontario : Maladies et désordres des cucurbitacées – moisissure blanche*. Repéré à <http://www.omafra.gov.on.ca/IPM/french/cucurbits/diseases-and-disorders/white-mould.html#advanced>

Reiners, S., Bellinder, R. R., Curtis, P. D., Helms, M., Landers, A. J., McGrath, M. T., . . . Seaman, A. (2016). 2017 Cornell Integrated Crop and Pest Management Guidelines for Commercial Vegetable Production. Ithaca, New York: Cornell University Cooperative Extension.

IRIS phytoprotection (s.d.). Pourriture sclérotique - Citrouille. Repéré à <https://www.iriisphytoprotection.qc.ca/Fiche/Champignon?imageId=2675>

Phytophthora

Réseau d'avertissement phytosanitaire. *Avertissement N° 6 - cucurbitacées* (22 juin 2016). Repéré à https://www.agrireseau.net/documents/Document_92759.pdf

OMAFRA. (2009). *Liciculture Ontario : Maladies et désordres des cucurbitacées – infections à phytophthora capsici*. Repéré à <http://www.omafra.gov.on.ca/IPM/french/cucurbits/diseases-and-disorders/phytophthora.html#advanced>

Reiners, S., Bellinder, R. R., Curtis, P. D., Helms, M., Landers, A. J., McGrath, M. T., . . . Seaman, A. (2016). 2017 Cornell Integrated Crop and Pest Management Guidelines for Commercial Vegetable Production. Ithaca, New York: Cornell University Cooperative Extension.

Dicklow, M.B. et McKeag, L. (s.d.). *New England Vegetable Management Guide: Cucumber, muskmelon and watermelon*. Repéré à <https://nevegetable.org/crops/insect-control-7>

Wyenandt, C. A., Kuhar, T. P., Hamilton, G. C., VanGessel, M. J., & Sanchez, E. (Eds.). (2017). 2016 - 2017 Mid-Atlantic Commercial Vegetable Production Recommendations. Washington, District of Columbia: USDA.

Egel, D. S., Foster, R., Maynard, E., Weller, S., Babadoost, M., Nair, A., . . . Miller, S. (Eds.). (2016). *Midwest Vegetable Production Guide for Commercial Growers 2017*. Washington, District of Columbia: USDA.

Hines, R. L. (Ed.). (2002). *Vegetable Crop Pest Management : A Guide for Commercial Applicators Category 1B*. East Lansing, Michigan: Michigan State University Extension.

Wick, R.L. (s. d.) *Phytophthora capsici, plectosporium tabacinum et le «cucurbit yellow vine disease» (CYVD)*. Repéré à <https://www.agrireseau.net/legumeschamp/documents/plectosporium.PDF>

IRIS phytoprotection (s.d.). Dépérissement phytophthoréen - Courges. Repéré à <https://www.iriisphytoprotection.qc.ca/Fiche/Champignon?imageId=2721>

IRIS phytoprotection (s.d.). Dépérissement phytophthoréen - Concombres. Repéré à <https://www.iriisphytoprotection.qc.ca/Fiche/Champignon?imageId=2758>

IRIS phytoprotection (s.d.). Dépérissement phytophthoréen - Citrouille. Repéré à <https://www.iriisphytoprotection.qc.ca/Fiche/Champignon?imageId=2672>

Pourriture noire

Réseau d'avertissement phytosanitaire. *Avertissement N° 12 - cucurbitacées* (18 août 2016). Repéré à https://www.agrireseau.net/documents/Document_93142.pdf

OMAFRA. (2009). *Liciculture Ontario : Maladies et désordres des cucurbitacées – pourriture noire*. Repéré à <http://www.omafra.gov.on.ca/IPM/french/cucurbits/diseases-and-disorders/gummy-stem-blight.html#advanced>

Reiners, S., Bellinder, R. R., Curtis, P. D., Helms, M., Landers, A. J., McGrath, M. T., . . . Seaman, A. (2016). 2017 Cornell Integrated Crop and Pest Management Guidelines for Commercial Vegetable Production. Ithaca, New York: Cornell University Cooperative Extension.

Dicklow, M.B. et McKeag, L. (s.d.). *New England Vegetable Management Guide: Cucumber, muskmelon and watermelon*. Repéré à <https://nevegetable.org/crops/insect-control-7>

Insectes

Pourriture noire (suite)

Wyenandt, C. A., Kuhar, T. P., Hamilton, G. C., VanGessel, M. J., & Sanchez, E. (Eds.). (2017). 2016 - 2017 Mid-Atlantic Commercial Vegetable Production Recommendations. Washington, District of Columbia: USDA.

Egel, D. S., Foster, R., Maynard, E., Weller, S., Babadoost, M., Nair, A., . . . Miller, S. (Eds.). (2016). Midwest Vegetable Production Guide for Commercial Growers 2017. Washington, District of Columbia: USDA.

IRIIS phytoprotection (s.d.). Chancre gommeux – Melons. Repéré à <https://www.iriisphytoprotection.qc.ca/Fiche/Champignon?imageId=2778>

IRIIS phytoprotection (s.d.). Chancre gommeux – Concombre. Repéré à <https://www.iriisphytoprotection.qc.ca/Fiche/Champignon?imageId=2787>

Rhizoctonia solani

Réseau d'avertissement phytosanitaire. *Avertissement N° 14 - cucurbitacées* (1^{er} septembre 2016). Repéré à https://www.agrireseau.net/documents/Document_93248.pdf

IRIIS phytoprotection (s.d.). Rhizoctone commun - Concombre. Repéré à <https://www.iriisphytoprotection.qc.ca/Fiche/Champignon?imageId=2814>

Tache alternarienne

Réseau d'avertissement phytosanitaire. *Avertissement N° 7 - cucurbitacées* (14 juillet 2016). Repéré à https://www.agrireseau.net/documents/Document_92951.pdf

OMAFRA. (2009). *Liciculture Ontario : Maladies et désordres des cucurbitacées – alternariose*. Repéré à <http://www.omafra.gov.on.ca/IPM/french/cucurbits/diseases-and-disorders/alternaria.html#advanced>

Reiners, S., Bellinder, R. R., Curtis, P. D., Helms, M., Landers, A. J., McGrath, M. T., . . . Seaman, A. (2016). 2017 Cornell Integrated Crop and Pest Management Guidelines for Commercial Vegetable Production. Ithaca, New York: Cornell University Cooperative Extension.

Dicklow, M.B. et McKeag, L. (s.d.). *New England Vegetable Management Guide: Cucumber, muskmelon and watermelon*. Repéré à <https://nevegetable.org/crops/insect-control-7>

Egel, D. S., Foster, R., Maynard, E., Weller, S., Babadoost, M., Nair, A., . . . Miller, S. (Eds.). (2016). Midwest Vegetable Production Guide for Commercial Growers 2017. Washington, District of Columbia: USDA.

Hines, R. L. (Ed.). (2002). *Vegetable Crop Pest Management : A Guide for Commercial Applicators Category 1B*. East Lansing, Michigan: Michigan State University Extension.

Tache angulaire

Réseau d'avertissement phytosanitaire. *Avertissement N° 5 - cucurbitacées* (16 juin 2016). Repéré à https://www.agrireseau.net/documents/Document_92698.pdf

Réseau d'avertissement phytosanitaire. *Avertissement N° 6 - cucurbitacées* (22 juin 2016). Repéré à https://www.agrireseau.net/documents/Document_92759.pdf

OMAFRA. (2009). *Liciculture Ontario : Maladies et désordres des cucurbitacées – tache angulaire*. Repéré à <http://www.omafra.gov.on.ca/IPM/french/cucurbits/diseases-and-disorders/angular-leaf-spot.html#advanced>

Reiners, S., Bellinder, R. R., Curtis, P. D., Helms, M., Landers, A. J., McGrath, M. T., . . . Seaman, A. (2016). 2017 Cornell Integrated Crop and Pest Management Guidelines for Commercial Vegetable Production. Ithaca, New York: Cornell University Cooperative Extension.

Dicklow, M.B. et McKeag, L. (s.d.). *New England Vegetable Management Guide: Cucumber, muskmelon and watermelon*. Repéré à <https://nevegetable.org/crops/insect-control-7>

Wyenandt, C. A., Kuhar, T. P., Hamilton, G. C., VanGessel, M. J., & Sanchez, E. (Eds.). (2017). 2016 - 2017 Mid-Atlantic Commercial Vegetable Production Recommendations. Washington, District of Columbia: USDA.

Insectes**Tache angulaire (suite)**

Couture, I. et Shallow, N. (s. d.). *Le RAP. Fiche technique – Cucurbitacées : tache angulaire*. Repéré à https://www.agrireseau.net/documents/Document_97427.pdf

IRIS phytoprotection (s.d.). Tache angulaire - Concombre. Repéré à <https://www.iriisphytoprotection.qc.ca/Fiche/Bacterie?imageId=2766>

Tache plectosporienne

Gilbert, G. (s. d.). *Plectosporium tabacinum, un nouveau champignon pathogène apparu sur les cucurbitacées des Laurentides en 2013*. Communication présentée aux Journées horticoles. Repéré à <https://www.mapaq.gouv.qc.ca/SiteCollectionDocuments/Regions/Laurentides/Journeeshorticoles/Plectosporiumtabacinum.pdf>

Reiners, S., Bellinder, R. R., Curtis, P. D., Helms, M., Landers, A. J., McGrath, M. T., . . . Seaman, A. (2016). 2017 Cornell Integrated Crop and Pest Management Guidelines for Commercial Vegetable Production. Ithaca, New York: Cornell University Cooperative Extension.

Egel, D. S., Foster, R., Maynard, E., Weller, S., Babadoost, M., Nair, A., . . . Miller, S. (Eds.). (2016). Midwest Vegetable Production Guide for Commercial Growers 2017. Washington, District of Columbia: USDA.

IRIS phytoprotection (s.d.). Tache plectosporienne - Courges. Repéré à <https://www.iriisphytoprotection.qc.ca/Fiche/Champignon?imageId=2696>

Tache septorienne

Réseau d'avertissement phytosanitaire. *Avertissement N° 7 - cucurbitacées* (14 juillet 2016). Repéré à https://www.agrireseau.net/documents/Document_92951.pdf

OMAFRA. (2009). L'agriculture Ontario : Maladies et désordres des cucurbitacées – tache septorienne. Repéré à <http://www.omafra.gov.on.ca/IPM/french/cucurbits/diseases-and-disorders/septoria-leaf-spot.html#advanced>

Reiners, S., Bellinder, R. R., Curtis, P. D., Helms, M., Landers, A. J., McGrath, M. T., . . . Seaman, A. (2016). 2017 Cornell Integrated Crop and Pest Management Guidelines for Commercial Vegetable Production. Ithaca, New York: Cornell University Cooperative Extension.

IRIS phytoprotection (s.d.). Tache septorienne - Courges. Repéré à <https://www.iriisphytoprotection.qc.ca/Fiche/Champignon?imageId=2817>

VEUILLEZ NOTER QUE PLUSIEURS FICHES TECHNIQUES QUÉBÉCOISES SONT CRÉÉS ET MISES À JOUR PAR LE RÉSEAU D'AVERTISSEMENT PHYTOSANITAIRE.

Veillez vous référer à ce site afin d'en valider l'existence: <https://www.agrireseau.net/rap/documents?s=3074&page=1>

CHAPITRE 5 - MAÏS SUCRÉ

Lorsque seulement un ou des chapitres individuels sont nécessaires, il est suggéré que le chapitre 1– INTRODUCTION soit consulté afin de comprendre comment utiliser les chapitres et s’y retrouver dans les informations présentées.

Les insectes et maladies plus fréquemment observés sont présentés en début de chacune des sections. Dans les sections « autres insectes » ou « autres maladies » sont présentés les ennemis secondaires, sporadiques pour lesquels il faut garder un œil ouvert puisqu’observés chez nos voisins ontariens ou nord-américains.

Ne sont généralement pas inclus dans ce recueil :

- les ennemis nécessitant uniquement une stratégie préventive ;
- les ennemis contre lesquels aucune action ne peut être effectuée en saison ;
- les maladies d’entreposage.



Table des matières

CONCEPTION, RÉDACTION,

GRAPHISME, CORRECTION :

Groupe Pleineterre inc.

Nadia Surdek

Emilie Lacoursière

Maryse Gendron

RÉVISION ET BONIFICATION :

Nicolas Chatel-Launay, PELI

Isabelle Couture, MAPAQ

Brigitte Duval, MAPAQ

Denis Giroux, RLIB

Roxanne Jasmin-Larocque,
Profit-eau-sol

Isabelle Matteau, PELI

Joseph Moisan de Serres,
MAPAQ

Jacynthe Paré, Profit-eau-sol

Michaël Pelletier, Profit-eau-
sol

Noro Hanitra Rabetafika,
MAPAQ

Catherine Thireau, PRISME

Christine Villeneuve, MAPAQ

juin 2019

Insectes

Principaux

Chrysomèle des racines du maïs

5-3

Pyrale du maïs

5-4

Légionnaire uniponctuée

5-7

Ver de l'épi

5-8

Légionnaire d'automne

5-10

Autres insectes

Puceron du maïs

5-12

Puceron bicolore des céréales

Ver-gris occidental des haricots

5-13

Ver-gris noir

5-14

Ver fil-de-fer

5-15

Nitidule à quatre points

5-16

Mouche des semis

5-16

Altise à tête rouge, Altise du maïs

5-16

Limace, Punaise brune, Scarabée japonais,

5-17

Vers blancs

Maladies

Rouille commune

5-18

Dessèchement (Helminthosporiose du Nord)

5-19

Charbon commun

5-20

Anthracnose

5-21

Fonte des semis (Dépérissement au stade 3-5 feuilles)

5-21

Maladie de Stewart

5-21

Un énorme merci au MAPAQ, puisque ce projet a été réalisé en vertu du volet 4 du Programme Prime-vert 2013-2018 et il a bénéficié d'une aide financière du MAPAQ par l'entremise de la Stratégie phytosanitaire québécoise en agriculture 2011-2021.



Laboratoire d'expertise et de diagnostic en phytoprotection, MAPAQ.



Laboratoire d'expertise et de diagnostic en phytoprotection, MAPAQ.



Laboratoire d'expertise et de diagnostic en phytoprotection, MAPAQ.

QUÉBEC

ONTARIO

NORD-EST AMÉRICAIN

SEUILS

Aucun seuil établi.

Traiter les adultes au **stade soies**, si + de 10 chrysomèles/plant.

Traiter les adultes lorsque + de 10 chrysomèles/plant avant la pollinisation ou attendre de voir des soies coupées.

DÉPISTAGE

Pas de méthode de dépistage particulière.

Utiliser la même méthode que l'Ontario.

Observer des racines si on voit des cols d'oie, pour adopter une méthode de lutte l'année suivante si pas de rotation (ex. : traitement de semence).

Examiner à plusieurs endroits dans le champ.

LARVES : déraciner les plants et examiner la motte afin de trouver des larves blanches et des signes de nutrition sur les racines.

ADULTES : Examiner les adultes au stade des soies.

Pas de méthode de dépistage particulière.

L'année suivante, du maïs doit être présent dans ce champ pour que les larves puissent s'alimenter et ainsi compléter le cycle vital de l'insecte. Ce sont donc les champs de maïs sucré qui suivent des cultures de maïs (grain, fourrager ou sucré) qui sont les plus à risque pour ce qui est des dommages aux racines. Les jeunes plants qui n'ont pas atteint le stade 10 feuilles lorsque les larves de chrysomèles commencent à se nourrir dans le sol sont plus vulnérables aux dommages racinaires causés par les larves. À partir de la fin juillet, lors de l'émergence des adultes, les plants au stade soies fraîches sont plus attirants que les plants qui sont aux stades végétatifs ou qui portent des soies desséchées.



Chrysomèle des racines du maïs

Chrysomèle de l'Ouest ou occidentale

Corn rootworm

Diabrotica virgifera *D. barberi*

MAÏS SUCRÉ

QUÉBEC



Laboratoire d'expertise et de diagnostic en phytoprotection, MAPAQ.



Laboratoire d'expertise et de diagnostic en phytoprotection, MAPAQ.



Laboratoire d'expertise et de diagnostic en phytoprotection, MAPAQ.

SEUILS

Seuil de traitement sans dépistage : Dates recommandées par le RAP à l'échelle régionale selon le nombre de degrés-jours requis pour l'arrivée des premiers papillons et les captures de papillons dans les pièges.

[Stratégie à trois traitements] : Pour les producteurs sans dépistage et/ou n'ayant presque aucune tolérance. 1^{er} traitement : 15 jours après les premières captures (premières éclosions). Faire deux traitements 7 et 14 jours après.

[Stratégie à deux traitements] : Pour les producteurs pouvant tolérer une certaine présence, avec ou sans dépistage. 1^{er} traitement : 21 jours après les premières captures et 2^e traitement 7 jours plus tard.

[Stratégie à un traitement] : Pour les producteurs pouvant tolérer une présence, avec ou sans dépistage. Traitement 26 jours après les premières captures.

Dépistages des champs : « échantillonnage séquentiel » : 5 % des plants infestés par la pyrale. « La méthode USA » (Hoffmann et al., 1996) non validée au Québec, est similaire à l'échantillonnage séquentiel, mais contrairement à l'échantillonnage séquentiel, elle exclut la recherche des masses d'œufs. **Voir page à la suite des informations ontariennes et nord-est américaines.**

*** L'intervalle entre les traitements varie aussi en fonction du type d'insecticide utilisé translaminaire versus de contact.

DÉPISTAGE

Papillons à l'aide de pièges à phéromone, deux fois par semaine. Un piège pour la race univoltine et un pour la bivoltine, en bordure des champs.

Plants : nombre variable de plants à examiner (**voir page à la suite des informations ontariennes et nord-est américaines**) dans les champs de maïs qui auront atteints ou dépassés le stade **6 feuilles** durant la ponte de la pyrale. La méthode peut être utilisée une à deux fois par semaine au besoin jusqu'à la fin de la période critique pour les traitements.

Chaque station représente 5 plants, un plant est « infesté » par la pyrale du maïs s'il y a présence de masses d'œufs (sous les feuilles), de larves vivantes, de dommages frais (criblures, croix brisée, perforation de la tige, etc.) et/ou d'excréments frais (humides et jaunâtres, semblables à de la sciure de bois).



ONTARIO

NORD-EST AMÉRICAIN

SEUILS

À l'apparition des masses d'œufs ou si 5 % des plants porteurs de chenilles.

Papillon : pièges fabriqués, soit avec des boîtes à lait ou Diamond ou pièges Héliothis. Placer trois pièges de boîtes à lait ou un Héliothis par site, dans des zones herbacées (de préférence non fauchées), à l'extrémité du champ de maïs. Placer les boîtes à lait à au moins 15 m les unes des autres et installer à environ 1 m du sol. La base des Héliothis doit être placée au-dessus de la végétation, minimum à 1 m du sol.

Changer les phéromones aux semaines. Ne pas placer les pièges à moins de 200 m (650 pi) de tout autre type de piège à phéromone.

Chenille : Dépister 10 stations de 10 plants par champ, une fois par semaine minimum à partir du **stade 6 feuilles**. Vérifier la présence de masses d'œufs et de dommage de nutrition (criblures, perforation de la tige, etc.).

Papillon : Plus de 10 papillons/nuit avec une lampe « black light traps » au stade 8-10 feuilles.

Plant :

Transformation : Plus de deux masses d'œufs par 40 plants, traiter deux jours plus tard si stade tête noire ou trois jours plus tard si masses d'œufs blanches.

Marché frais :

Plantations hâtives : 15 % des plants porteurs de dommages frais. Application supplémentaires si toujours 15 % de plants porteurs.

Au stade 6 et 8-10 feuilles, traitement si plus de 20 à 30 % de plants porteurs de dommages de pyrale et légionnaire d'automne.

Émergence ou présence de la panicule : 15 % de plants porteurs

Stade soies et plus: 5% des épis porteurs.

Dépistage des papillons : Piège à phéromone, Héliothis. Dépister 1 à 2 fois par semaine, modèle prévisionnel.

Transformation : Dépistage des plants débute au **stade 10 feuilles et plus** lorsque les captures augmentent dans les pièges à phéromone. Dépister 8 sites de 5 plants.

Marché frais : Dépistage des plants débute une fois par semaine, plus souvent si plus de 26 °C. Dépister par bloc de 4 ha. Dépister entre 50 et 100 plants en groupes de 5 à 20 plants.

DÉPISTAGE

Station	Nbre de plants avec masses d'œufs	Nbre de plants avec larves	Nbre de plants avec dommages frais	Nbre total de plants infestés à CETTE STATION	Nbre CUMULATIF de plants infestés	Nombre CUMULATIF de plants infestés								
						0	1	2	3	4	5	6	7	8 et +
1					0									
2					0									
3					0									
4					0									
5					0									
6					0									
7					0									
8					0									
9					0									
10					0									
11					0									
12					0									
13					0									
14					0									
15					0									
16					0									
17					0									
18					0									
19					0									
20					0									
21					0									
22					0									
23					0									



QUÉBEC

ONTARIO

NORD-EST AMÉRICAIN

SEUILS

Les seuils concernant le maïs sucré ne sont pas précisés, mais ce réseau d'avertissement phytosanitaire surveille le piégeage effectué dans le réseau des grandes cultures. Le seuil d'intervention dans le maïs grain est de 1 larve par 4 plants de maïs.

Avant 8 feuilles : 10 % des plants avec dommages.

Après 8-10 feuilles : traiter si plus de 50 % des plants avec dommages.

Non mentionné.

DÉPISTAGE

On recommande le dépistage des larves au champ lorsque plus de 10 papillons/piège/jour ou 100 papillons/piège depuis le début de la saison sont capturés. Seul le dépistage des larves au champ permet d'évaluer la nécessité d'intervenir ou non avec un insecticide.

Dans le maïs sucré, le légionnaire est dépisté en même temps et sur les mêmes plants que la pyrale du maïs.

Durant les mois de juin et juillet : vérifier tôt le matin ou en début de soirée les signes de nutrition, la présence de sciures et de larves sur 10 sites de 10 plants par champ.

Non mentionné.



Légionnaire uniponctué

Mythimna unipuncta

MAÏS SUCRÉ

QUÉBEC



Laboratoire d'expertise et de diagnostic en phytoprotection, MAPAQ.



Groupe PleineTerre inc.



Laboratoire d'expertise et de diagnostic en phytoprotection, MAPAQ.

SEUILS

Basée sur les captures de papillons et la température, cette méthode a été développée aux États-Unis et elle est recommandée en Ontario et au Québec. Il est impossible de dépister les œufs et les larves afin de déterminer le moment d'intervention. **Donc si stade soies :**

1-6 captures de papillon/piège/semaine : traitement aux 5-7 jours

7-90 captures de papillon/piège/semaine : traitement aux 5 jours si moins de 27 °C ou aux 4 jours si plus de 27 °C.

Plus de 90 captures de papillon/piège/semaine : traitement aux 4 jours si moins de 27 °C ou aux 3 jours si plus de 27 °C.

** Une attention doit être portée dès la présence de papillon puisqu'une fois les œufs éclos, les larves entrent dans l'épi et il est presque impossible de les contrôler.

DÉPISTAGE

Papillons : Piège à phéromone installé à l'intérieur du champ, à la hauteur des soies, et ce, avant la sortie des soies. Les phéromones doivent être changées aux deux semaines. Dépister les captures de papillons au moins une fois par semaine, de préférence, deux fois par semaine lorsque des papillons sont capturés. Une fois que les soies se dessèchent, toujours déplacer le piège dans un champ ayant des soies fraîches pour le piégeage.

Une fois que les soies se dessèchent et que des papillons ont été capturés dans la région, il est possible d'ouvrir légèrement l'épi (maximum le tiers du bout de l'épi) afin de vérifier la présence de chenilles et ainsi valider la méthode de contrôle.



ONTARIO

NORD-EST AMÉRICAIN

SEUILS

Basée sur le nombre de captures et la température, cette méthode a été développée aux États-Unis et elle est recommandée en Ontario.

1-6 captures de papillon/piège/semaine : traitement aux 5-7 jours

7-90 captures de papillon/piège/semaine : traitement aux 5 jours si moins de 27 °C ou aux 4 jours si plus de 27 °C.

Plus de 90 captures de papillon/piège/semaine : traitement aux 4 jours si moins de 27 °C ou aux 3 jours si plus de 27 °C.

DÉPISTAGE

Pièges Hartstack : Les pièges doivent être placés à proximité de plants de maïs dont les soies viennent d'apparaître. Lorsque les soies commencent à s'assécher, déplacer les pièges vers de nouveaux sites. Les pièges doivent être mis en place dans les champs à la mi-juillet (plus tôt dans le sud-ouest de la province). Remplacer les appâts aux deux semaines.

Marché frais :

Intervalle de traitement **au stade soies** selon capture moyenne par jour par piège.

Moins de 0,2 capture : pas de traitement

Entre 0,2 et 0,5 capture : aux 6 jours

Entre 0,5 et 1 capture : aux 5 jours

Entre 1 et 13 captures : aux 4 jours

Plus de 13 captures : aux 3 jours

Papillons : pièges à phéromone. Placer le piège dans les semis au stade soies fraîches et déplacer lorsqu'au dessèchement des soies.



SEUILS

Aucun seuil indiqué.

Maïs **tardif** plus vulnérable.

On recommande le seuil de l'Ontario.

DÉPISTAGE

Adultes avec un piège à phéromone de type multipher placé en bordure d'un champ de maïs tardif. Relever le piège idéalement deux fois par semaine.

Chenilles : Examiner 100 plants de maïs répartis en 10 stations aléatoires dans le champ.

Examiner les feuilles, les cornets et les panicules (croix) frais pour y déceler des larves, des dommages frais et/ou des excréments frais.

Toutefois, dans le maïs sucré, le légionnaire d'automne est dépisté en même temps et sur les mêmes plants que la pyrale du maïs.



ONTARIO

NORD-EST AMÉRICAIN

SEUILS

Avant stade croix : si 15 % des plants avec dommages.

Stade 8-10 feuilles si 5 % des plants porteurs de dommages.

Il est aussi mentionné de traiter selon l'échantillonnage séquentiel ici-bas, toutefois aucun stade n'est précisé :

Si 5-25 plants examinés : traiter si + de 3 plants sont atteints ;

Si 30-50 plants examinés : traiter si + de 4 plants sont atteints ;

Si 55-105 plants examinés : traiter si + de 5 plants sont atteints.

DÉPISTAGE

Adultes : Utiliser aussi pièges dotés de bandes insecticides (uni-trap) et d'un piège à phéromone.

Chenilles : Dépister 10 plants x 10 sites de la fin juillet à la récolte.

Noter le nombre de plants avec dommage.

Marché frais :

Traiter dès **4-6 feuilles** lorsque 15 % des plants sont porteurs de chenilles.

Entre **8 -12 feuilles** : traiter si 30 % des plants sont porteurs de pyrales et de légionnaires.

Lorsque la **panicule est visible dans le cornet** : traiter lorsque plus de 15 % des plants porteurs de pyrales, légionnaires et vers de l'épi.

Stade soies à la récolte : 5 % de plants porteurs dans les soies.

Marché frais :

Adulte : Piégeage hebdomadaire des papillons avec un piège à phéromone, à partir du stade **4 à 6 feuilles** déployées.

Larves : si aucun piège à phéromone, dépister les plants dès la mi-juillet.

Sinon, dépister à la suite des premières captures. Dépister aléatoirement 100 plants dans le champ (10 x 10 plants ou 5 x 20 plants) avec un patron de distribution en V ou X dans le champ. Noter les plants ayant au moins une chenille.



SEUILS

QUÉBEC

Le RAP mentionne le seuil en Ontario : 10 % des épis avec plus de 20 pucerons. Et le seuil dans l'état de New York : 50 % des plants avec plus de 50 pucerons.

On peut faire coïncider un traitement contre le puceron lors d'un traitement contre la pyrale même si le seuil n'est pas atteint en utilisant un insecticide qui a une efficacité sur les deux insectes. Ce qui évitera d'avoir à faire un traitement supplémentaire si la population de puceron montait.

DÉPISTAGE

Aucune méthode de dépistage des pucerons dans le maïs sucré n'a été validée au Québec. Le RAP mentionne la méthode ontarienne et de l'état de New York. Il est recommandé d'être vigilant entre la mi-juillet à septembre et de faire le dépistage au besoin, dans les champs ayant atteint ou dépassé le stade d'apparition des soies. L'observation des plants consiste à compter le nombre de pucerons vivants sur l'épi.

ONTARIO

10 % des épis infestés (on considère qu'un épi est infesté quand on y trouve plus de 20 pucerons).

Examiner 10 échantillons de 10 plants par champ.

Vérifier la présence de colonies en croissance sur les épis et les panicules.

Une plante sur laquelle se trouvent plus de 20 pucerons est considérée infestée.

NORD-EST AMÉRICAIN

Marché frais : 50 % des plants avec ≥ 50 pucerons/panicule.

Émergence de la panicule : Lorsque 50 % des plants sont atteints ou si 25 % sont grandement atteints.

Marché frais :

Dépister 8 sites x 5 plants.

Dépister de juillet à août en dépistant la pyrale et le légionnaire d'automne entre les stades 4-6 feuilles à l'émergence de la panicule.





Laboratoire d'expertise et de diagnostic en phytoprotection, MAPAQ.



Laboratoire d'expertise et de diagnostic en phytoprotection, MAPAQ.



Groupe PleineTerre inc.

SEUILS

DÉPISTAGE

QUÉBEC

Pour le maïs sucré, aucun seuil économique n'a été établi spécifiquement pour le Québec. Le RAP mentionne le seuil du Michigan qui est celui présenté dans la section « Nord-est américain ».

Adultes : Piège à phéromone.

Dépistage des plants en fonction des premières captures de papillons et des stades phénologiques critiques (**début émergence de la panicule et par la suite**). 10 zones x 10 plants. Dépistage des masses d'œufs : regarder la face supérieure des trois à quatre feuilles du haut est généralement suffisant.

Surveiller surtout les champs tardifs en sols légers. Et les champs ayant déjà subi des infestations par le passé.

ONTARIO

Le seuil de 8 % des plants présentant des masses d'œufs ou de petites larves est toujours celui présenté sur le site. Toutefois, certains collaborateurs mentionnent qu'il ne serait pas à jour et qu'il serait plus prudent d'utiliser celui du Nord-est américain.

Commencer le dépistage lorsque les premiers papillons sont repérés et poursuivre jusqu'après les pics de population des papillons ou si maïs avancé.

Examiner 20 plants à chacun des 5 sites d'échantillonnage du champ.

Vérifier la présence de larves ou de masses d'œufs sur la face supérieure des feuilles.

NORD-EST AMÉRICAIN

Transformation : 4 % des plants porteurs de masses d'œufs ou de larves.

Marché frais : 1 % des plants porteurs de masses d'œufs ou de larves.

Dépister les masses d'œufs ou larves sur la face supérieure des feuilles du haut des plants à partir du stade 8-10 feuilles.



Ver-gris occidental du haricot

Western Bean Cutworm
Striacosta albicosta

MAÏS SUCRÉ

QUÉBEC

ONTARIO

NORD-EST AMÉRICAIN



SEUILS

Aucun seuil économique spécifique au Québec n'a été développé.

Le RAP mentionne un seuil de 5 % de plants coupés ou endommagés souvent mentionné à l'étranger.

10 % de plants porteurs, si les plants ont **moins de 4 ou 5 feuilles** et si les larves du ver gris sont inférieures à 4 cm (1½ po) de longueur.

Traitement localisé lorsque 5 % de plants endommagés.

DÉPISTAGE

Des pièges à phéromones installés par le biais du RAP Grandes cultures permettent de savoir quand les larves seront actives.

Si plants coupés ou flétris, chercher des larves à une profondeur de quelques cm à la base des plants. Dépister 250 plants si le maïs est à 1 feuille ou 100 plants si le maïs est à 4 feuilles.

– Dépister une à deux fois par semaine, de la levée au stade 5 feuilles ou dès qu'ils sont désherbés.

– Marquer les endroits avec un drapeau et y retourner régulièrement afin de déterminer si les dommages sont en augmentation.

Parcourir les champs et surveiller la présence de plants flétris ou tombés.

Bêcher à la base de ces plants à une profondeur de 2 à 3 cm et dans un rayon de 10 cm des plants endommagés.

Piège collant : installé de mars à mai. Si plus de 40 captures d'adultes avant juin, cela indique un niveau de risque justifiant un dépistage des plants en début de saison.

Plants : Dépistage 1 à 2 fois par semaine des plants ; dès l'émergence, dépister 100 plants/champ afin de trouver des dommages de nutrition ou des tiges coupées.

Attention près des bordures de champ avec végétation naturelle et endroits enherbés ou mal drainés.

Si dommage est observé, confirmer la cause en trouvant le ver gris.





B. Duval, MAPAQ.



B. Duval, MAPAQ.

L'appât pour un piège 15 x 15 x 15 cm est constitué d'environ une tasse du mélange suivant :

- une portion de grains de céréales (blé, avoine, orge et/ou maïs-grain non traités avec des pesticides) ;
- une portion de farine de blé et
- une portion de gruau.

SEUILS

QUÉBEC

Dans le maïs grain, les données québécoises récentes ont permis d'établir le seuil économique d'intervention contre la principale espèce de vers fil-de-fer (taupin trapu ou *Hypnoidus abbreviatus*) : 3 vers fil-de-fer par piège en moyenne lors d'un relevé des pièges-appâts. Si dommages constatés après semis, réensemencement possible qui dépend de la perte de population tolérée.

DÉPISTAGE

Des pièges-appâts devraient être installés idéalement au printemps (possible à l'automne) afin de justifier l'utilisation de semences traitées lors d'une année subséquente. Installer les pièges dès que le semis est fait et que la température du sol à 10 cm est de 8 °C ou plus depuis au moins une semaine. Un minimum de 10 pièges-appâts par champ, répartis sur la superficie. La durée de piégeage est de 1 à 3 semaines environ. Il est possible de faire le dépistage un peu plus tard au printemps, mais la température du sol ne doit pas dépasser 26 °C puisque les vers fil-de-fer retournent plus profondément dans le sol et le piégeage devient inefficace.

ONTARIO

Avant le semis : de 0,5 à 1 ver fil-de-fer par carotte peut être un signe d'infestation. Décider s'il convient de traiter les semences, voire de cultiver des légumes dans ce champ.

Plantation : les champs qui contiennent moins de 11 000 plants à l'acre pourront devoir être ressemés.

Avant le semis : installer des appâts en automne ou au début du printemps. Enfoncer des carottes entières dans le sol à une profondeur de 7,5 cm à 10 endroits différents identifiés avec un repère. Les inspecter 2 ou 3 jours après.

Plantation : dépistage dès la levée jusqu'au stade 4 feuilles. Vérifier la présence de plants flétris ou de manques dans les parcelles. Bêcher autour du lit de semences afin d'évaluer la cause des dommages. Prendre note du pourcentage du champ touché par les dommages aux racines causés par les insectes. Évaluer la population d'insectes afin de déterminer s'il est nécessaire de ressemer.

NORD-EST AMÉRICAIN

Le traitement post-plantation n'est pas efficace.

Avant le semis : appât de maïs, blé ou gruau à une profondeur de 15 à 20 cm pour déterminer la présence du ver fil-de-fer.

Ver fil-de-fer

Wireworms
Limoniusspp.

MAÏS SUCRÉ

Nitidule à quatre points, Snap beetle (Picnic beetle), *Glischrochilus quadrisignatus*



Laboratoire d'expertise et de diagnostic en phytoprotection, MAPAQ.

Aucun seuil établi. Toutefois, les populations justifient rarement un traitement.

Observation visuelle. Surveiller particulièrement les épis affectés par autres ravageurs ou oiseaux.

Une source américaine mentionne de traiter lorsque 5 % des épis présentent des adultes et/ou des œufs. Dépister au stade panicule déployé jusqu'à la formation de l'épi, vérifier la présence.

Mouche des semis, Seedcorn maggot, *Delia platura*



Laboratoire d'expertise et de diagnostic en phytoprotection, MAPAQ.

Pas de seuil officiel et un traitement à la suite d'une infestation n'est pas efficace.

L'Ontario mentionne que les champs qui contiennent moins de 11 000 plants à l'acre pourront devoir être ressemés.

De la levée au stade 4 feuilles : vérifier la présence de plants flétris, d'asticot dans les semences, les jeunes pousses ou les racines et calculer le pourcentage de plants atteints.

Altise à tête rouge Redheaded flea beetle, *Systema frontalis*



Groupe PleineTerre inc.

Peut être vue sur les feuilles, selon la présence de mauvaises herbes, mais une attention particulière doit être portée si elles coupent les soies. Toutefois, les populations justifient rarement un traitement.

Altise du maïs, Corn flea beetle, *Chaetocema pulicaria*



<https://bugguide.net/node/view/353198>

Aucun seuil indiqué. Puisque pas encore présent au Québec. C'est seulement l'altise du maïs qui peut transmettre la flétrissure de Stewart. Donc, pas de problème ni avec l'altise du maïs ni la flétrissure de Stewart.

L'Ontario mentionne + de 10 % des plants avec dégâts importants (la notion de dégât important n'est pas définie) ou + de 2 altises/plant.

Examiner au moins 10 plants x 10 sites. Noter les zones atteintes et le degré d'infestation. Surveiller de près les variétés sensibles, **surtout entre la levée et le stade de la 5^e feuille.**

**Limace, *Arion*,
Deroceras, *Helix* et *Limax* sp.**



Laboratoire d'expertise et de diagnostic en phytoprotection, MAPAQ.

Aucun seuil établi.

Commencer le dépistage dès la levée jusqu'au stade 4 feuilles. Examiner au moins 10 sites de 10 plants dans tout le champ.

Après le stade 6 à 8 feuilles, il y a moins de risque que les limaces causent des dommages économiques.

**Punaise brune,
*Euschistus servus euschistoides***



Laboratoire d'expertise et de diagnostic en phytoprotection, MAPAQ.

Pas de seuil établi

Observer, tôt dans la saison, les dommages causés par la punaise brune aux plants de maïs.

Scarabée japonais, *Popillia japonica*



Laboratoire d'expertise et de diagnostic en phytoprotection, MAPAQ.

Pas de seuil établi

Dépister durant la formation de l'épi. Généralement contrôlé avec les traitements contre d'autres ravageurs.

**Vers blancs,
Rhizotrogus majalis; *Phyllophaga anxia***



Laboratoire d'expertise et de diagnostic en phytoprotection, MAPAQ.

Vérifier la présence de vers blancs l'automne ou au début du printemps, avant les semis dans les champs avec historique ou les champs sableux. À l'aide d'une pelle, bêcher une surface de 30 cm x 30 cm à une profondeur de 7,5 à 10 cm à cinq endroits au moins dans le champ.

Noter le nombre et la taille des vers trouvés. Examiner le motif formé par l'écusson anal pour différencier les vers du hanneton européen de ceux du hanneton commun (voir références). Éviter de semer du maïs sucré hâtif si les populations de vers blancs sont élevées.

Rouille commune

Common rust
Puccinia sorghi

MAÏS SUCRÉ

QUÉBEC

ONTARIO

NORD-EST AMÉRICAIN



SEUILS

Il n'existe pas de seuil d'intervention au Québec. En l'absence de seuil pour le Québec, on recommande d'intervenir si plus de six pustules par feuille avant l'apparition des soies (seuil Ontario).

La maladie peut se tolérer selon la localisation sur le plant. Surveiller si les épis sont touchés, car la plupart du temps les dommages sont esthétiques.

Plus de six pustules par feuille avant l'apparition des soies.

Peut être problématique sur semis tardifs de variétés sensibles.

Traiter lorsque 80 % des feuilles sont infectées.

Traiter lorsque 80 % des plants sont porteurs d'au moins une pustule de rouille.

DÉPISTAGE

Visiter les champs tardifs pour dépister la présence de rouille sur les feuilles. Il est suggéré de procéder comme l'Ontario.

Seuls les traitements effectués avant le stade croix sont utiles. Surveiller les variétés sensibles.

Dès le stade **6 feuilles jusqu'à la récolte.**

Examiner 10 plants à 10 endroits différents du champ.

Vérifier la présence de symptômes sur les feuilles inférieures et dans le cornet.

Prendre note de la proportion de plants infectés et du nombre de lésions par feuille infectée.

Poursuivre le dépistage hebdomadaire.

Dépistage dès le stade **3 feuilles jusqu'au stade panicule.**

Dépister 120 plants et noter le nombre de feuilles avec la maladie.

Calculer un nombre moyen de feuilles par plant et calculer un pourcentage moyen de feuilles atteintes.

La maladie est favorisée chez le maïs sucré lorsqu'elle survient tôt dans la saison et que la température est modérée le jour (16 à 25 °C) et très humide (humidité relative > 95 %) ou pluvieuse. Les feuilles doivent demeurer humides entre 3 et 6 heures pour que l'infection se produise.





QUÉBEC

ONTARIO

NORD-EST AMÉRICAIN

SEUILS

Pas de seuil établi.

Aucun seuil n'a été établi.

Traiter avant l'apparition des symptômes.

Les fongicides sont plus efficaces s'ils sont pulvérisés dès les premiers signes de la maladie.

DÉPISTAGE

Les transformateurs parlent de cette maladie de plus en plus, mais dans le maïs frais, cela ne semble pas un problème.

Examiner 10 plants à 10 endroits différents dans le champ.

Dépistage **dès le stade 3 feuilles jusqu'au stade panicule.**

Vérifier la présence des symptômes de la maladie.

Dépister 120 plants et noter le nombre de feuilles avec la maladie. Calculer un nombre moyen de feuilles par plant et calculer un pourcentage moyen de feuilles atteintes.

Le dépistage en fin de saison peut être nécessaire.

La maladie se développe par la suite lors de périodes prolongées de temps humides (pluie ou rosée) et de températures modérées à chaudes (18 à 27 °C).

Dessèchement
(Helminthosporiose du Nord)

Northern corn leaf blight
Exserohilum turcicum

MAÏS SUCRÉ



Groupe Pleineterre inc.



Groupe Pleineterre inc.



© Imprimeur de la Reine pour l'Ontario, 2009

QUÉBEC

ONTARIO

NORD-EST AMÉRICAIN

SEUILS

Pas de seuil disponible.

Pas de seuil établi.

Pas de seuil disponible.

Aucun fongicide n'est offert contre le charbon commun.

Aucun fongicide n'est offert contre le charbon commun.

DÉPISTAGE

Observation visuelle.
Voir l'historique du champ, surtout les champs ayant subi des dommages mécaniques (machinerie, insectes, etc.).

Noter la présence de plants atteints par le charbon commun dans le cadre des activités routinières de dépistage.

Dépister les champs 2 à 3 fois par saison.

L'infection se produit lorsque la température varie entre 26 et 34 °C. La formation de tumeurs cesse lorsque la température est inférieure à 20 °C. Le développement de la maladie se fait par temps chaud et sec.



Anthracnose



Laboratoire d'expertise et de diagnostic en phytoprotection, MAPAQ.

Généralement, pas problématique. Dommages en début mi-saison ou dommages à la tige en fin de saison.

Des sources américaines mentionnent de garder un historique de la fréquence et de la sévérité de l'anthracnose.

Un dépistage régulier en fin de saison peut être nécessaire.

Fonte des semis, *Fusarium, Pythium, Penicillium sp.*



© Imprimeur de la Reine pour l'Ontario, 2009

Aussi appelée dépérissement au stade 3-5 feuilles. Dépend de la perte de population tolérée par le producteur. Réensemencement au besoin.

Commencer les activités de dépistage **dès la levée jusqu'au stade 4 feuilles.**

Vérifier la présence de plants flétris ou de sections dégarnies où les semis n'ont pas levé.

Bêcher autour des plants pour vérifier si la semence, les racines ou le méso-cotyle sont atteints.

Surveiller particulièrement les semis très hâtifs, sols froids, lourds et humides lors du semis et les semaines qui suivent le semis.

Maladie de Stewart, *Erwinia stewartii*



© Imprimeur de la Reine pour l'Ontario, 2009

En date de 2018, maladie jamais observée au Québec. C'est seulement l'altise du maïs (pas présente au Québec) qui peut transmettre la flétrissure de Stewart. Donc, pas de problème ni avec l'altise du maïs ni la flétrissure de Stewart.

L'Ontario mentionne : variétés sensibles : 6-10 altises par 100 plants ; 25 % Plants avec signes de dommage.

Variétés résistantes : deux altises par 100 plants ; 25 % des plants avec signes de dommage.

Aucun moyen de lutte, mais la lutte contre l'altise peut limiter la dissémination de la bactérie responsable de la maladie.

Insectes

Altise du maïs

OMAFRA. (2009). Llculture Ontario : Insectes du maïs sucré – altise du maïs. Repéré à <http://www.omafra.gov.on.ca/IPM/french/sweet-corn/insects/corn-flea-beetle.html#advanced>

Reiners, S., Bellinder, R. R., Curtis, P. D., Helms, M., Landers, A. J., McGrath, M. T., . . . Seaman, A. (2016). 2017 Cornell Integrated Crop and Pest Management Guidelines for Commercial Vegetable Production. Ithaca, New York: Cornell University Cooperative Extension.

Dicklow, M.B. et McKeag, L. (s.d.). *New England Vegetable Management Guide: Insect control in Sweet Corn*. Repéré à <https://nevegetable.org/crops/insect-control-6>

Wyenandt, C. A., Kuhar, T. P., Hamilton, G. C., VanGessel, M. J., & Sanchez, E. (Eds.). (2017). 2016 - 2017 Mid-Atlantic Commercial Vegetable Production Recommendations. Washington, District of Columbia: USDA.

Egel, D. S., Foster, R., Maynard, E., Weller, S., Babadoost, M., Nair, A., . . . Miller, S. (Eds.). (2016). Midwest Vegetable Production Guide for Commercial Growers 2017. Washington, District of Columbia: USDA.

Hines, R. L. (Ed.). (2002). Vegetable Crop Pest Management : A Guide for Commercial Applicators Category 1B. East Lansing, Michigan: Michigan State University Extension.

Chrysomèle des racines du maïs - la chrysomèle de l'Ouest ou occidentale - la chrysomèle du Nord ou septentrionale

OMAFRA. (2009). Ontario CropIPM: sweet corn insects – corn rootworm. Repéré à <http://www.omafra.gov.on.ca/IPM/english/sweet-corn/insects/corn-rootworm.html#advanced>

Reiners, S., Bellinder, R. R., Curtis, P. D., Helms, M., Landers, A. J., McGrath, M. T., . . . Seaman, A. (2016). 2017 Cornell Integrated Crop and Pest Management Guidelines for Commercial Vegetable Production. Ithaca, New York: Cornell University Cooperative Extension.

Wyenandt, C. A., Kuhar, T. P., Hamilton, G. C., VanGessel, M. J., & Sanchez, E. (Eds.). (2017). 2016 - 2017 Mid-Atlantic Commercial Vegetable Production Recommendations. Washington, District of Columbia: USDA.

Egel, D. S., Foster, R., Maynard, E., Weller, S., Babadoost, M., Nair, A., . . . Miller, S. (Eds.). (2016). Midwest Vegetable Production Guide for Commercial Growers 2017. Washington, District of Columbia: USDA.

Duval, B., Leblanc, C. et Légaré, J.-P. (s. d.). *Le RAP. Fiche technique – Maïs sucré : chrysomèles des racines du maïs*. Repéré à https://www.agrireseau.net/documents/Document_97790.pdf

Légionnaire d'automne

Réseau d'avertissement phytosanitaire. *Avertissement N° 7 – maïs sucré* (28 juillet 2016). Repéré à https://www.agrireseau.net/documents/Document_93058.pdf

https://www.agrireseau.net/documents/Document_90530.pdf

OMAFRA. (2009). Llculture Ontario : Insectes du maïs sucré – légionnaire d'automne. Repéré à <http://www.omafra.gov.on.ca/IPM/french/sweet-corn/insects/fall-armyworm.html#advanced>

Reiners, S., Bellinder, R. R., Curtis, P. D., Helms, M., Landers, A. J., McGrath, M. T., . . . Seaman, A. (2016). 2017 Cornell Integrated Crop and Pest Management Guidelines for Commercial Vegetable Production. Ithaca, New York: Cornell University Cooperative Extension.

Dicklow, M.B. et McKeag, L. (s.d.). *New England Vegetable Management Guide: Insect control in Sweet Corn*. Repéré à <https://nevegetable.org/crops/insect-control-6>

Wyenandt, C. A., Kuhar, T. P., Hamilton, G. C., VanGessel, M. J., & Sanchez, E. (Eds.). (2017). 2016 - 2017 Mid-Atlantic Commercial Vegetable Production Recommendations. Washington, District of Columbia: USDA.

Egel, D. S., Foster, R., Maynard, E., Weller, S., Babadoost, M., Nair, A., . . . Miller, S. (Eds.). (2016). Midwest Vegetable Production Guide for Commercial Growers 2017. Washington, District of Columbia: USDA.

Insectes

Légionnaire d'automne (suite)

Hines, R. L. (Ed.). (2002). Vegetable Crop Pest Management : A Guide for Commercial Applicators Category 1B. East Lansing, Michigan: Michigan State University Extension.

IRIS phytoprotection (s.d.). Légionnaire d'automne. Repéré à <https://www.iriisphytoprotection.qc.ca/Fiche/Insecte?imageId=4112>

Duval, B., Leblanc, C. et Légaré, J.-P. (2018). *Le RAP. Fiche technique – Maïs sucré : légionnaire d'automne*. Repéré à https://www.agrireseau.net/documents/Document_97303.pdf

Légionnaire uniponctué

OMAFRA. (2009). Llculture Ontario : Insectes du maïs sucré – légionnaire uniponctué. Repéré à <http://www.omafra.gov.on.ca/IPM/french/sweet-corn/insects/common-armyworm.html#advanced>

https://www.agrireseau.net/agriculturebiologique/documents/Guide_complet_P.pdf,

Réseau d'avertissement phytosanitaire. *Bulletin d'information N° 17 – Grandes cultures* (12 juin 2015). Repéré à https://www.agrireseau.net/documents/Document_90139.pdf

IRIS phytoprotection (s.d.). Légionnaire uniponctué. Repéré à <https://www.iriisphytoprotection.qc.ca/Fiche/Insecte?imageId=7680>

Limace

OMAFRA. (2009). Llculture Ontario : Insectes du maïs sucré – limaces. Repéré à <http://www.omafra.gov.on.ca/IPM/french/sweet-corn/insects/slugs.html#advanced>

Breault, J., Fréchette, I., Labrie, G. Duval, B., Samson, V. et Menkovic, E. (2017). *Le RAP. Fiche technique – grandes cultures : les limaces*. Repéré à <https://www.agrireseau.net/Rap/documents/b17gc14.pdf>

Mouche des semis

OMAFRA. (2009). Llculture Ontario : Insectes du maïs sucré – mouches des semis. Repéré à <http://www.omafra.gov.on.ca/IPM/french/sweet-corn/insects/seedcorn-maggot.html#advanced>

Reiners, S., Bellinder, R. R., Curtis, P. D., Helms, M., Landers, A. J., McGrath, M. T., . . . Seaman, A. (2016). 2017 Cornell Integrated Crop and Pest Management Guidelines for Commercial Vegetable Production. Ithaca, New York: Cornell University Cooperative Extension.

Egel, D. S., Foster, R., Maynard, E., Weller, S., Babadoost, M., Nair, A., . . . Miller, S. (Eds.). (2016). Midwest Vegetable Production Guide for Commercial Growers 2017. Washington, District of Columbia: USDA.

Jean, C. et Boisclair, J. (2009) Les insectes nuisibles et utiles du maïs sucré : mieux les connaître. IRDA. Repéré à https://www.agrireseau.net/agriculturebiologique/documents/Guide_complet_P.pdf

IRIS phytoprotection (s.d.). Mouche des semis. Repéré à <https://www.iriisphytoprotection.qc.ca/Fiche/Insecte?imageId=7684>

Puceron du maïs et Puceron bicolore des céréales

Réseau d'avertissement phytosanitaire. *Bulletin d'information N° 06 – maïs sucré* (8 août 2013). Repéré à <https://www.agrireseau.net/Rap/documents/b06mai13.pdf>

OMAFRA. (2009). Llculture Ontario : Insectes du maïs sucré – pucerons. Repéré à <http://www.omafra.gov.on.ca/IPM/french/sweet-corn/insects/aphids.html#advanced>

Reiners, S., Bellinder, R. R., Curtis, P. D., Helms, M., Landers, A. J., McGrath, M. T., . . . Seaman, A. (2016). 2017 Cornell Integrated Crop and Pest Management Guidelines for Commercial Vegetable Production. Ithaca, New York: Cornell University Cooperative Extension.

Insectes

Puceron du maïs et Puceron bicolore des céréales (suite)

Dicklow, M.B. et McKeag, L. (s.d.). *New England Vegetable Management Guide: Insect control in Sweet Corn*. Repéré à <https://nevegetable.org/crops/insect-control-6>

Wyenandt, C. A., Kuhar, T. P., Hamilton, G. C., VanGessel, M. J., & Sanchez, E. (Eds.). (2017). 2016 - 2017 Mid-Atlantic Commercial Vegetable Production Recommendations. Washington, District of Columbia: USDA.

Jean, C. et Boisclair, J. (2009) Les insectes nuisibles et utiles du maïs sucré : mieux les connaître. IRDA. Repéré à https://www.agrireseau.net/agriculturebiologique/documents/Guide_complet_P.pdf

IRIIS phytoprotection (s.d.). Puceron bicolore des céréales. Repéré à <https://www.iriisphytoprotection.qc.ca/Fiche/Insecte?imageId=7734>

IRIIS phytoprotection (s.d.). Puceron du maïs. Repéré à <https://www.iriisphytoprotection.qc.ca/Fiche/Insecte?imageId=4048>

Punaise brune

Réseau d'avertissement phytosanitaire. *Bulletin d'information N° 14 – maïs sucré* (11 juin 2014). Repéré à <https://www.agrireseau.net/Rap/documents/b14gc14.pdf>

Fréchette, I., Duval, B., Labrie, G., Légaré, J.-P. et Samson, V. (2017). *Le RAP. Fiche technique – grandes cultures : punaise brune dans le maïs*. Repéré à https://www.agrireseau.net/documents/Document_95707.pdf

Pyrale du maïs

Réseau d'avertissement phytosanitaire. *Bulletin d'information N° 3 – maïs sucré* (3 mai 2016). Repéré à https://www.agrireseau.net/documents/Document_92251.pdf

https://www.agrireseau.net/documents/Document_92705.pdf

Plouffe D, Bourgeois G, Beaudry N, Chouinard G, Choquette D. (2014). *CIPRA - Centre Informatique de Prévision des Ravageurs en Agriculture*. Agriculture et Agroalimentaire Canada, (Publication No. 12147F). Repéré à https://www.agrireseau.net/documents/Document_88744.PDF

OMAFRA. (2009). *Liciculture Ontario : Insectes du maïs sucré – pyrale du maïs*. Repéré à <http://www.omafra.gov.on.ca/IPM/french/sweet-corn/insects/european-corn-borer.html#advanced>

Reiners, S., Bellinder, R. R., Curtis, P. D., Helms, M., Landers, A. J., McGrath, M. T., . . . Seaman, A. (2016). 2017 Cornell Integrated Crop and Pest Management Guidelines for Commercial Vegetable Production. Ithaca, New York: Cornell University Cooperative Extension.

Dicklow, M.B. et McKeag, L. (s.d.). *New England Vegetable Management Guide: Insect control in Sweet Corn*. Repéré à <https://nevegetable.org/crops/insect-control-6>

Wyenandt, C. A., Kuhar, T. P., Hamilton, G. C., VanGessel, M. J., & Sanchez, E. (Eds.). (2017). 2016 - 2017 Mid-Atlantic Commercial Vegetable Production Recommendations. Washington, District of Columbia: USDA.

Egel, D. S., Foster, R., Maynard, E., Weller, S., Babadoost, M., Nair, A., . . . Miller, S. (Eds.). (2016). *Midwest Vegetable Production Guide for Commercial Growers 2017*. Washington, District of Columbia: USDA.

Hines, R. L. (Ed.). (2002). *Vegetable Crop Pest Management : A Guide for Commercial Applicators Category 1B*. East Lansing, Michigan: Michigan State University Extension.

Duval, B., Couture, I., Leblanc, C. et Légaré, J.-P. (2018). *Le RAP. Fiche technique – Maïs sucré : pyrale du maïs*. Repéré à https://www.agrireseau.net/documents/Document_97138.pdf

Scarabée japonais

Reiners, S., Bellinder, R. R., Curtis, P. D., Helms, M., Landers, A. J., McGrath, M. T., . . . Seaman, A. (2016). 2017 Cornell Integrated Crop and Pest Management Guidelines for Commercial Vegetable Production. Ithaca, New York: Cornell University Cooperative Extension.

Insectes

Scarabée japonais (suite)

Dicklow, M.B. et McKeag, L. (s.d.). *New England Vegetable Management Guide: Insect control in Sweet Corn*. Repéré à <https://nevegetable.org/crops/insect-control-6>

Wyenandt, C. A., Kuhar, T. P., Hamilton, G. C., VanGessel, M. J., & Sanchez, E. (Eds.). (2017). 2016 - 2017 Mid-Atlantic Commercial Vegetable Production Recommendations. Washington, District of Columbia: USDA.

Voynaud, L., Tousignhant, M.-É., Roullé, N. et Authier, N. (2018). *Le RAP. Fiche technique – pépinières ornementales : scarabée japonais*. Repéré à https://www.agrireseau.net/documents/Document_97158.pdf

Ver de l'épi

<https://www.agrireseau.net/Rap/documents/b04mai13.pdf>

OMAFRA. (2009). *Liciculture Ontario : Insectes du maïs sucré – ver de l'épi du maïs*. Repéré à <http://www.omafra.gov.on.ca/IPM/french/sweet-corn/insects/corn-earworm.html#advanced>

Roddy, E. (2014, 29 août) *Corn Earworm update [Billet de blogue]*. Repéré à <https://onvegetables.com/2014/08/29/corn-earworm-update-august-29-2014/>

Reiners, S., Bellinder, R. R., Curtis, P. D., Helms, M., Landers, A. J., McGrath, M. T., . . . Seaman, A. (2016). *2017 Cornell Integrated Crop and Pest Management Guidelines for Commercial Vegetable Production*. Ithaca, New York: Cornell University Cooperative Extension.

Dicklow, M.B. et McKeag, L. (s.d.). *New England Vegetable Management Guide: Insect control in Sweet Corn*. Repéré à <https://nevegetable.org/crops/insect-control-6>

Wyenandt, C. A., Kuhar, T. P., Hamilton, G. C., VanGessel, M. J., & Sanchez, E. (Eds.). (2017). 2016 - 2017 Mid-Atlantic Commercial Vegetable Production Recommendations. Washington, District of Columbia: USDA.

Egel, D. S., Foster, R., Maynard, E., Weller, S., Babadoost, M., Nair, A., . . . Miller, S. (Eds.). (2016). *Midwest Vegetable Production Guide for Commercial Growers 2017*. Washington, District of Columbia: USDA.

Hines, R. L. (Ed.). (2002). *Vegetable Crop Pest Management : A Guide for Commercial Applicators Category 1B*. East Lansing, Michigan: Michigan State University Extension.

Duval, B., Leblanc, C. et Légaré, J.-P. (2018). *Le RAP. Fiche technique – Maïs sucré : le ver de l'épi du maïs*. Repéré à https://www.agrireseau.net/documents/Document_97072.pdf

IRIS phytoprotection (s.d.). *Ver de l'épi du maïs*. Repéré à <https://www.iriisphytoprotection.qc.ca/Fiche/Insecte?imageId=4093>

Ver fil-de-fer

OMAFRA. (2009). *Liciculture Ontario : Insectes du maïs sucré – ver fil-de-fer*. Repéré à <http://www.omafra.gov.on.ca/IPM/french/sweet-corn/insects/wireworm.html#advanced>

Dicklow, M.B. et McKeag, L. (s.d.). *New England Vegetable Management Guide: Insect control in Sweet Corn*. Repéré à <https://nevegetable.org/crops/insect-control-6>

Wyenandt, C. A., Kuhar, T. P., Hamilton, G. C., VanGessel, M. J., & Sanchez, E. (Eds.). (2017). 2016 - 2017 Mid-Atlantic Commercial Vegetable Production Recommendations. Washington, District of Columbia: USDA.

Duval, B. (2017, 16 mai) *Vers fil-de-fer : c'est le temps de dépister les champs ! [Billet de blogue]*. Repéré à https://www.agrireseau.net/blogue/95138/vers-fil-de-fer-c_est-le-temps-de-depister-les-champs

Saguez, J. (2017) *Guide d'identification des vers fil-de-fer dans les grandes cultures au Québec*. CÉROM Centre de recherche sur les grains. Repéré à https://www.agrireseau.net/documents/Document_95825.pdf

Insectes

Ver-gris noir

- Réseau d'avertissement phytosanitaire. *Avertissement N° 1 – maïs sucré* (2 juin 2016). Repéré à https://www.agrireseau.net/documents/Document_92555.pdf
- Fréchette, I., Labrie, G., Neau, M. et Duval, B. (2017). *Le RAP. Fiche technique – grandes cultures : ver-gris noir*. Repéré à https://www.agrireseau.net/documents/Document_89985.pdf
- OMAFRA. (2009). *Liciculture Ontario : Insectes du maïs sucré – vers-gris*. Repéré à <http://www.omafra.gov.on.ca/IPM/french/sweet-corn/insects/cutworm.html#advanced>
- Reiners, S., Bellinder, R. R., Curtis, P. D., Helms, M., Landers, A. J., McGrath, M. T., . . . Seaman, A. (2016). 2017 Cornell Integrated Crop and Pest Management Guidelines for Commercial Vegetable Production. Ithaca, New York: Cornell University Cooperative Extension.
- Dicklow, M.B. et McKeag, L. (s.d.). *New England Vegetable Management Guide: Insect control in Sweet Corn*. Repéré à <https://nevegetable.org/crops/insect-control-6>

Ver-gris occidental du haricot

- Réseau d'avertissement phytosanitaire. *Avertissement N° 8 – maïs sucré* (4 août 2016). Repéré à https://www.agrireseau.net/documents/Document_93091.pdf
- OMAFRA. (2009). *Liciculture Ontario : Insectes du maïs sucré – ver-gris occidental du haricot*. Repéré à <http://www.omafra.gov.on.ca/IPM/french/sweet-corn/insects/western-bean-cutworm.html#advanced>
- Roddy, E. (2012, 19 juillet) *Western Bean Cutworm in Sweet Corn and Snap Beans* [Billet de blogue]. Repéré à <https://onvegetables.com/2012/07/19/western-bean-cutworm-in-sweet-corn-and-snap-beans/>
- Reiners, S., Bellinder, R. R., Curtis, P. D., Helms, M., Landers, A. J., McGrath, M. T., . . . Seaman, A. (2016). 2017 Cornell Integrated Crop and Pest Management Guidelines for Commercial Vegetable Production. Ithaca, New York: Cornell University Cooperative Extension.
- Fréchette, I., Saguez, J. et Mathieu, S. (s. d.). *Le RAP. Fiche technique – grandes cultures : ver-gris occidental dans le maïs (grain et ensilage)*. Repéré à https://www.agrireseau.net/documents/Document_96011.pdf
- IRIIS phytoprotection (s.d.). *Ver-gris occidental des haricots*. Repéré à <https://www.iriisphytoprotection.qc.ca/Fiche/Insecte?imageId=4115>

Vers blancs

- OMAFRA. (2009). *Liciculture Ontario : Insectes du maïs sucré – vers blancs*. Repéré à <http://www.omafra.gov.on.ca/IPM/french/sweet-corn/insects/grubs.html#advanced>
- Légaré, J.-P., Moisan-De Serres, J. et Bourdon, K. (2015) *Les vers blancs*. Repéré à https://www.agrireseau.net/documents/Document_90617.pdf

Maladies

Anthraxose

- Reiners, S., Bellinder, R. R., Curtis, P. D., Helms, M., Landers, A. J., McGrath, M. T., . . . Seaman, A. (2016). 2017 Cornell Integrated Crop and Pest Management Guidelines for Commercial Vegetable Production. Ithaca, New York: Cornell University Cooperative Extension.
- Wyenandt, C. A., Kuhar, T. P., Hamilton, G. C., VanGessel, M. J., & Sanchez, E. (Eds.). (2017). 2016 - 2017 Mid-Atlantic Commercial Vegetable Production Recommendations. Washington, District of Columbia: USDA.
- IRIIS phytoprotection (s.d.). *Anthraxose - Maïs grain et fourrager*. Repéré à <https://www.iriisphytoprotection.qc.ca/Fiche/Champignon?imageId=1399>

Maladies

Charbon commun

OMAFRA. (2009). L'agriculture Ontario : Maladies et désordres du maïs sucré – charbon commun. Repéré à <http://www.omafra.gov.on.ca/IPM/french/sweet-corn/diseases-and-disorders/common-smut.html#advanced>

Reiners, S., Bellinder, R. R., Curtis, P. D., Helms, M., Landers, A. J., McGrath, M. T., . . . Seaman, A. (2016). 2017 Cornell Integrated Crop and Pest Management Guidelines for Commercial Vegetable Production. Ithaca, New York: Cornell University Cooperative Extension.

Dicklow, M.B. et McKeag, L. (s.d.). *New England Vegetable Management Guide: Disease control in Sweet Corn*. Repéré à <https://nevegetable.org/crops/disease-control-6>

Wyenandt, C. A., Kuhar, T. P., Hamilton, G. C., VanGessel, M. J., & Sanchez, E. (Eds.). (2017). 2016 - 2017 Mid-Atlantic Commercial Vegetable Production Recommendations. Washington, District of Columbia: USDA.

Egel, D. S., Foster, R., Maynard, E., Weller, S., Babadoost, M., Nair, A., . . . Miller, S. (Eds.). (2016). Midwest Vegetable Production Guide for Commercial Growers 2017. Washington, District of Columbia: USDA.

Hines, R. L. (Ed.). (2002). Vegetable Crop Pest Management : A Guide for Commercial Applicators Category 1B. East Lansing, Michigan: Michigan State University Extension.

IRIIS phytoprotection (s.d.). Charbon commun - Maïs grain et fourrager. Repéré à <https://www.iriisphytoprotection.qc.ca/Fiche/Champignon?imageId=1411>

Dessèchement (Helminthosporiose du Nord)

OMAFRA. (2009). L'agriculture Ontario : Maladies et désordres du maïs sucré – Helminthosporiose du Nord. Repéré à <http://www.omafra.gov.on.ca/IPM/french/sweet-corn/diseases-and-disorders/northern-corn-leaf-blight.html#advanced>

Reiners, S., Bellinder, R. R., Curtis, P. D., Helms, M., Landers, A. J., McGrath, M. T., . . . Seaman, A. (2016). 2017 Cornell Integrated Crop and Pest Management Guidelines for Commercial Vegetable Production. Ithaca, New York: Cornell University Cooperative Extension.

Dicklow, M.B. et McKeag, L. (s.d.). *New England Vegetable Management Guide: Insect control in Sweet Corn*. Repéré à <https://nevegetable.org/crops/insect-control-6>

Dicklow, M.B. et McKeag, L. (s.d.). *New England Vegetable Management Guide: Disease control in Sweet Corn*. Repéré à <https://nevegetable.org/crops/disease-control-6>

Wyenandt, C. A., Kuhar, T. P., Hamilton, G. C., VanGessel, M. J., & Sanchez, E. (Eds.). (2017). 2016 - 2017 Mid-Atlantic Commercial Vegetable Production Recommendations. Washington, District of Columbia: USDA.

Egel, D. S., Foster, R., Maynard, E., Weller, S., Babadoost, M., Nair, A., . . . Miller, S. (Eds.). (2016). Midwest Vegetable Production Guide for Commercial Growers 2017. Washington, District of Columbia: USDA.

IRIIS phytoprotection (s.d.). Dessèchement - Maïs grain et fourrager. Repéré à <https://www.iriisphytoprotection.qc.ca/Fiche/Champignon?imageId=3079>

Fonte des semis

OMAFRA. (2009). L'agriculture Ontario : Maladies et désordres du maïs sucré – dépérissement au stade trois feuilles. Repéré à <http://www.omafra.gov.on.ca/IPM/french/sweet-corn/diseases-and-disorders/three-leaf-dieback.html#advanced>

Reiners, S., Bellinder, R. R., Curtis, P. D., Helms, M., Landers, A. J., McGrath, M. T., . . . Seaman, A. (2016). 2017 Cornell Integrated Crop and Pest Management Guidelines for Commercial Vegetable Production. Ithaca, New York: Cornell University Cooperative Extension.

IRIIS phytoprotection (s.d.). Moisissure bleue - Ail. Repéré à <https://www.iriisphytoprotection.qc.ca/Fiche/Champignon?imageId=2842>

IRIIS phytoprotection (s.d.). Fusariose vasculaire - Chou pommé. Repéré à <https://www.iriisphytoprotection.qc.ca/Fiche/Champignon?imageId=2629>

IRIIS phytoprotection (s.d.). Dépérissement pythien - Carotte. Repéré à <https://www.iriisphytoprotection.qc.ca/Fiche/Champignon?imageId=2975>

Maladies

Maladie de Stewart

- OMAFRA. (2009). L'agriculture Ontario : Maladies et désordres du maïs sucré – Maladie de Stewart. Repéré à <http://www.omafra.gov.on.ca/IPM/french/sweet-corn/diseases-and-disorders/stewerts-wilt.html#advanced>
- Reiners, S., Bellinder, R. R., Curtis, P. D., Helms, M., Landers, A. J., McGrath, M. T., . . . Seaman, A. (2016). 2017 Cornell Integrated Crop and Pest Management Guidelines for Commercial Vegetable Production. Ithaca, New York: Cornell University Cooperative Extension.
- Dicklow, M.B. et McKeag, L. (s.d.). *New England Vegetable Management Guide: Disease control in Sweet Corn*. Repéré à <https://nevegetable.org/crops/disease-control-6>
- Wyenandt, C. A., Kuhar, T. P., Hamilton, G. C., VanGessel, M. J., & Sanchez, E. (Eds.). (2017). 2016 - 2017 Mid-Atlantic Commercial Vegetable Production Recommendations. Washington, District of Columbia: USDA.
- Egel, D. S., Foster, R., Maynard, E., Weller, S., Babadoost, M., Nair, A., . . . Miller, S. (Eds.). (2016). Midwest Vegetable Production Guide for Commercial Growers 2017. Washington, District of Columbia: USDA.
- Hines, R. L. (Ed.). (2002). *Vegetable Crop Pest Management : A Guide for Commercial Applicators Category 1B*. East Lansing, Michigan: Michigan State University Extension.

Rouille commune

- Réseau d'avertissement phytosanitaire. *Avertissement N° 8 – maïs sucré* (28 juillet 2016). Repéré à https://www.agrireseau.net/documents/Document_93058.pdf
- OMAFRA. (2009). L'agriculture Ontario : Maladies et désordres du maïs sucré – Rouille commune. Repéré à <http://www.omafra.gov.on.ca/IPM/french/sweet-corn/diseases-and-disorders/common-rust.html#advanced>
- Reiners, S., Bellinder, R. R., Curtis, P. D., Helms, M., Landers, A. J., McGrath, M. T., . . . Seaman, A. (2016). 2017 Cornell Integrated Crop and Pest Management Guidelines for Commercial Vegetable Production. Ithaca, New York: Cornell University Cooperative Extension.
- Dicklow, M.B. et McKeag, L. (s.d.). *New England Vegetable Management Guide: Disease control in Sweet Corn*. Repéré à <https://nevegetable.org/crops/disease-control-6>
- Wyenandt, C. A., Kuhar, T. P., Hamilton, G. C., VanGessel, M. J., & Sanchez, E. (Eds.). (2017). 2016 - 2017 Mid-Atlantic Commercial Vegetable Production Recommendations. Washington, District of Columbia: USDA.
- Egel, D. S., Foster, R., Maynard, E., Weller, S., Babadoost, M., Nair, A., . . . Miller, S. (Eds.). (2016). Midwest Vegetable Production Guide for Commercial Growers 2017. Washington, District of Columbia: USDA.
- Hines, R. L. (Ed.). (2002). *Vegetable Crop Pest Management : A Guide for Commercial Applicators Category 1B*. East Lansing, Michigan: Michigan State University Extension.
- IRIIS phytoprotection (s.d.). Rouille commune - Maïs grain et fourrager. Repéré à <https://www.iriisphytoprotection.qc.ca/Fiche/Champignon?imageId=1409>

VEUILLEZ NOTER QUE PLUSIEURS FICHES TECHNIQUES QUÉBÉCOISES SONT CRÉÉS ET MISES À JOUR PAR LE RÉSEAU D'AVERTISSEMENT PHYTOSANITAIRE.

Veillez vous référer à ce site afin d'en valider l'existence: <https://www.agrireseau.net/rap/documents?s=3078&page=1>

CHAPITRE 6 - OIGNON SEC

ET LILIACÉES, OIGNON VERT, AIL POIREAU

Lorsque seulement un ou des chapitres individuels sont nécessaires, il est suggéré que le chapitre 1– INTRODUCTION soit consulté afin de comprendre comment utiliser les chapitres et s’y retrouver dans les informations présentées.

Les insectes et maladies plus fréquemment observés sont présentés en début de chacune des sections. Dans les sections « autres insectes » ou « autres maladies » sont présentés les ennemis secondaires, sporadiques pour lesquels il faut garder un œil ouvert puisqu’observés chez nos voisins ontariens ou nord-américains.

Ne sont généralement pas inclus dans ce recueil :

- les ennemis nécessitant uniquement une stratégie préventive ;
- les ennemis contre lesquels aucune action ne peut être effectuée en saison ;
- les maladies d’entreposage.



Table des matières

CONCEPTION, RÉDACTION,

GRAPHISME, CORRECTION :

Groupe Pleineterre Inc.

Nadia Surdek

Emilie Lacoursière

Maryse Gendron

RÉVISION ET BONIFICATION :

Nicolas Chatel-Launay, PELI

Carl Dion Laplante, PRISME

Denis Giroux, RLIB

Roxanne Jasmin-Larocque,
Profit-eau-sol

Céline Laroche, PRISME

Mario Leblanc, MAPAQ

Isabelle Matteau, PELI

Joseph Moisan de Serres,
MAPAQ

Jacynthe Paré, Profit-eau-sol

Michaël Pelletier, Profit-eau-
sol

Noro Hanitra Rabetafika,

MAPAQ

Catherine Thireau, PRISME

Juin 2019

Mise à jour octobre 2021

Insectes

Principaux

Mouche de l'oignon et mouche du semis 6-3

Thrips de l'oignon 6-4

Autres insectes

Teigne du poireau 6-5

Vers-gris 6-6

Mineuses 6-6

Maladies

Mildiou 6-7

Brûlure de la feuille 6-8

Tache pourpre 6-10

Brûlure stemphylienne 6-11

Pourritures bactériennes 6-11

Charbon 6-11

Pourriture blanche 6-12

Pourriture basale fusarienne 6-12

Un énorme merci au MAPAQ, puisque ce projet a été réalisé en vertu du volet 4 du Programme Prime-vert 2013-2018 et il a bénéficié d'une aide financière du MAPAQ par l'entremise de la Stratégie phytosanitaire québécoise en agriculture 2011-2021.

Les cultures supplémentaires dans ce chapitre, autres que l'oignon, ont été incluses grâce à un financement du Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation, dans le cadre d'un projet PAAR du programme Prime-vert.



Groupe PleineTerre inc.



Laboratoire d'expertise et de diagnostic en phytoprotection, MAPAQ.



Groupe PleineTerre inc.

QUÉBEC

ONTARIO

NORD-EST AMÉRICAIN

SEUILS

Méthode de lutte à planifier avant le début de saison de production dans les régions à risque : mouches stériles, traitement de semence ou insecticide au sol lors du semis.

Oignon: Faire des applications foliaires si 1 % de plantules endommagées ; si on est en début de période d'activité des larves (petites larves).

Une perte de 5 à 10 % de la population d'oignons peut être tolérée et de 1 à 5 % pour l'oignon vert. Ceci varie selon le taux de semis effectué au départ.

Toutes les liliacées sont susceptibles, toutes fois peut être un problème majeur dans l'oignon jaune et l'oignon vert. Le poireau et l'échalotte française sont aussi à risque élevé tandis que l'ail et la ciboulette sont à risque moyen.

Oignon: Traitement contre la première génération.

< 2 % dommage : pas de traitement

2-5 % dommage et 5 mouches/piège/jour : traiter

> 5 % dommage et 2 mouches/piège/jour : traiter

Adultes : trois pièges collants dans chaque bordure du champ. Vérifier une fois par semaine.

Larves sur plant : Vérifier le pourcentage de plants porteurs de dommage à 4 endroits dans le champ, sur 100 oignons/endroit.

Vérifier la présence de mouche des semis à l'aide d'une phéromone.

La majorité des dommages sont observés au printemps lorsque les semis d'oignon sont très petits.

Pas de seuil.

La méthode de contrôle doit être planifiée avant le semis.

Non mentionné.

DÉPISTAGE

La technique des mouches stériles implique l'installation de pièges pour le suivi des populations de mouches.

Dommage : arrêter de façon aléatoire dans le champ, compter la population d'oignon sur 1 m et vérifier les pertes dues à la mouche. Ramener les observations en pourcentage de plants porteurs.



Mouche de l'oignon

Onion maggot
Delia antiqua

OIGNON ET LILIACÉES



SEUILS

QUÉBEC

Le seuil recommandé est d'un thrips par feuille, peu importe le type d'oignon.

Si possible, traiter seulement les zones affectées dépassant le seuil.

Toutes les liliacées sont susceptibles, toutefois l'oignon sec et l'oignon vert sont à risque plus élevé tandis que les autres sont à risque moyen.

DÉPISTAGE

Examiner un minimum de 25 plants sur l'ensemble du champ.

Les populations de thrips ont tendance à se développer par foyers.

Débuter par regarder au cœur des plants. Compter le nombre de thrips par plant. Noter le stade du plant en nombre de feuilles.

Prêter attention aux zones à risques à proximité des champs de foin, de prairie et les bordures de champ.

ONTARIO

Oignon jaune, espagnol et poireau : un thrips par feuille.

Échantillonner 100 plants par champ.

Compter le nombre de thrips par plants (nymphe et adulte). Bien regarder au cœur des plants pour regarder les jeunes feuilles. Noter le stade en nombre de feuilles. Ramener les observations en thrips par feuille.

Une génération se développe généralement en 14 à 30 jours. Cependant, lorsque la température dépasse 30 °C, une génération peut se compléter en seulement dix jours. Les femelles peuvent se reproduire sans s'être accouplées au préalable.

NORD-EST AMÉRICAIN

Oignon: Seuil variable selon efficacité et l'effet résiduel de l'insecticide.

En moyenne un thrips/feuille

Trois thrips par feuille pour les produits les plus efficaces.

Ail et poireau: mention de traiter à l'apparition des dommages

Observer les plants fréquemment.

Porter une attention particulière aux bordures de champ.





SEUILS

DÉPISTAGE

QUÉBEC

Piégeage des adultes : Aucun seuil d'intervention développé avec le nombre de captures sur les pièges. Il n'y a généralement pas de relation entre le nombre de captures et l'intensité des dommages.

1^{ère} génération : Si la stratégie à **un traitement** est utilisée, on intervient environ 20 jours après le pic de captures. Si on prévoit faire **deux traitements**, le premier pourra être fait 13 jours après le pic de captures et le deuxième 14 jours plus tard.

2^e et 3^e génération : Pour la stratégie à **un traitement**, on intervient 10 jours après le pic d'activité des papillons. Si on prévoit faire **deux traitements**, le premier est effectué trois jours après le pic d'activité et le second 14 jours plus tard.

Traitements basés sur le dépistage : 5 % de plants porteurs de larves. S'il ne reste que des grosses larves et des pupes, on considère qu'il est trop tard pour traiter.



ONTARIO

Pas de seuil indiqué.

Les pulvérisations effectuées de 7 à 10 jours après des envolées de pointe des teignes du poireau réduisent considérablement les populations de teignes et l'ampleur des dommages.

Dépister la présence et l'activité de la teigne du poireau à l'aide de piège à phéromone.

Adultes : Deux pièges à phéromone sont installés par champ en choisissant les zones les plus abritées.

Les pièges doivent être espacés d'au moins 40 m. Ils sont placés près de la bordure du champ environ 2 m à l'intérieur. La hauteur doit être ajustée de telle sorte que sa base se retrouve légèrement au-dessus du feuillage.

Le relevé du nombre de captures sur les pièges doit être fait une fois par semaine.

Larves : Observer minutieusement au moins 25 plants par champ à la suite des dates suggérées de traitements et noter les plants porteurs de larves.

Toutes les liliacées sont susceptibles, toutefois particulièrement à surveiller dans l'ail (1 et 2^e génération). Dans l'oignon jaune, selon historique de la ferme et superficie cultivée (1 et 2^e génération). Dans le Poireau, c'est plus souvent la 2^e et 3^e génération.

NORD-EST AMÉRICAIN

Non mentionné.

Non mentionné.

Teigne du poireau

Leek moth
Acrolepiopsis assectella

OIGNON ET LILIACÉES

Vers-gris, *Agrostis ipsilon* et *Euxoa messoria*



Pas de seuil indiqué.

Début du dépistage dès la levée ou aussi à la suite du passage de l'herbicide pour tuer l'orge (brise-vent).

Les bordures de champ sont davantage à surveiller.

Dépister le champ en recherchant la présence de plants coupés. En fouillant le sol autour d'un plant récemment coupé, il est souvent possible de retrouver le ver gris responsable du dommage.

Mineuse, *Liriomyza* spp.



Pas de seuil indiqué

Vérifier attentivement le feuillage pour repérer rapidement la présence des mines causées par les larves se nourrissant entre les deux épidermes de la feuille. Ne pas intervenir que si les dommages sont importants et qu'ils sont susceptibles d'affecter la valeur de la récolte (ex. : oignon vert).

L'Ontario mentionne de vérifier attentivement la présence des mouches mineuses adultes, ainsi que de feuilles percées. Les pièges collants jaunes sont très efficaces pour le dépistage des mouches adultes.

Les mineuses altèrent la qualité marchande des légumes et offrent une porte d'entrée aux pathogènes.



Laboratoire d'expertise et de diagnostic en phytoprotection, MAPAQ.



Groupe PleineTerre inc.



Groupe PleineTerre inc.

QUÉBEC

ONTARIO

NORD-EST AMÉRICAIN

SEUILS

Débuter les traitements dans le champ affecté et les champs voisins dès les premiers symptômes.

Si du captage de spores est effectué, suivre les recommandations du conseiller responsable.

Certains produits utilisés dans la lutte contre la brûlure de la feuille sont aussi efficaces contre le mildiou.

Toutes les liliacées sont susceptibles, toutes fois peut être un problème majeur dans l'oignon sec et l'oignon vert. À notre connaissance, jamais observé au Québec dans l'ail ou le poireau.

DÉPISTAGE

Visiter les champs fréquemment durant les périodes à risque (temps humides, frais et nuageux) de manière à repérer rapidement les symptômes.

Capteur de spores : selon la disponibilité du service, des capteurs de spores peuvent être installés sur la ferme de manière à évaluer la quantité d'inoculum aérien.

La régie protective doit être débutée avant l'apparition des symptômes lorsque températures fraîches et humides.

Marcher les champs régulièrement afin d'identifier la maladie.

Modèle DOWNCAST pour prévoir l'application des fongicides

Doit être traité lorsqu'observé.

Modèle DOWNCAST pour prévoir l'application des fongicides.

Les spores sont produites la nuit lorsque l'humidité relative est élevée (> 95 % ou qu'il y a de l'eau libre à la surface de la feuille et lorsque la température nocturne varie entre 4 et 22 °C, avec un optimum à 13 °C. Les spores sont mures le matin et ensuite dispersées par le vent ou les éclaboussures d'eau au fur et à mesure que l'humidité relative diminue.

Le temps sec et chaud (> 24 °C) quelques heures dans la journée tue les spores et peut arrêter une épidémie.



Mildiou

Downy mildew
Peronospora destructor

OIGNON ET LILIACÉES

Brûlure de la feuille

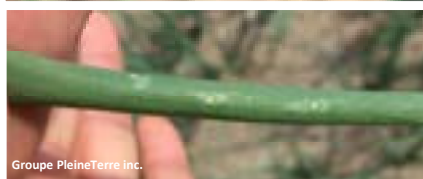
Botrytis leaf blight, Flower blight
Botrytis squamosa, *B. cinerea*, *B. alli*

OIGNON ET LILIACÉES

QUÉBEC

ONTARIO

NORD-EST AMÉRICAIN



SEUILS

Seuil pour le début des traitements préventifs (sans capteur de spores).

Oignon jaune : commencer à protéger le feuillage dès l'apparition des premières taches ou, au plus tard, lorsque la première feuille de l'oignon se dessèche, soit au stade de 4 à 5 feuilles.

Oignon espagnol : le seuil a été établi à une lésion par feuille.

Oignon vert : la tolérance est très faible, puisque le feuillage doit être parfait. Le seuil a été établi à 0,5 lésion par feuille.

Pour la régie avec capteur de spores, suivre la recommandation du conseiller. La décision de traiter tient compte simultanément des spores capturées, des taches sur les feuilles et du modèle prévisionnel.

Seuil pour le curatif

Oignon jaune : ≥ 4 lésions par feuille (plus longue et plus vieille ensemble) ou ≥ 4 lésions par feuille sur la plus longue ou ≥ 7 lésions par feuille sur la plus vieille.

Oignon espagnol : ≥ 4 lésions par feuille sur les trois plus vieilles.

Si les conditions climatiques sont sèches et les indices de sporulation faibles, les applications de fongicides peuvent être espacées jusqu'à 10 ou 14 jours.

Toutes les liliacées sont susceptibles, toutes fois peut être un problème majeur dans l'oignon sec et l'oignon vert. À notre connaissance, moins problématique au Québec dans l'ail et le poireau.

DÉPISTAGE

Débuter le dépistage au **stade 1-3 feuilles**. Pour une superficie de 6 hectares (15 acres), on observe 25 plants au hasard.

Dans l'oignon jaune, on compte le nombre de taches sur la plus longue feuille ainsi que la plus vieille encore vivante (verte à au moins 50 %).

Dans l'oignon espagnol et l'oignon vert, on compte les taches sur les trois plus vieilles feuilles vertes (au moins 80 % verte).



ONTARIO

NORD-EST AMÉRICAIN

SEUILS

Oignon jaune et espagnol : une lésion active/feuille.

Oignon vert à botteler : 0,5 lésion active/feuille.

Après la première pulvérisation, une deuxième pulvérisation s'impose huit jours plus tard si la probabilité de pluie dépasse 30 %.

Selon la méthode séquentielle de dépistage du guide Cornell, une fois les premiers 15 plants dépistés, il y a une décision de ne pas traiter, traiter ou d'échantillonner des plants supplémentaires selon le nombre total de lésions observées. Voir guide pour information supplémentaire.

Traitements supplémentaires selon les indices du modèle prévisionnel et des prévisions de pluie.

DÉPISTAGE

Dépister les trois plus vieilles feuilles sur 50 à 100 plants par champ. Ramener au nombre de lésions par feuille.

Le modèle BOTCAST prévoit les moments de sporulation et d'infection.

Dépister en même temps que le thrips.

Le guide de Cornell propose un dépistage séquentiel avec un minimum de 15 et un maximum de 50 plants à dépister par champ. Une fois les premiers 15 plants dépistés, selon le nombre de lésions observées, on ajoute 5 plants supplémentaires au dépistage.

À chaque plant, compter le nombre de lésions sur les trois feuilles les plus vieilles.

Les infections ont lieu lorsque l'humidité relative est élevée (> 95 %) ou qu'il y a de l'eau libre à la surface de la feuille d'au moins 6h et lorsque d'une température minimum de 14 °C . Les infections sont apparentent lorsqu'il est humide et que la température journalière est de 18 °C .

Le champignon se conserve sous forme de sclérotés sur les résidus de culture ou les bulbes infectés et dans le sol.

Brûlure de la feuille

Botrytis leaf blight, Flower blight
Botrytis squamosa, *B. cinerea*, *B. alli*

OIGNON ET LILIACÉES

Tache pourpre

Purple blotch
Alternaria porri

OIGNON ET LILIACÉES



SEUILS

DÉPISTAGE

QUÉBEC

Pas de seuil indiqué.

Débuter les traitements fongicides lorsque vous observez les premières taches.

Répéter les traitements aux sept jours durant les périodes de temps humides.

Toutes les liliacées sont susceptibles, toutes fois peut être un problème majeur dans le poireau en fin de saison.

La tache pourpre affecte principalement l'oignon et le poireau, plus rarement l'ail. Les oignons espagnols sont plus sensibles que les oignons jaunes. La sensibilité de l'oignon s'accroît avec l'âge des plants et les jeunes feuilles qui émergent près de la maturité des bulbes sont très vulnérables.

Visiter les champs régulièrement et plus particulièrement durant les périodes à risque (temps chaud et humide).



ONTARIO

Pas de seuil indiqué.

Pas de méthode de dépistage particulière.

Porter une attention particulière aux **vieilles feuilles**.

Si présence de thrips, porter une attention aux **jeunes feuilles**.

Au printemps, le champignon se développe à une température variant entre 6 et 34 °C, avec un optimum à 25 °C, mais la croissance ralentit lorsque la température est inférieure à 13 °C. La sporulation du champignon se produit la nuit lorsque l'humidité relative est élevée (> 90 %). Cet inoculum est dispersé par le vent, l'eau ou la machinerie agricole le matin au fur et à mesure que l'humidité relative diminue.

NORD-EST AMÉRICAIN

Aucun seuil d'établi.

Traiter lorsque les conditions sont favorables et que le feuillage est dense.

Noter la fréquence et la sévérité des symptômes.

Modèle prédit le relâchement des spores. Indice de 5 et plus : haut risque d'infection. Indice de moins de 5 : faible risque d'infection.

Brûlure Stemphylienne, *Stemphylium versicarium* et *S. botryosum*



© Imprimeur de la Reine pour l'Ontario, 2009

Pas de seuil indiqué.

Toutes les liliacées sont susceptibles.

Pas de méthode de dépistage particulière. Porter une attention aux plus vieilles feuilles et celles endommagées par herbicides.

Durant les périodes chaudes et sèches, il n'est généralement pas nécessaire de traiter.

Il est recommandé d'intervenir lorsque des symptômes ont été observés et qu'on prévoit plusieurs heures de pluie ou de mouillure du feuillage.

**Pourritures bactériennes
Pseudomonas, *Burkholderia***



Groupe PleineTerre inc.

Pas de seuil indiqué.

Pas de méthode de contrôle efficace.

Toutes les liliacées sont susceptibles, toutefois les oignons espagnol et rouge seraient plus sensibles.

Poireau: *Pseudomonas syringae* pv *porri*.

Oignon: *Pseudomonas gladioli* pv. *Alli-cola*

Pas de méthode de dépistage particulière. Mêmes plants que pour botrytis et thrips.

Si le champ est très affecté, limiter l'irrigation par aspersion.

Charbon, *Urocystis magica*



Groupe PleineTerre inc.

Pas de seuil indiqué.

Stratégie préventive avant le semis (semences traitées et/ou fongicide granulaire au semis). Puisque rien ne peut être fait une fois l'observation de plants atteint au champ.

Pas de méthode de dépistage particulière. Noter le pourcentage de plants porteurs, lorsqu'environ au stade 5 feuilles, afin de se bâtir un historique de champ.

Le seul moyen de lutte est l'arrachage et l'élimination hors champ des plants infectés.

Maladie occasionnelle et mineure au Québec, elle affecte d'avantage l'oignon, le poireau et l'échalote. L'ail est modérément sensible.

Pourriture blanche

Sclerotium cepivorum



Laboratoire d'expertise et de diagnostic en phytoprotection, MAPAQ.

Pas de seuil indiqué.

Toutes les liliacées sont susceptibles, toutefois les oignons et l'ail seraient plus sensibles.

Pas de méthode de dépistage particulière. Vérifier les plants jaunis, arracher et vérifier mycélium cotonneux blanc au niveau des racines et de la base du bulbe.

Élimination des plants contaminés hors champ et utilisation de mesures préventives.

Les symptômes peuvent ne pas être présents à la récolte et se déclarer en cours de conservation.

Pourriture basale fusarienne,

Fusarium oxysporum sp. Cepae



Groupe Pleineterre inc

Pas de seuil indiqué, déterrer les plants flétris lors du dépistage régulier. Pas de méthode de contrôle efficace.

Toutes les liliacées sont susceptibles. Elle n'a d'incidence économique que sur l'ail et l'oignon, particulièrement l'oignon espagnol. La plupart des variétés d'oignon sont résistantes ou tolérantes à la fusariose.

Insectes

Mineuse

OMAFRA. (2009). Llculture Ontario : Insectes de l'oignon – Mineuse. Repéré à <http://www.omafra.gov.on.ca/IPM/french/onions/insects/leafminer.html#advanced>

Réseau d'avertissement phytosanitaire. *Avertissement N° 18 - carotte, céleri, laitue, oignon, poireau et ail* (4 septembre 2015). Repéré à [www](http://www.agrireseau.net).

Légaré, J.-P. (2016, décembre). *Une nouvelle mineuse dans l'oignon?* Communication présentée aux Journées horticoles et grandes cultures, St-Rémi. Repéré à https://www.agrireseau.net/documents/Document_94052.pdf

Mouche de l'oignon et du semis

Réseau d'avertissement phytosanitaire. *Avertissement N° 02 - carotte, céleri, laitue, oignon, poireau et ail* (20 mai 2004). Repéré à <https://www.agrireseau.net/Rap/documents/a02tn04.pdf>

Plouffe D, Bourgeois G, Beaudry N, Chouinard G, Choquette D. (2014). *CIPRA - Centre Informatique de Prévision des Ravageurs en Agriculture*. Agriculture et Agroalimentaire Canada, (Publication No. 12147F). Repéré à https://www.agrireseau.net/documents/Document_88744.PDF

https://www.agrireseau.net/documents/Document_92404.pdf à remplacer par aver 18, 4 septembre 2015

IRIS phytoprotection (s.d.) Mouche de l'oignon - Oignon sec. Repéré à <https://www.iriisphytoprotection.qc.ca/Fiche/Insecte?imageId=4370>

Fyfe, M. (2014) Itinéraire technique de l'oignon vert . Repéré à <http://www.lutteintegree.com/wp-content/uploads/2017/03/IT-oignon-vert.pdf>

Boudache, M. (2014) Itinéraire technique de l'oignon cultivé en sol organique. Repéré à <http://www.lutteintegree.com/wp-content/uploads/2017/03/IT-oignon.pdf>

OMAFRA. (2009). Llculture Ontario : Insectes de l'oignon – Mouche de l'oignon. Repéré à <http://www.omafra.gov.on.ca/IPM/french/onions/insects/onion-maggot.html#advanced>

Université de Guelph. (s.d.). Muck Crops Research Station : Disease/Insect Forescasting 2018. Repéré à <http://www.uoguelph.ca/muckcrop/forecasting.html>

Reiners, S., Bellinder, R. R., Curtis, P. D., Helms, M., Landers, A. J., McGrath, M. T., . . . Seaman, A. (2016). 2017 Cornell Integrated Crop and Pest Management Guidelines for Commercial Vegetable Production. Ithaca, New York: Cornell University Cooperative Extension.

Hines, R. L. (Ed.). (2002). *Vegetable Crop Pest Management : A Guide for Commercial Applicators Category 1B*. East Lansing, Michigan: Michigan State University Extension.

Teigne du poireau

Réseau d'avertissement phytosanitaire. *Avertissement N° 3 - carotte, céleri, laitue, oignon, poireau et ail* (26 mai 2016). Repéré à https://www.agrireseau.net/documents/Document_92454.pdf

Réseau d'avertissement phytosanitaire. *Bulletin d'information N° 2 - carotte, céleri, laitue, oignon, poireau et ail* (24 avril 2017). Repéré à https://www.agrireseau.net/documents/Document_94891.pdf

<https://www.agrireseau.net/Rap/documents/bp01tn06.pdf>

Réseau d'avertissement phytosanitaire. *Bulletin d'information N° 1 - carotte, céleri, laitue, oignon, poireau et ail* (18 mai 2016). Repéré à https://www.agrireseau.net/documents/Document_92378.pdf

Réseau d'avertissement phytosanitaire. *Avertissement N° 12 - carotte, céleri, laitue, oignon, poireau et ail* (28 juillet 2016). Repéré à https://www.agrireseau.net/documents/Document_93064.pdf

OMAFRA. (2009). Llculture Ontario : Insectes de l'oignon – Teigne du poireau. Repéré à <http://www.omafra.gov.on.ca/IPM/french/onions/insects/leek-moth.html#advanced>

Reiners, S., Bellinder, R. R., Curtis, P. D., Helms, M., Landers, A. J., McGrath, M. T., . . . Seaman, A. (2016). 2017 Cornell Integrated Crop and Pest Management Guidelines for Commercial Vegetable Production. Ithaca, New York: Cornell University Cooperative Extension.

Insectes

Thrips de l'oignon

Réseau d'avertissement phytosanitaire. *Avertissement N° 4 - carotte, céleri, laitue, oignon, poireau et ail* (3 juin 2016). Repéré à https://www.agrireseau.net/documents/Document_92570.pdf

Réseau d'avertissement phytosanitaire. *Avertissement N° 06 - carotte, céleri, laitue, oignon, poireau et ail* (16 juin 2011). Repéré à <https://www.agrireseau.net/Rap/documents/a06tn11.pdf>

Réseau d'avertissement phytosanitaire. *Bulletin d'information N° 04 - carotte, céleri, laitue, oignon, poireau, ail* (22 juillet 2013). Repéré à <https://www.agrireseau.net/Rap/documents/b04tn13.pdf>

Fyfe, M. (2014) Itinéraire technique de l'oignon vert . Repéré à <http://www.lutteintegree.com/wp-content/uploads/2017/03/IT-oignon-vert.pdf>

Boudache, M. (2014) Itinéraire technique de l'oignon cultivé en sol organique. Repéré à <http://www.lutteintegree.com/wp-content/uploads/2017/03/IT-oignon.pdf>

OMAFRA. (2009). *Liciculture Ontario : Insectes de l'oignon – Thrips*. Repéré à <http://www.omafra.gov.on.ca/IPM/french/onions/insects/onion-thrips.html#advanced>

Paibomesaj, M., Tesfaendrias, M., McDonald, M.R. (2013, 20 juin). *Onion thrips management – Part 1 : Identification and Monitoring* [Billet de blogue]. Repéré à <https://onvegetables.com/2013/06/20/onion-thrips-management-part-i-identification-and-monitoring/>

New England Vegetable Management Guide (2021), *Onion, Scallion, and Shallot -insect control*. Repéré à <https://nevegetable.org/crops/insect-control-9>

New England Vegetable Management Guide (2021), *Onion, Scallion, and Shallot -insect control*. Repéré à <https://nevegetable.org/crops/insect-control-10>

Reiners, S., Bellinder, R. R., Curtis, P. D., Helms, M., Landers, A. J., McGrath, M. T., . . . Seaman, A. (2016). *2017 Cornell Integrated Crop and Pest Management Guidelines for Commercial Vegetable Production*. Ithaca, New York: Cornell University Cooperative Extension.

Hines, R. L. (Ed.). (2002). *Vegetable Crop Pest Management : A Guide for Commercial Applicators Category 1B*. East Lansing, Michigan: Michigan State University Extension.

IRIS phytoprotection (s.d.) *Thrips de l'oignon*. Repéré à <https://www.iriisphytoprotection.qc.ca/Fiche/Insecte?imageId=7738>

Vers-gris

Réseau d'avertissement phytosanitaire. *Avertissement N° 6 - carotte, céleri, laitue, oignon, poireau, ail* (16 juin 2016). Repéré à https://www.agrireseau.net/documents/Document_92707.pdf

Fyfe, M. (2014) Itinéraire technique de l'oignon vert . Repéré à <http://www.lutteintegree.com/wp-content/uploads/2017/03/IT-oignon-vert.pdf>

Boudache, M. (2014) Itinéraire technique de l'oignon cultivé en sol organique. Repéré à <http://www.lutteintegree.com/wp-content/uploads/2017/03/IT-oignon.pdf>

OMAFRA. (2009). *Liciculture Ontario : Insectes de l'oignon – Vers-gris*. Repéré à <http://www.omafra.gov.on.ca/IPM/french/onions/insects/cutworms.html#advanced>

Reiners, S., Bellinder, R. R., Curtis, P. D., Helms, M., Landers, A. J., McGrath, M. T., . . . Seaman, A. (2016). *2017 Cornell Integrated Crop and Pest Management Guidelines for Commercial Vegetable Production*. Ithaca, New York: Cornell University Cooperative Extension.

Fréchette, I., Labrie, G., Neau, M. et Duval, B. (2017). *Le RAP. Fiche technique – Grandes cultures : ver-gris noir*. Repéré à https://www.agrireseau.net/documents/Document_89985.pdf

Maladies

Brûlure de la feuille

http://www5.agr.gc.ca/resources/prod/doc/pmc/pdf/Botrytis_squamosa_Walker_onion_fra.pdf

Réseau d'avertissement phytosanitaire. *Avertissement N° 06 - carotte, céleri, laitue, oignon, poireau* (15 juin 2006). Repéré à <https://www.agrireseau.net/Rap/documents/a06tn06.pdf>

Plouffe D, Bourgeois G, Beaudry N, Chouinard G, Choquette D. (2014). *CIPRA - Centre Informatique de Prévision des Ravageurs en Agriculture*. Agriculture et Agroalimentaire Canada, (Publication No. 12147F). Repéré à https://www.agrireseau.net/documents/Document_88744.PDF

Maladies

Brûlure de la feuille (suite)

Fyfe, M. (2014) Itinéraire technique de l'oignon vert . Repéré à <http://www.lutteintegree.com/wp-content/uploads/2017/03/IT-oignon-vert.pdf>

Boudache, M. (2014) Itinéraire technique de l'oignon cultivé en sol organique. Repéré à <http://www.lutteintegree.com/wp-content/uploads/2017/03/IT-oignon.pdf>

OMAFRA. (2009). Ontario CropIPM: Onions Diseases & Disorders – Botrytis leaf blight. Repéré à http://www.omafra.gov.on.ca/IPM/english/onions/diseases/botrytis_leaf_blight.html#advanced

Reiners, S., Bellinder, R. R., Curtis, P. D., Helms, M., Landers, A. J., McGrath, M. T., . . . Seaman, A. (2016). 2017 Cornell Integrated Crop and Pest Management Guidelines for Commercial Vegetable Production. Ithaca, New York: Cornell University Cooperative Extension.

Hines, R. L. (Ed.). (2002). Vegetable Crop Pest Management : A Guide for Commercial Applicators Category 1B. East Lansing, Michigan: Michigan State University Extension.

Ephytia, INRAE (2020) *Botryotinia squamosa (anamorphe Botrytis squamosa)*-Brûlure des feuilles de l'Oignon. Repéré à <http://ephytia.inra.fr/fr/C/22531/Vigi-Semences-Botrytis-squamosa-Pourriture-de-l-oignon>

Brûlure stemphylienne ou moisissure noire des feuilles, Stemphyliose

Réseau d'avertissement phytosanitaire. Avertissement N° 13 - carotte, céleri, laitue, oignon, poireau, ail (4 août 2016). Repéré à https://www.agrireseau.net/documents/Document_93090.pdf

OMAFRA. (2009). Ontario CropIPM: Onions Diseases & Disorders – Stemphylium leaf blight. Repéré à <http://www.omafra.gov.on.ca/IPM/english/onions/diseases/stemphylium.html#advanced>

Reiners, S., Bellinder, R. R., Curtis, P. D., Helms, M., Landers, A. J., McGrath, M. T., . . . Seaman, A. (2016). 2017 Cornell Integrated Crop and Pest Management Guidelines for Commercial Vegetable Production. Ithaca, New York: Cornell University Cooperative Extension.

IRIS phytoprotection (s.d.) Brûlure stemphylienne - Oignon sec. Repéré à <https://www.iriisphytoprotection.qc.ca/Fiche/Champignon?imageId=2894>

Charbon

Réseau d'avertissement phytosanitaire. Avertissement N° 7 - carotte, céleri, laitue, oignon, poireau, ail (23 juin 2016). Repéré à https://www.agrireseau.net/documents/Document_92769.pdf

OMAFRA. (2009). Ontario CropIPM: Onions Diseases & Disorders – Onion smut. Repéré à http://www.omafra.gov.on.ca/IPM/english/onions/diseases/onion_smut.html#advanced

Reiners, S., Bellinder, R. R., Curtis, P. D., Helms, M., Landers, A. J., McGrath, M. T., . . . Seaman, A. (2016). 2017 Cornell Integrated Crop and Pest Management Guidelines for Commercial Vegetable Production. Ithaca, New York: Cornell University Cooperative Extension.

Hines, R. L. (Ed.). (2002). Vegetable Crop Pest Management : A Guide for Commercial Applicators Category 1B. East Lansing, Michigan: Michigan State University Extension.

IRIS phytoprotection (s.d.) Charbon – Oignon sec. Repéré à <https://www.iriisphytoprotection.qc.ca/Fiche/Champignon?imageId=2864>

Mildiou

Réseau d'avertissement phytosanitaire. Avertissement N° 9 - carotte, céleri, laitue, oignon, poireau, ail (3 juillet 2015). Repéré à https://www.agrireseau.net/documents/Document_90257.pdf

Réseau d'avertissement phytosanitaire. Avertissement N° 08 - carotte, céleri, laitue, oignon, poireau (29 juin 2006). Repéré à <https://www.agrireseau.net/Rap/documents/a08tn06.pdf>

Réseau d'avertissement phytosanitaire. Avertissement N° 13 - carotte, céleri, laitue, oignon, poireau, ail (4 août 2016). Repéré à https://www.agrireseau.net/documents/Document_93090.pdf

Fyfe, M. (2014) Itinéraire technique de l'oignon vert . Repéré à <http://www.lutteintegree.com/wp-content/uploads/2017/03/IT-oignon-vert.pdf>

Maladies

Mildiou

Boudache, M. (2014) Itinéraire technique de l'oignon cultivé en sol organique. Repéré à <http://www.lutteintegree.com/wp-content/uploads/2017/03/IT-oignon.pdf>

OMAFRA. (2009). Liculture Ontario : Maladies & désordres de l'oignon – Mildiou. Repéré à http://www.omafra.gov.on.ca/IPM/french/onions/diseases/downy_mildew.html#advanced

Pajbomesai, M. et Celetti, M. (2015, 18 juillet). Increased Risk of Downy Mildew on Onions[Billet de blogue]. Repéré à <https://onvegetables.com/2015/07/18/increased-risk-of-downy-mildew-on-onions/>

Reiners, S., Bellinder, R. R., Curtis, P. D., Helms, M., Landers, A. J., McGrath, M. T., . . . Seaman, A. (2016). 2017 Cornell Integrated Crop and Pest Management Guidelines for Commercial Vegetable Production. Ithaca, New York: Cornell University Cooperative Extension.

Hines, R. L. (Ed.). (2002). Vegetable Crop Pest Management : A Guide for Commercial Applicators Category 1B. East Lansing, Michigan: Michigan State University Extension.

IRIS phytoprotection (s.d.) Mildiou – Oignon sec. Repéré à <https://www.iriisphytoprotection.qc.ca/Fiche/Champignon?imageId=2895>

Pourriture bactérienne

Boudache, M. (2014) Itinéraire technique de l'oignon cultivé en sol organique. Repéré à <http://www.lutteintegree.com/wp-content/uploads/2017/03/IT-oignon.pdf>

Fyfe, M. (2014) Itinéraire technique de l'oignon vert . Repéré à <http://www.lutteintegree.com/wp-content/uploads/2017/03/IT-oignon-vert.pdf>

IRIS phytoprotection (s.d.) Brûlure bactérienne - Poireau. Repéré à <https://www.iriisphytoprotection.qc.ca/Fiche/Bacterie?imageId=2893>

OMAFRA. (2009). Ontario CropIPM: Onions Diseases & Disorders – Slippery skin, sour skin and soft rot. Repéré à http://www.omafra.gov.on.ca/IPM/english/onions/diseases/slippery_sour_soft_rot.html#advanced

Reiners, S., Bellinder, R. R., Curtis, P. D., Helms, M., Landers, A. J., McGrath, M. T., . . . Seaman, A. (2016). 2017 Cornell Integrated Crop and Pest Management Guidelines for Commercial

Pourriture basale fusarienne

Réseau d'avertissement phytosanitaire. *Avertissement N° 4 - carotte, céleri, laitue, oignon, poireau, ail* (3 juin 2016). Repéré à https://www.agrireseau.net/documents/Document_92570.pdf

IRIS phytoprotection (s.d.) Fusariose du plateau - Poireau. Repéré à <https://www.iriisphytoprotection.qc.ca/Fiche/Champignon?imageId=2892>

Reiners, S., Bellinder, R. R., Curtis, P. D., Helms, M., Landers, A. J., McGrath, M. T., . . . Seaman, A. (2016). 2017 Cornell Integrated Crop and Pest Management Guidelines for Commercial Vegetable Production. Ithaca, New York: Cornell University Cooperative Extension.

Pourriture blanche

Réseau d'avertissement phytosanitaire. *Avertissement N° 7 - carotte, céleri, laitue, oignon, poireau, ail* (23 juin 2016). Repéré à https://www.agrireseau.net/documents/Document_92769.pdf

IRIS phytoprotection (s.d.) Pourriture blanche - Oignon sec. Repéré à <https://www.iriisphytoprotection.qc.ca/Fiche/Champignon?imageId=2862>

OMAFRA. (2009). Ontario CropIPM: Onions Diseases & Disorders – White rot. Repéré à http://www.omafra.gov.on.ca/IPM/english/onions/diseases/white_rot.html#advanced

Maladies

Tache pourpre

Réseau d'avertissement phytosanitaire. *Avertissement N° 14 - carotte, céleri, laitue, oignon, poireau, ail* (11 août 2016). Repéré à https://www.agrireseau.net/documents/Document_93121.pdf

Réseau d'avertissement phytosanitaire. *Avertissement N° 17 - carotte, céleri, laitue, oignon, poireau* (7 septembre 2006). Repéré à <https://www.agrireseau.net/Rap/documents/a17tn06.pdf>

Tache pourpre

OMAFRA. (2009). Ontario CropIPM: Onions Diseases & Disorders – Purple blotch. Repéré à http://www.omafra.gov.on.ca/IPM/english/onions/diseases/purple_blotch.html#advanced

+ Rec 08-09

<http://nwa.cornell.edu/index.php?page=Using-Onion-Disease-Forecasts-Effectively> / 2015

Hines, R. L. (Ed.). (2002). *Vegetable Crop Pest Management : A Guide for Commercial Applicators Category 1B*. East Lansing, Michigan: Michigan State University Extension.

IRIIS phytoprotection (s.d.) Tache pourpre - Oignon sec. Repéré à <https://www.iriisphytoprotection.qc.ca/Fiche/Champignon?imageId=2865>

VEUILLEZ NOTER QUE PLUSIEURS FICHES TECHNIQUES QUÉBÉCOISES SONT CRÉÉS ET MISES À JOUR PAR LE RÉSEAU D'AVERTISSEMENT PHOTOSANITAIRE.

Veillez vous référer à ce site afin d'en valider l'existence: <https://www.agrireseau.net/rap/documents?s=3124&page=1>

CHAPITRE 7 - POMME DE TERRE

Lorsque seulement un ou des chapitres individuels sont nécessaires, il est suggéré que le chapitre 1– INTRODUCTION soit consulté afin de comprendre comment utiliser les chapitres et s’y retrouver dans les informations présentées.

Ce chapitre sur la pomme de terre inclut tous les types de marché (semence, table, transformation) et les précisions concernant ces marchés sont inscrites et soulignées dans le texte.

Les insectes et maladies plus fréquemment observés sont présentés en début de chacune des sections. Dans les sections « autres insectes » ou « autres maladies » sont présentés les ennemis secondaires, sporadiques pour lesquels il faut garder un œil ouvert puisqu’observés chez nos voisins ontariens ou nord-américains.

Ne sont généralement pas inclus dans ce recueil :

- les ennemis nécessitant uniquement une stratégie préventive ;
- les ennemis contre lesquels aucune action ne peut être effectuée en saison ;
- les maladies d’entreposage.



Table des matières

CONCEPTION, RÉDACTION,

GRAPHISME, CORRECTION :

Groupe Pleineterre inc.

Nadia Surdek

Emilie Lacoursière

Maryse Gendron

RÉVISION ET BONIFICATION :

Marie-Pascale Beaudoin, MAPAQ

Nicolas Chatel-Launay, PELI

Mélissa Gagnon, MAPAQ

Denis Giroux, RLIB

Roxanne Jasmín-Larocque,

Profit-eau-sol

Isabelle Matteau, PELI

Joseph Moisan de Serres, MA

Jacynthe Paré, Profit-eau-sol

Michaël Pelletier, Profit-eau-s

Noro Hanitra Rabetafika,

MAPAQ

Catherine Thireau, PRISME

Christine Villeneuve, MAPAQ

Juin 2019

Insectes

Principaux

Altise à tête rouge Altise de la pomme de terre 7-3

Doryphore de la pomme de terre 7-4

Cicadelle de la pomme de terre et Cicadelle de l'Aster 7-6

Pyrale du maïs 7-7

Pucerons 7-8

Autres insectes

Tétranyques 7-10

Vers gris 7-11

Punaise terne 7-12

Ver fil-de-fer 7-13

Fausse-arpenteuse du chou 7-14

Légionnaire d'automne 7-14

Méloé cendré 7-14

Noctuelle de la pomme de terre 7-14

Psylle de la pomme de terre 8-14

Ver blanc (larve de hanneton)

Maladies

Brûlure hâtive, brûlure alternarienne ou alternariose 7-15

Mildiou 7-16

Dartrose 7-18

Pourriture à sclérotés 7-19

Moisissure grise 7-19

Pourriture rose 7-19

Jambe noire 7-19

Flétrissement bactérien 7-19

Un énorme merci au MAPAQ, puisque ce projet a été réalisé en vertu du volet 4 du Programme Prime-vert 2013-2018 et il a bénéficié d'une aide financière du MAPAQ par l'entremise de la Stratégie phytosanitaire québécoise en agriculture 2011-2021.



QUÉBEC

ONTARIO

NORD-EST AMÉRICAIN

SEUILS

Le seuil varie selon l'espèce d'altise :

50 trous par foliole pour l'**altise de la pomme de terre**.

30 trous par foliole pour l'**altise à tête rouge**.

Attention, ces seuils peuvent être abaissés en fonction de l'état des plants, jeune stade de développement (les plus jeunes sont plus vulnérables), conditions de sécheresse ou s'il y a d'autres ravageurs présents au même moment.

DÉPISTAGE

Population sporadique.

Observer lors du dépistage des autres insectes. Noter la fréquence des adultes et la sévérité des dommages en lien avec l'évolution depuis la dernière visite.

Du temps chaud, ensoleillé, sec et peu venteux qui favorise l'activité des altises.

Altise à tête rouge : ravageur sporadique en Ontario.

Altise de la pomme de terre :

15 trous/4^e foliole ou

25 altises/50 plants (0,5 altise par plant).

Dépister la 4^e foliole terminale d'un plant x 10 sites.

Compter le nombre d'altises par plant/tige et le nombre moyen de trous par foliole terminale examinée.

Noter séparément les populations de bordure de celle du reste du champ.

Traiter lorsque deux altises par coup de filet fauchoir et/ou 15 trous par feuille terminale.

Certains collaborateurs trouvent ce seuil trop rapide pour intervenir.

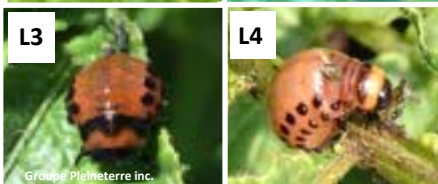
Dépister la présence d'altise à l'aide d'un filet fauchoir ou en dépistant le feuillage.



Altises (à tête rouge et de la pomme de terre)

Red-headed flea beetle et Potato flea beetle
Systema frontalis et *Epitrix cucumeris*

POMME DE TERRE



SEUILS

Pas de seuil établi

Boum éclosion = pourcentage cumulatif d'éclosion dépasse 30 % = 10 masses d'œufs/30 feuilles. Traiter six jours (température près de 30 °C) à neuf jours après la date du boum d'éclosion.

Avec dépistage complet des champs : un premier traitement, population Larve L3-L4 < 10 % population totale. Si autres insecticides chimiques, un traitement lorsque le dépistage montre que la ponte diminue, 90 % L1-L2 et maximum 10 % L3-L4. Deux traitements peuvent être nécessaires si la ponte se prolonge, en conditions plus fraîches, 90 % L1-L2 et maximum 10 % L3-L4, 6 à 10 jours d'intervalle.

DÉPISTAGE

Boum d'éclosion : Identifier à l'aide d'un ruban de couleur vive, 30 feuilles avec masses d'œufs. Vérifier quotidiennement les masses d'œufs avec éclosion. Pour éviter de compter à nouveau les masses d'œufs éclos, retirer les rubans de ces plants. Cette technique semble toutefois peu utilisée dans la pratique.

Avec dépistage complet des champs : Dépister les plants 1 à 2 fois par semaine selon s'il y a eu un insecticide à la plantation ou si les conditions sont propices au développement. Regarder sous les feuilles en penchant les plants sur plusieurs côtés. Noter le début de la présence des masses d'œufs et être à l'affût lorsque les premières larves apparaissent. Si les conditions sont chaudes, privilégier une seconde visite dans la semaine. Porter une attention particulière aux bordures des champs surtout si le champ n'était pas en pomme de terre l'année précédente. Vérifier les points de croissances de plants puisque les petites larves s'y cachent à la suite de leurs éclosions. Traiter les zones où le champ lorsque la fréquence des foyers augmente.

Selon la température, les œufs éclosent entre 5 à 11 jours après la ponte et les larves commencent à se nourrir du feuillage. Si les conditions sont propices (surtout dans le sud), les nouveaux adultes pourront s'accoupler et pondre, entraînant une seconde génération. Dans le cas où les conditions sont peu propices (faible qualité nutritive de l'hôte, température froide, courte photopériode), l'accouplement est inhibé et les adultes se nourrissent et se préparent ensuite pour l'hibernation.



ONTARIO

NORD-EST AMÉRICAIN

SEUILS

Nombre de doryphores par 50 plants/tiges :

Petites larves 0-74 (moyen), 75 (élevé) ;

Grosses larves 0-30 (peu élevé), 31-74 (moyen), 75 (élevé) ;

Adultes 0-15 (peu élevé), 16-24 (moyen), 25 (élevé) ;

Masses d'œufs (la présence de 4 masses d'œufs par 50 plants peut être problématique).

DÉPISTAGE

Dès la levée des plants, dépister 1 plant x 10 sites.

Établir la moyenne de doryphore par plant.

Compter séparément bordure et centre du champ.

Noter les zones problématiques.

Seuils pour 50 tiges dépistées :

25-50 adultes (0,5 adulte par tige) ou

4 masses d'œufs (dont 25 % éclosion) ou

200 larves de L1-L2 (4 par tige) ou

75 larves de L3-L4 (1,5 adulte par tige).

*** Le guide du MidWest mentionne une défoliation tolérable :

Végétatif : 20-30 %.

Floraison : 5-10 %.

Grossissement des tubercules : 30 %.

Dès l'émergence des plants, dépister les champs en V ou W.

À chaque site (généralement entre 5 à 10 par champ), dépister 1 tige par plant sur 5 plants.

À chacun des sites, compter séparément le nombre d'adultes, masses d'œufs (pas toutes les sources), L1-L2 et L3-L4.

Porter une attention à la bordure adjacente à un champ de pommes de terre l'année d'avant.

Cicadelles (de la pomme de terre et de l'aster)

Potato leafhopper, Aster leafhopper

Empoasca fabae, *Macrostelus quadrilineatus*

POMME DE TERRE

QUÉBEC

ONTARIO

NORD-EST AMÉRICAIN

SEUILS

DÉPISTAGE

CICADELLE DE LA POMME DE TERRE



Seuil = 10 nymphes/100 feuilles.
(0,1 nymphe par feuille)

Des recherches sont en cours au Québec afin de valider les seuils.

[Ontario] Seuil = 10 à 15 adultes ou 25 nymphes/50 tiges. (dépister 1 tige par plant)

Bien identifier l'espèce puisque **c'est la cicadelle de la pomme de terre qui cause potentiellement plus de problèmes dans la pomme de terre** et non celle de l'aster. Cette dernière peut transmettre la jaunisse de l'aster.

Adulte : Pièges collants jaunes placés à une hauteur de 15 cm au-dessus de la culture et à une dizaine de mètres des bordures (idéalement aux quatre coins). Dépistage des pièges collants dès le stade bouton floral. Près des prairies coupées plus à risque.

Nymphe : Dépister 10 feuilles x 10 sites, à la mi-hauteur des plants, soit les feuilles 3 à 11 vers le haut du plant.

Seuil = plus d'un adulte/passage filet fauchoir ou

20 nymphes/50 feuilles
(0,4 nymphe/feuille) ou

15 adultes/50 feuilles (0,3 adulte/feuille)

Adulte : Filet fauchoir minimum 1 balayage x 25 sites au-dessus du couvert végétal. Vider dans un sac et compter les adultes par site.

Nymphes : compter le nombre de nymphes sur une feuille de chacun des 5 plants par site. En début de saison, examiner les feuilles à partir du milieu du plant vers le bas. En juillet et août, examiner seulement les feuilles vertes et non les feuilles jaunissantes dans le cas des nymphes. Noter le nombre de nymphes immatures sur 50 feuilles.

1 adulte/coup de filet fauchoir ou plus de 15 nymphes/50 feuilles (0,3 nymphe/feuille).

Le guide de Mid-Atlantic précise le seuil de nymphe à 0,1 nymphe/feuille

Adulte : Utiliser un filet fauchoir ou des pièges collants.

Nymphe : Dépister délicatement les plants, généralement les feuilles du bas, sous les feuilles pour la présence de nymphes.

Minimum 25 feuilles et compter les nymphes par feuille.

Les sources mentionnent généralement de juin à début août.

CICADELLE DE L'ASTER





SEUILS

DÉPISTAGE

QUÉBEC

Pas de seuil établi.

Traitement seulement selon historique de la ferme. Traitement insecticide en fonction de la présence de masses d'œufs au champ. Traitement optimal (5-10 jours après première éclosion).

Certains collaborateurs rapportent des seuils variant de 0,3 à 0,7 masse d'œuf/ plant.

Piégeage des adultes avec piège Héliothis et phéromone. Peut être un problème local, voir historique du champ. Si présence de papillon : le dépistage champ par champ est important = mieux cibler et réduire le nombre de traitements et permettre d'évaluer l'état de l'infestation. Dépister 25 plants par champ avec la méthode du « W ». Un plant est considéré comme étant « infesté » par la pyrale du maïs s'il y a présence de masses d'œufs (sous les feuilles), de larves vivantes, de dommages frais (criblures, perforation de la tige) et/ou d'excréments frais (humides et jaunâtres, semblables à de la sciure de bois). Lorsque la pyrale est dans le plant, aucun insecticide efficace.

ONTARIO

Aucun seuil.

Ravageur sporadique de la pomme de terre en Ontario.

Prévoir pic de population avec accumulation de degrés-jours (base 10 °C) croissance.

Rechercher les plants flétris et la présence de trous sur tige.

NORD-EST AMÉRICAIN

Seul le guide de Mid-Atlantic présente un seuil clair:

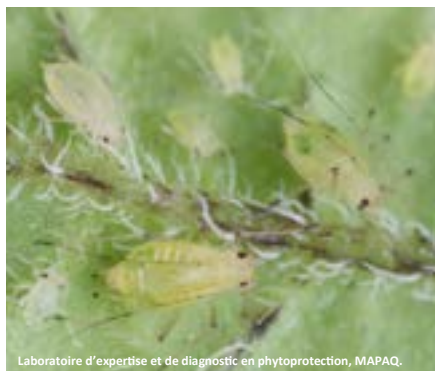
Marché frais : faire première application : 10 % des tiges avec trous,

Transformation : faire première application lorsque 25 % des tiges avec trous.

Des applications supplémentaires peuvent être faites 5 à 10 jours après.

Sur plants : rechercher les tiges avec des trous. Les trous sont normalement près de la base de la feuille la plus près de la tige.

Pièges à phéromones : pour identifier la présence des adultes. Aussi près des bordures de graminées.



Laboratoire d'expertise et de diagnostic en phytoprotection, MAPAQ.



Laboratoire d'expertise et de diagnostic en phytoprotection, MAPAQ.



Groupe Pleineterre inc.

SEUILS

DÉPISTAGE

QUÉBEC

Les seuils varient selon le marché de pomme de terre.

Pour la pomme de terre de semence, la tolérance est pratiquement **nulle** afin d'éviter la transmission virale. Dans ce cas-ci, aux États-Unis et en Europe, l'utilisation d'huile minérale débutant à 50 % d'émergence répétée aux 10 jours serait efficace.

Pour les variétés de tables, ce n'est habituellement pas justifié de traiter pour les **cultivars hâtifs**, car les pucerons ne sont pas assez nombreux.

Pour les **cultivars tardifs**, les seuils varient selon le moment de la saison, soit :

Fin mai - début juin : seuil 50 à 100 pucerons par feuille (moyenne d'une feuille du haut, une feuille au milieu et une feuille au bas du plant).

Au mois de juin : seuil 25 à 50 pucerons par feuille. Intervention rarement justifiée à ce stade.

Juillet : seuil 10 à 25 pucerons par feuille.

Août : seuil 5 à 10 pucerons par feuille.

Semence : seule l'huile minérale est efficace contre la transmission du virus Y de la pomme de terre (PVY). La contamination se fait par les pucerons non-colonisateurs en piquant de plant en plant. Donc, les insecticides sont inefficaces. Pour le contrôle des pucerons colonisateurs, des insecticides permettront une baisse de la population. Le contrôle du puceron en lien avec la transmission du PVY virus Y de la pomme de terre. Plusieurs espèces de pucerons responsables. Pucerons colonisateurs doivent être traités et sont responsables, entre autres, du PLRV. Pucerons non-colonisateurs : traitement peu efficace puisqu'ils vont transmettre le PVY et quitter le champ.

Table : en dépistant les plants pour le mildiou, regarder régulièrement sous les feuilles afin d'évaluer approximativement la présence de pucerons. Regarder les feuilles du bas, du milieu et en haut des plants.



ONTARIO

NORD-EST AMÉRICAIN

SEUILS

Table et transformation :**Stade tubérisation à deux semaines avant défanage** : 4 pucerons/feuille.**Durant les deux semaines avant le défanage** : 10 pucerons/feuille.Semence :

Dans certaines régions productrices de pommes de terre de semence, le seuil de tolérance est zéro.

Bordures des champs : 3 pucerons aptères/100 feuilles.**Dans le champ** : 9 pucerons aptères/300 feuilles.

Pièges collants ou bol piège-bol : 10 pucerons ailés cumulés sur une période de 7 jours sont un indicateur d'un possible besoin de traiter.

Sur Feuillage :

ATTENTION POUR LA SEMENCE : Si 50 % de plants porteurs ou si 1 puceron vert du pêcher ailé est présent dans le champ.

Avant tubérisation : 100 pucerons/50 feuilles (2 pucerons/feuille).**Tubérisation à deux semaines avant défanage** : 200 pucerons/50 feuilles (4 pucerons/feuille).**Deux semaines avant défanage** : 500 pucerons/50 feuilles (5 pucerons/feuille).

DÉPISTAGE

Commencer par les bordures des côtés des vents dominants. Séparer les observations de la bordure du reste du champ.

Table ou transformation : dépister les mêmes plants que pour le doryphore. Compter les pucerons sur trois feuilles composées prélevées dans le haut, le milieu et le bas des plants. Prendre note du nombre moyen de pucerons par feuille.

Semence :

Bordure : examiner 50 feuilles du bas provenant de 50 plants différents sur bordure nord, répéter sur la bordure ouest. Puis, faire reste du champ : 100 plants au hasard, trois feuilles par plant pour un total de 300 feuilles provenant du bas, du milieu et du haut des plants, car les pucerons occupent différentes parties des plants selon leur espèce. Identifier l'espèce. Noter le nombre de pucerons ailés observés.

Piège collant ou bol piège-bol : installer à une hauteur de 30 cm au-dessus du feuillage et loin des brise-vent ou des hautes herbes. Dépister deux fois par semaine, compter et enlever les pucerons ailés trouvés. Piège-bol : doit contenir un minimum de 4 litres et avoir un diamètre minimal de 30 cm.

Sur feuillage :

Si production de semences : débiter lorsque 50 % des plants ont émergé.

Si table ou transformation : débiter en juin. Dépister 10 sites x 5 plants, compter les pucerons totaux sur une feuille par plant. Cornell mentionne de commencer ce dépistage lorsque le nombre de pucerons augmente dans les pièges.



SEUILS

DÉPISTAGE

QUÉBEC

Pas de seuil mentionné.

Privilégier les traitements localisés lorsque possible puisque rares sont les fois où le champ complet est atteint.

Traiter lorsque le foyer initial grossit, que les conditions climatiques à venir sont chaudes et sèches. Et que la date de récolte est loin.

Regarder sous les feuilles, particulièrement lorsque la saison est chaude et sèche. Porter une attention particulière aux bordures des champs. Regarder aussi si la bordure du champ contigu est atteinte.

ONTARIO

Aucun seuil.

Ravageur sporadique en Ontario.

Aucune méthode spécifique.

Utiliser celle d'un autre ravageur.
Nécessité d'utiliser une loupe

NORD-EST AMÉRICAIN

Seulement le guide de Cornel mentionne le seuil de 10 adultes/feuille.

Favoriser un traitement localisé.

Dépister toutes les semaines à partir du début juillet.

Porter une attention particulière près des bordures.

Examiner un minimum de 20 feuilles, examiner avec une loupe d'un grossissement de 5 ou 10 fois.

Par temps chaud, le développement de cette espèce est très rapide et les générations se succèdent à un rythme élevé. Au début d'août, la diminution de la durée du jour stimule l'entrée en diapause de femelles et une partie de la population devient orangée. Graduellement, elles cessent de se nourrir et migrent dans le couvert végétal pour s'y abriter pendant l'hiver. Un cycle « œuf à œuf » requiert 36 jours à 15 °C, 10 jours à 25 °C et 6 jours à 35 °C.





SEUILS

DÉPISTAGE

QUÉBEC

Aucun seuil économique spécifique au Québec n'a été développé.

Le RAP mentionne un seuil de 5 % de plants coupés ou endommagés souvent mentionné à l'étranger.

Des pièges à phéromones installés par le biais du RAP Grandes cultures permettent de savoir quand les larves seront actives.

Si plants coupés ou flétris, chercher des larves à une profondeur de quelques centimètres à la base des plants.

– Dépister une à deux fois par semaine.

– Marquer les endroits avec un drapeau et y retourner régulièrement afin de déterminer si les dommages sont en augmentation.

ONTARIO

Ver gris-panaché : aucun seuil.

Ver gris noir : seuil selon génération.

1^{ère} = 5 % des plants affectés.

2^e = selon capture piège à phéromone :

Captures : 9 à 15 noctuelles au cours d'une période de sept jours = risque modéré à élevé

Captures : 5 noctuelles par nuit pendant au moins deux nuits consécutives = risque élevé.

Au printemps, 20 plants x 5 sites. Creuser le sol 5 cm de profondeur autour des plants endommagés pour trouver les larves et examiner la présence de criblure sur feuillage ou de tiges flétries/sectionnées. Mi-saison, piégeage avec phéromone.

NORD-EST AMÉRICAIN

Seuils variables selon les sources : entre 3/tige ou 6 larves/plant après la floraison.

Plus de 10 à 15 % de défoliation.

Ver gris-panaché : Dépister 25 plants au hasard, idéalement en soirée.

Ce dépistage devrait être fait dans la semaine suivante après la plantation ou l'émergence des plants.

Punaise terne

Tarnished plant bug
Lygus lineolaris

POMME DE TERRE



SEUILS

DÉPISTAGE

QUÉBEC

ONTARIO

NORD-EST AMÉRICAIN

Pas de seuil établi
Généralement pas un problème dans la pomme de terre.

Seuil = 15 adultes et/ou 25 nymphes par 50 plants.

Aucune mention.

Aucune mention.

Dépister 1 tige/plant, 5 plants x 10 sites.

Aucune mention.

Rechercher les petites feuilles flétries au point de croissance.

Compter les adultes et les nymphes.



B. Duval, MAPAQ.



© Imprimeur de la Reine pour l'Ontario, 2009

L'appât pour un piège est constitué d'environ une tasse du mélange suivant :

- une portion de grains de céréales (blé, avoine, orge et/ou maïs-grain non traité avec des pesticides),
- une portion de farine de blé et
- une portion de gruau.

QUÉBEC

ONTARIO

NORD-EST AMÉRICAIN

SEUILS

Ravageur peu important au Québec, mais majeur dans certaine province canadienne.

Dans des sites avec historique de prairie ou maïs avec mauvaises herbes vivaces.

Seuil = 1 ver fil-de-fer/pi².

Si plus de 1 ver fil de fer présent dans 50 % ou plus de pièges ou échantillon de sol : ne pas cultiver de la pomme de terre ou traiter avec un insecticide.

DÉPISTAGE

Si soupçonné, faire la méthode des pièges appâts ou prélever des échantillons de sol dès que le sol se réchauffe. Faire une vérification des plantons une à deux semaines après la plantation.

Champs à risque : retour de prairie ou prairie récente dans la rotation.

L'outil VFF-Québec pourrait, peut-être, être éventuellement mis à contribution.

Dépistage direct : observation du sol à la suite du labour ou du hersage. Population à surveiller si était en luzerne, trèfle, pâturage.

Piégeage par appât dans le sol. Lorsque le sol atteint 10-15 °C, appât (carotte, blé, maïs, ou farine de blé) dans sac de nylon enterré à 15 cm de profondeur. Placer drapeau ou autre repère pour retrouver le piège. Si piégeage concluant, échantillonner un pied carré de sol (0,09 mètre carré) à une profondeur de 15 cm à plusieurs endroits du champ pour un décompte de population.

Dépister avant (2-3 semaines minimum) une possible plantation de pomme de terre. Piégeage par appât dans le sol. Appât (carotte, blé, maïs, farine de blé, pomme de terre, gruau d'avoine) dans sac ou bas de nylon enterré entre 15 cm et 35 cm de profondeur. Placer drapeau ou autre repère pour retrouver le piège. Couvrir d'un polyéthylène noir pour réchauffer. Déterrer l'appât et compter le nombre de ver fil-de-fer. Un échantillonnage de sol peut aussi être fait en tamisant 1 pied carré de sol à une profondeur entre 15 et 35 cm. Compter le nombre de ver fil-de-fer. Échantillonner entre 6 et 12 endroits en débutant par les baissières.

Fausse-arpenreuse du chou Cabbage looper, *Trichoplusia ni*



L'Ontario mentionne peu de dommages économiques. Aucun seuil. Utiliser la technique de dépistage d'autres ravageurs.

Légionnaire d'automne Fall armyworm

Spodoptera frugiperda



Pas de seuil indiqué en Ontario, surveiller attentivement les rangs de bordure à proximité des champs de céréales.

Méloé cendré, *Epicauta spp.*



L'Ontario mentionne peu de dommages économiques. Aucun seuil. Utiliser la technique de dépistage d'autres ravageurs.

Noctuelle de la pomme de terre

Potato stem borer

Hydraecia micacea



Pas de seuil indiqué en Ontario. Peu après la levée, dépister les bordures. Rechercher les plants flétris et la présence de trous à la base des tiges.

Ver blanc (larve de hanneton)

White grubs

Phyllophaga spp.



Ontario

Seuil = 4 vers blancs/pi².

Prélever un échantillon de sol, profondeur de 30 cm. Dénombrer et identifier les vers blancs présents.

Nord-est américain

Seuil = premier dommage observé.

Psylle de la pomme de terre, *Bactericera cockerelli*



Pas présent encore au Québec. L'Ontario mentionne que la seule présence du ravageur justifie un traitement.

Dépistage de piège collant jaune en périphérie du champ une fois par semaine ou 100 prises au filet fauchoir en périphérie du champ et décompte des adultes ou dépistage de 10 feuilles médianes du plant x 10 sites à 30 pieds des bordures.

Compter les nymphes et les œufs.

Le psylle de la pomme est également un vecteur de la bactérie responsable de la maladie de la chip zébrée.



Groupe Pleineterre inc.



Groupe Pleineterre inc.



Groupe Pleineterre inc.

QUÉBEC

ONTARIO

NORD-EST AMÉRICAIN

SEUILS

Seuil = dès présence symptôme.
(traiter aux 7-10 jours)

Recherches en cours au Québec afin de retarder les premiers traitements.

* Optimal = juste avant premier symptôme = relâchement première spore.

DÉPISTAGE

Marcher le champs et chercher les taches brunes en forme de cible. Débute généralement à la base des plants et monte sur le haut du plant si les conditions sont propices au développement.

Seuil = avant que les rangs se referment, effectuer un traitement.

Dépister avant que les rangs ne se referment, deux fois par semaine. Le plus grand nombre de sites possibles, inspecter la partie inférieure du plant.

Traiter lorsque les plants atteignent 15-20 cm ou plus tôt s'il y a du mildiou dans la région ou si les modèles prévisionnels vous l'indiquent. Traiter aux 7-10 jours selon l'humidité et les rosées. La source du Michigan mentionne toutefois de ne traiter qu'à l'apparition des premières taches sur les feuilles du bas.

Noter la sévérité et la fréquence de la maladie.

A. solani : Le développement du champignon exige une température d'environ 20 °C (entre 5 et 30 °C), des nuits fraîches (< 15 °C) et de l'eau (humidité, rosée, pluie, etc.). La pression de la maladie est plus grande dans les productions irriguées par aspersion ou dont la rosée est très fréquente. Une humidité relative inférieure à 96 % réduit les infections.

A. alternata : La germination des spores et la pénétration du champignon dans les feuilles sont favorisées par de longues périodes humides et une température supérieure à 18 °C.



**Brûlure hâtive, Brûlure alternarienne
ou Alternariose**

Early blight

Alternaria solani ou *Alternaria alternata*

POMME DE TERRE



Groupe Pleineterre inc.



Groupe Pleineterre inc.



Groupe Pleineterre inc.

SEUILS

DÉPISTAGE

QUÉBEC

Absence de mildiou dans l'environnement immédiat : traitements fongiques avant que les plants se touchent sur le rang et en fonction des indicateurs de risque (climat, humidité relative, modèle prévisionnel, capteur de spores).

Présence de mildiou dans l'environnement immédiat : raccourcir l'intervalle entre l'application des fongicides (5 à 6 jours). Appliquer des fongicides pénétrants en alternance avec les fongicides protectants de contact. Commencer l'utilisation de fongicides systémiques

Présence de mildiou dans le champ : plants avec symptôme à enlever sans tarder. Défaner sur une superficie deux fois supérieure à la zone infectée. Traitement préventif contre la sporulation.

Lorsque les champs sont marchés, porter une attention particulière aux zones plus humides ou à l'abri du vent, surtout lorsque les conditions climatiques sont favorables. Soyez à l'affût lorsque les nuits sont fraîches et qu'il y a présence de rosée. Sur le feuillage sain, tourner régulièrement les feuilles où il y a présence de taches suspectes, nécrosées ayant un pourtour vert pâle, afin de vérifier la sporulation blanche, en sucre en poudre sous la feuille. À la binoculaire, les sporanges ont une forme de citron.

Au Québec, *Phytophthora infestans* ne peut hiverner qu'à l'intérieur des pommes de terre vivantes.

Les conditions de développement de la maladie sont à un taux élevé d'humidité relative (> 90 %) ou une longue humidité en surface et des températures modérées entre 10 et 15 °C la nuit et 16 et 20 °C le jour. Il est détruit par du temps sec prolongé et des températures avoisinant 30 °C.



ONTARIO

NORD-EST AMÉRICAIN

SEUILS

Commencer le programme préventif de pulvérisations fongicides avant que le feuillage recouvre complètement le sol. Arracher les plants infectés aussitôt qu'ils apparaissent et les apporter hors du champ.

À partir du moment où la maladie est détectée, pulvériser des produits cupriques pour détruire les spores qui sont à la surface du sol.

Débuter lorsque les plants ont 15 à 20 cm de hauteur jusqu'au dessèchement des tiges.

Consulter les modèles afin de déterminer la durée entre les traitements. Utiliser le système de Cornell (www.usablight.org/dss), BLITECAST or WISDOM.

DÉPISTAGE

Dépister dès l'apparition du tissu vert.

Inspecter au moins deux fois par semaine afin de le détecter dès les premiers stades. S'arrêter au plus grand nombre de sites possible.

Examiner la partie inférieure des plants, les tiges et le revers des feuilles.

Dépister régulièrement pour le mildiou.



Laboratoire d'expertise et de diagnostic en phytoprotection, MAPAQ.



Laboratoire d'expertise et de diagnostic en phytoprotection, MAPAQ.



Laboratoire d'expertise et de diagnostic en phytoprotection, MAPAQ.

	QUÉBEC	ONTARIO	NORD-EST AMÉRICAIN
SEUILS	<p>Seuil = préventif, avant premier symptôme, début stade bouton floral - premières fleurs. Répéter 1-2 fois/10-12 jours selon croissance et météo.</p> <p>* Traitement plus hâtif pour champ avec historique de dommage.</p>	<p>Aucun seuil mentionné.</p>	<p>Pas de seuil établi.</p>
DÉPISTAGE	<p>Aucune méthode de dépistage particulière mentionnée. Dépister lors du dépistage régulier. Inspecter les lésions sur les tiges.</p>	<p>Dépister avant que les rangs ne se referment, deux fois par semaine. Le plus grand nombre de sites possible, inspecter la partie inférieure du plant.</p>	<p>Noter la fréquence et la sévérité des symptômes.</p>
<p>Les infections se produisent lorsque la température varie entre 10 et 30 °C (optimum entre 20 et 24 °C) en présence d'un film d'eau.</p> <p>Des dommages plus sévères sont observés dans des sols fortement contaminés par le champignon, légers (sableux), qui ont une faible fertilité (N et P) ou un stress hydrique (mal drainé, excès ou manque d'eau), mais également lorsque les températures sont trop élevées (entre 25 et 30 °C), les rotations de culture sont courtes et le délai entre le défanage et la récolte est prolongé.</p>			

V

Pourriture sclérotique
Sclerotinia sclerotiorum



Groupe Pleineterre inc.

Aucun seuil n'a été établi. Si champ avec historique et/ou cultivar sensible et/ou conditions propices : traitement préventif lorsque les rangs se ferment.

Dépister avant que les rangs se referment, deux fois par semaine, le plus grand nombre de sites possible. Vérifier les dépressions et les zones plus humides du champ.

Moissure grise
Botrytis cinerea



Groupe Pleineterre inc.

Aucun seuil d'établi et rarement de traitement spécifique.

Dépister avant que les rangs se referment, deux fois par semaine, le plus grand nombre de sites possible. Examiner la partie inférieure des plants.

La maladie est plus fréquente durant les années humides et plus à risque à la chute des fleurs.

Pourriture rose
Phytophthora erythroseptica



Laboratoire d'expertise et de diagnostic en phytoprotection, MAPAQ.

Les champs ayant des sols lourds ou un drainage inadéquat sont les plus susceptibles d'être affectés par la maladie. Dans ces cas, un traitement préventif contre la pourriture rose peut être nécessaire, surtout si l'on y produit des variétés sensibles ou si historique de maladie dans le champ.

Si champ avec historique de la maladie, traiter à la floraison et 14 jours plus tard.

Jambe noire
Pectobacterium atrosepticum



Groupe Pleineterre inc.

Aucun seuil d'établi et certains cultivars sont plus sensibles. Il n'y a pas de traitement contre cette maladie.

Après la levée, dépister le plus grand nombre de sites possible. Rechercher des plants rabougris, des feuilles enroulées vers le haut et les zones mal drainées.

La jambe noire apparaît aussi après les pluies fortes dans les rangs endommagés par la machinerie agricole. Les symptômes sont surtout visibles par temps très chaud.



© Imprimeur de la Reine pour l'Ontario, 2009

Flétrissement bactérien
Clavibacter michiganensis subsp. Sepedonicus

L'ACIA doit être informée immédiatement si un seul plant infecté est trouvé dans le champ.

Dépister avant que les rangs se referment, deux fois par semaine, le plus grand nombre de sites possible.

Il n'y a aucun traitement disponible.

Insectes

Altise à tête rouge et Altise de la pomme de terre

OMAFRA. (2009). Llculture Ontario : Insectes des patates – Altise à tête rouge. Repéré à <http://www.omafra.gov.on.ca/IPM/french/potatoes/insects/redhead.html#advanced>

<http://www.lutteintegree.com/wp-content/uploads/2017/03/IT-pomme-de-terre.pdf>

OMAFRA. (2009). Llculture Ontario : Insectes des patates – Altise de la pomme de terre. Repéré à <http://www.omafra.gov.on.ca/IPM/french/potatoes/insects/flea beetle.html#advanced>

Reiners, S., Bellinder, R. R., Curtis, P. D., Helms, M., Landers, A. J., McGrath, M. T., . . . Seaman, A. (2016). 2017 Cornell Integrated Crop and Pest Management Guidelines for Commercial Vegetable Production. Ithaca, New York: Cornell University Cooperative Extension.

Dicklow, M.B. et McKeag, L. (s.d.). *New England Vegetable Management Guide: Potato Insect Control*. Repéré à <https://nevegetable.org/crops/insect-control-18>

Bilodeau, L., Brassard, H., Pageau, D. et Fréchette, I. (s.d.). *Le RAP. Fiche technique – Grandes cultures : altise du navet et altise des crucifères*. Repéré à https://www.agrireseau.net/documents/Document_97948.pdf

Cicadelle de la pomme de terre, et Cicadelle de l'aster

Réseau d'avertissement phytosanitaire. *Avertissement N° 8 – pomme de terre* (30 juin 2016). Repéré à https://www.agrireseau.net/documents/Document_92816.pdf

Réseau d'avertissement phytosanitaire. *Avertissement N° 9 – pomme de terre* (8 juillet 2016). Repéré à https://www.agrireseau.net/documents/Document_92894.pdf

Réseau d'avertissement phytosanitaire. *Bulletin d'information N° 10 – pomme de terre* (7 juillet 2015). Repéré à https://www.agrireseau.net/documents/Document_90286.pdf

OMAFRA. (2009). Llculture Ontario : Insectes des patates – Cicadelle de la pomme de terre. Repéré à <http://www.omafra.gov.on.ca/IPM/french/potatoes/insects/leafhopper.html>

Reiners, S., Bellinder, R. R., Curtis, P. D., Helms, M., Landers, A. J., McGrath, M. T., . . . Seaman, A. (2016). 2017 Cornell Integrated Crop and Pest Management Guidelines for Commercial Vegetable Production. Ithaca, New York: Cornell University Cooperative Extension.

Dicklow, M.B. et McKeag, L. (s.d.). *New England Vegetable Management Guide: Potato Insect Control*. Repéré à <https://nevegetable.org/crops/insect-control-18>

Wynandt, C. A., Kuhar, T. P., Hamilton, G. C., VanGessel, M. J., & Sanchez, E. (Eds.). (2017). 2016 - 2017 Mid-Atlantic Commercial Vegetable Production Recommendations. Washington, District of Columbia: USDA.

Hines, R. L. (Ed.). (2002). *Vegetable Crop Pest Management : A Guide for Commercial Applicators Category 1B*. East Lansing, Michigan: Michigan State University Extension

<http://www.lutteintegree.com/wp-content/uploads/2017/03/IT-pomme-de-terre.pdf>

Réseau d'avertissement phytosanitaire. *Bulletin d'information N° 10 – pomme de terre* (7 juillet 2015). Repéré à https://www.agrireseau.net/rap/documents/90286/bulletin-d_information-no-10-7-juillet-2015

Légaré, J.-P., Beaudoin, M.-P., Moisan-De Serres, J. et Morissette, S. (2013). *La cicadelle de la pomme de terre*. Repéré à <https://www.agrireseau.net/lab/documents/cicadelledepommeeterre.pdf>

IRIIS phytprotection (s.d.). Cicadelle de la pomme de terre. Repéré à <https://www.iriisphytoprotection.qc.ca/Fiche/Insecte?imageId=3521>

Jaunisse de l'aster

OMAFRA. (2009). Llculture Ontario : Désordres & Maladies des patates – Jaunisse de l'aster ou touffe pourpre. Repéré à <http://www.omafra.gov.on.ca/IPM/french/potatoes/diseases-and-disorders/purple.html#advanced>

IRIIS phytprotection (s.d.). Phytoplasme de la jaunisse de l'aster - Fraise. Repéré à <https://www.iriisphytoprotection.qc.ca/Fiche/Phytoplasme?imageId=2061>

Insectes

Doryphore de la pomme de terre

Réseau d'avertissement phytosanitaire. *Avertissement N° 3 – pomme de terre* (27 mai 2016). Repéré à https://www.agrireseau.net/documents/Document_92460.pdf

Réseau d'avertissement phytosanitaire. *Avertissement N° 5 – pomme de terre* (10 juin 2016). Repéré à https://www.agrireseau.net/documents/Document_92661.pdf

OMAFRA. (2009). Llculture Ontario : Insectes des patates – Doryphore de la pomme de terre. Repéré à <http://www.omafra.gov.on.ca/IPM/french/potatoes/insects/colorado beetle.html#advanced>

Reiners, S., Bellinder, R. R., Curtis, P. D., Helms, M., Landers, A. J., McGrath, M. T., . . . Seaman, A. (2016). 2017 Cornell Integrated Crop and Pest Management Guidelines for Commercial Vegetable Production. Ithaca, New York: Cornell University Cooperative Extension.

Plouffe D, Bourgeois G, Beaudry N, Chouinard G, Choquette D. (2014). *CIPRA - Centre Informatique de Prévision des Ravageurs en Agriculture*. Agriculture et Agroalimentaire Canada, (Publication No. 12147F). Repéré à https://www.agrireseau.net/documents/Document_88744.PDF

<http://www.lutteintegree.com/wp-content/uploads/2017/03/IT-pomme-de-terre.pdf>

Dicklow, M.B. et McKeag, L. (s.d.). *New England Vegetable Management Guide: Potato Insect Control*. Repéré à <https://nevegetable.org/crops/insect-control-18>

Wyenandt, C. A., Kuhar, T. P., Hamilton, G. C., VanGessel, M. J., & Sanchez, E. (Eds.). (2017). 2016 - 2017 Mid-Atlantic Commercial Vegetable Production Recommendations. Washington, District of Columbia: USDA.

Hines, R. L. (Ed.). (2002). *Vegetable Crop Pest Management : A Guide for Commercial Applicators Category 1B*. East Lansing, Michigan: Michigan State University Extension

Fausse arpenreuse du chou

OMAFRA. (2009). Llculture Ontario : Insectes des patates – Fausse-arpenteuse du chou. Repéré à <http://www.omafra.gov.on.ca/IPM/french/potatoes/insects/cabbagelooper.html#advanced>

IRIIS phytoprotection (s.d.). Fausse-arpenteuse du chou. Repéré à <https://www.iriisphytoprotection.qc.ca/Fiche/Insecte?imageId=7798>

Légionnaire d'automne

OMAFRA. (2009). Llculture Ontario : Insectes des patates – Légionnaire d'automne. Repéré à <http://www.omafra.gov.on.ca/IPM/french/potatoes/insects/army.html#advanced>

Conditions favorable:

IRIIS phytoprotection (s.d.). Légionnaire d'automne. Repéré à <https://www.iriisphytoprotection.qc.ca/Fiche/Insecte?imageId=4112>

Idem

Duval, B., Leblanc, C. et Légaré, J.-P. (2018) *Le RAP. Fiche technique – Maïs sucré : Légionnaire d'automne*. Repéré à https://www.agrireseau.net/documents/Document_97303.pdf

Méloé

OMAFRA. (2009). Llculture Ontario : Insectes des patates – Méloé. Repéré à <http://www.omafra.gov.on.ca/IPM/french/potatoes/insects/blister.html#advanced>

Noctuelle de la pomme de terre

Réseau d'avertissement phytosanitaire. *Avertissement N° 6 – pomme de terre* (17 juin 2016). Repéré à https://www.agrireseau.net/documents/Document_92732.pdf

OMAFRA. (2009). Llculture Ontario : Insectes des patates – Noctuelle de la pomme de terre. Repéré à <http://www.omafra.gov.on.ca/IPM/french/potatoes/insects/stemborer.html#advanced>

Insectes

Noctuelle de la pomme de terre

Réseau d'avertissement phytosanitaire. *Avertissement N° 6 – pomme de terre* (17 juin 2016). Repéré à https://www.agrireseau.net/documents/Document_92732.pdf

OMAFRA. (2009). L'agriculture Ontario : Insectes des patates – Noctuelle de la pomme de terre. Repéré à <http://www.omafra.gov.on.ca/IPM/french/potatoes/insects/stemborer.html#advanced>

Psylle de la pomme de terre

OMAFRA. (2009). L'agriculture Ontario : Insectes des patates – Psylle de la pomme de terre. Repéré à <http://www.omafra.gov.on.ca/IPM/french/potatoes/insects/potatopsyllid.html#advanced>

Conditions favorable idem source

Pucerons

Réseau d'avertissement phytosanitaire. *Avertissement N° 13 – pomme de terre* (5 août 2016). Repéré à https://www.agrireseau.net/documents/Document_93095.pdf

OMAFRA. (2009). L'agriculture Ontario : Insectes des patates – Pucerons. Repéré à <http://www.omafra.gov.on.ca/IPM/french/potatoes/insects/aphid.html#advanced>

Reiners, S., Bellinder, R. R., Curtis, P. D., Helms, M., Landers, A. J., McGrath, M. T., . . . Seaman, A. (2016). 2017 Cornell Integrated Crop and Pest Management Guidelines for Commercial Vegetable Production. Ithaca, New York: Cornell University Cooperative Extension.

<http://www.lutteintegree.com/wp-content/uploads/2017/03/IT-pomme-de-terre.pdf>

Hines, R. L. (Ed.). (2002). *Vegetable Crop Pest Management : A Guide for Commercial Applicators Category 1B*. East Lansing, Michigan: Michigan State University Extension

Dicklow, M.B. et McKeag, L. (s.d.). *New England Vegetable Management Guide: Potato Insect Control*. Repéré à <https://nevegetable.org/crops/insect-control-18>

<http://www.pptq.ca/documents/BrochureStrategiegestionPVY-SamuelMorissette17042012.pdf>

OMAFRA. (2009). L'agriculture Ontario : Insectes des brassicacées – Pucerons. Repéré à <http://www.omafra.gov.on.ca/IPM/french/brassicas/insects/aphids.html#advanced>

OMAFRA. (2009). L'agriculture Ontario : Insectes des patates – Pucerons. Repéré à <http://www.omafra.gov.on.ca/IPM/french/potatoes/insects/aphid.html#advanced>

IRIS phytoprotection (s.d.). Punaise du melon. Repéré à <https://www.iriisphytoprotection.qc.ca/Fiche/Insecte?imageId=8936>

Virus de l'enroulement de la pomme de terre

OMAFRA. (2009). L'agriculture Ontario : Désordres & Maladies des patates – Enroulement et nécrose réticulée. Repéré à <http://www.omafra.gov.on.ca/IPM/french/potatoes/diseases-and-disorders/leafroll.html#advanced>

Dicklow, M.B. et McKeag, L. (s.d.). *New England Vegetable Management Guide: Potato Insect Control*. Repéré à <https://nevegetable.org/crops/insect-control-18>

IRIS phytoprotection (s.d.). Punaise du melon. Repéré à <https://www.iriisphytoprotection.qc.ca/Fiche/Virus?imageId=7938>

Virus Y de la pomme de terre

OMAFRA. (2009). L'agriculture Ontario : Désordres & Maladies des patates – Mosaïque rugueuse. Repéré à <http://www.omafra.gov.on.ca/IPM/french/potatoes/diseases-and-disorders/commonmosaic.html#advanced>

Dicklow, M.B. et McKeag, L. (s.d.). *New England Vegetable Management Guide: Potato Insect Control*. Repéré à <https://nevegetable.org/crops/insect-control-18>

IRIS phytoprotection (s.d.). Virus de l'enroulement de la pomme de terre (PLRV) - Pomme de terre. Repéré à <https://www.iriisphytoprotection.qc.ca/Fiche/Virus?imageId=7943>

Insectes

Punaise terne

Réseau d'avertissement phytosanitaire. *Avertissement N° 9 – pomme de terre* (8 juillet 2016). Repéré à https://www.agrireseau.net/documents/Document_92894.pdf

OMAFRA. (2009). *Licence Ontario : Insectes des patates – Punaise terne*. Repéré à <http://www.omafra.gov.on.ca/IPM/french/potatoes/insects/tarnishedplant.html#advanced>

Harnois, M. & Tellier, S. (s.d.) *Le RAP. Fiche technique – Fraise : punaise terne*. Repéré à https://www.agrireseau.net/documents/Document_97797.pdf

Pyrale du maïs

OMAFRA. (2009). *Licence Ontario : Insectes des patates – Pyrale du maïs*. Repéré à <http://www.omafra.gov.on.ca/IPM/french/potatoes/insects/cornborer.html#advanced>

Reiners, S., Bellinder, R. R., Curtis, P. D., Helms, M., Landers, A. J., McGrath, M. T., . . . Seaman, A. (2016). 2017 Cornell Integrated Crop and Pest Management Guidelines for Commercial Vegetable Production. Ithaca, New York: Cornell University Cooperative Extension.

Dicklow, M.B. et McKeag, L. (s.d.). *New England Vegetable Management Guide: Potato Insect Control*. Repéré à <https://nevegetable.org/crops/insect-control-18>

Wyeanddt, C. A., Kuhar, T. P., Hamilton, G. C., VanGessel, M. J., & Sanchez, E. (Eds.). (2017). 2016 - 2017 Mid-Atlantic Commercial Vegetable Production Recommendations. Washington, District of Columbia: USDA.

Duval, B., Couture, I., Leblanc, C. et Légaré, J.-P. (2018). *Le RAP. Fiche technique – Maïs sucré : pyrale du maïs*. Repéré à https://www.agrireseau.net/documents/Document_97138.pdf

Tétranyques

OMAFRA. (2009). *Licence Ontario : Insectes des patates – Tétranyque à deux points*. Repéré à <http://www.omafra.gov.on.ca/IPM/french/potatoes/insects/mites.html#advanced>

Reiners, S., Bellinder, R. R., Curtis, P. D., Helms, M., Landers, A. J., McGrath, M. T., . . . Seaman, A. (2016). 2017 Cornell Integrated Crop and Pest Management Guidelines for Commercial Vegetable Production. Ithaca, New York: Cornell University Cooperative Extension.

IRIS phytoprotection (s.d.). *Tétranyque à deux points*. Repéré à <https://www.iriisphytoprotection.qc.ca/Fiche/Insecte?imageId=3278>

Müller, F. et Lambert, L. (2017) *Fiche technique synthèse RAP : Tétranyque à 2 points*. Repéré à https://www.agrireseau.net/documents/Document_89690.pdf

Vers blancs (Larve de hanneton)

OMAFRA. (2009). *Licence Ontario : Insectes des patates – Vers blancs*. Repéré à <http://www.omafra.gov.on.ca/IPM/french/potatoes/insects/whitegrub.html#advanced>

Reiners, S., Bellinder, R. R., Curtis, P. D., Helms, M., Landers, A. J., McGrath, M. T., . . . Seaman, A. (2016). 2017 Cornell Integrated Crop and Pest Management Guidelines for Commercial Vegetable Production. Ithaca, New York: Cornell University Cooperative Extension.

Légaré, J.-P., Moisan-De Serres, J. et Bourdon, K. (2015). *Les vers blancs*. Repéré à https://www.agrireseau.net/documents/Document_90617.pdf

Vers-gris panaché et Vers-gris noir

OMAFRA. (2009). *Licence Ontario : Insectes des patates – Vers-gris panaché*. Repéré à <http://www.omafra.gov.on.ca/IPM/french/potatoes/insects/varicutworm.html#advanced>

OMAFRA. (2009). *Licence Ontario : Insectes des patates – Vers-gris noirs*. Repéré à <http://www.omafra.gov.on.ca/IPM/french/potatoes/insects/blackworm.html#advanced>

Insectes

Vers-gris panaché et Vers-gris noir (suite)

Reiners, S., Bellinder, R. R., Curtis, P. D., Helms, M., Landers, A. J., McGrath, M. T., . . . Seaman, A. (2016). 2017 Cornell Integrated Crop and Pest Management Guidelines for Commercial Vegetable Production. Ithaca, New York: Cornell University Cooperative Extension.

Wynandt, C. A., Kuhar, T. P., Hamilton, G. C., VanGessel, M. J., & Sanchez, E. (Eds.). (2017). 2016 - 2017 Mid-Atlantic Commercial Vegetable Production Recommendations. Washington, District of Columbia: USDA.

Fréchette, I., Labrie, G., Neau, M. et B. Duval. (2017). *Le RAP. Fiche technique – grandes cultures : ver-gris noir*. Repéré à https://www.agrireseau.net/documents/Document_89985.pdf

Ver fil-de-fer

OMAFRA. (2009). L'agriculture Ontario : Insectes des patates – Ver fil-de-fer. Repéré à <http://www.omafra.gov.on.ca/IPM/french/potatoes/insects/wireworm.html#advanced>

Reiners, S., Bellinder, R. R., Curtis, P. D., Helms, M., Landers, A. J., McGrath, M. T., . . . Seaman, A. (2016). 2017 Cornell Integrated Crop and Pest Management Guidelines for Commercial Vegetable Production. Ithaca, New York: Cornell University Cooperative Extension.

Dicklow, M.B. et McKeag, L. (s.d.). *New England Vegetable Management Guide: Potato Insect Control*. Repéré à <https://nevegetable.org/crops/insect-control-18>

Wynandt, C. A., Kuhar, T. P., Hamilton, G. C., VanGessel, M. J., & Sanchez, E. (Eds.). (2017). 2016 - 2017 Mid-Atlantic Commercial Vegetable Production Recommendations. Washington, District of Columbia: USDA.

Saguez, J. (2017) *Guide d'identification des vers fil-de-fer dans les grandes cultures au Québec*. CÉROM Centre de recherche sur les grains. Repéré à https://www.agrireseau.net/documents/Document_95825.pdf

Maladies

Brûlure hâtive brûlure alternarienne ou alternariose

Réseau d'avertissement phytosanitaire. *Bulletin d'information N° 6 – pomme de terre* (28 juin 2016). Repéré à https://www.agrireseau.net/documents/Document_92795.pdf

OMAFRA. (2009). L'agriculture Ontario : Désordres & Maladies des patates – Alternariose. Repéré à <http://www.omafra.gov.on.ca/IPM/french/potatoes/diseases-and-disorders/earlyblight.html#advanced>

Reiners, S., Bellinder, R. R., Curtis, P. D., Helms, M., Landers, A. J., McGrath, M. T., . . . Seaman, A. (2016). 2017 Cornell Integrated Crop and Pest Management Guidelines for Commercial Vegetable Production. Ithaca, New York: Cornell University Cooperative Extension.

Dicklow, M.B. et McKeag, L. (s.d.). *New England Vegetable Management Guide: Potato Insect Control*. Repéré à <https://nevegetable.org/crops/insect-control-18>

Hines, R. L. (Ed.). (2002). *Vegetable Crop Pest Management : A Guide for Commercial Applicators Category 1B*. East Lansing, Michigan: Michigan State University Extension

Itinéraire technique (révision 2014) <http://www.lutteintegree.com/wp-content/uploads/2017/03/IT-pomme-de-terre.pdf>

IRIIS phytoprotection (s.d.). Brûlure hâtive - Pomme de terre. Repéré à <https://www.iriisphytoprotection.qc.ca/Fiche/Champignon?imageId=7969>

IRIIS phytoprotection (s.d.). Maladies des taches brunes - Pomme de terre. Repéré à <https://www.iriisphytoprotection.qc.ca/Fiche/Champignon?imageId=8824>

Réseau d'avertissement phytosanitaire. *Bulletin d'information N° 10 – pomme de terre* (26 juin 2009). Repéré à <https://www.agrireseau.net/Rap/documents/b10pdt09.pdf>

Maladies

Dartrose

Réseau d'avertissement phytosanitaire. *Avertissement N° 7 – pomme de terre* (23 juin 2016). Repéré à https://www.agrireseau.net/documents/Document_92765.pdf

Réseau d'avertissement phytosanitaire. *Avertissement N° 8 – pomme de terre* (30 juin 2016). Repéré à https://www.agrireseau.net/documents/Document_92816.pdf

Réseau d'avertissement phytosanitaire. *Bulletin d'information N° 11 – pomme de terre* (15 juillet 2015). Repéré à https://www.agrireseau.net/documents/Document_90339.pdf

OMAFRA. (2009). *Liciculture Ontario : Désordres & Maladies des patates – Dartrose*. Repéré à <http://www.omafra.gov.on.ca/IPM/french/potatoes/diseases-and-disorders/blackdot.html#advanced>

Reiners, S., Bellinder, R. R., Curtis, P. D., Helms, M., Landers, A. J., McGrath, M. T., . . . Seaman, A. (2016). *2017 Cornell Integrated Crop and Pest Management Guidelines for Commercial Vegetable Production*. Ithaca, New York: Cornell University Cooperative Extension.

IRIIS phytoprotection (s.d.). *Dartrose - Pomme de terre*. Repéré à <https://www.iriisphytoprotection.qc.ca/Fiche/Champignon?imageId=7980>

Réseau d'avertissement phytosanitaire. *Bulletin d'information N° 11 – pomme de terre* (15 juillet 2015). Repéré à https://www.agrireseau.net/documents/Document_90339.pdf

Flétrissement bactérien

OMAFRA. (2009). *Liciculture Ontario : Désordres & Maladies des patates – Flétrissement bactérien (pourriture annulaire)*. Repéré à <http://www.omafra.gov.on.ca/IPM/french/potatoes/diseases-and-disorders/ringrot.html#advanced>

Reiners, S., Bellinder, R. R., Curtis, P. D., Helms, M., Landers, A. J., McGrath, M. T., . . . Seaman, A. (2016). *2017 Cornell Integrated Crop and Pest Management Guidelines for Commercial Vegetable Production*. Ithaca, New York: Cornell University Cooperative Extension.

Réseau d'avertissement phytosanitaire. *Bulletin d'information N° 09 – pomme de terre* (2 septembre 2008). Repéré à <https://www.agrireseau.net/Rap/documents/b09pdt08.pdf>

Jambe noire

Réseau d'avertissement phytosanitaire. *Avertissement N° 11 – pomme de terre* (22 juillet 2016). Repéré à https://www.agrireseau.net/documents/Document_93023.pdf

Réseau d'avertissement phytosanitaire. *Avertissement N° 14 – pomme de terre* (12 août 2016). Repéré à https://www.agrireseau.net/documents/Document_93125.pdf

OMAFRA. (2009). *Liciculture Ontario : Désordres & Maladies des patates – Jambe noire*. Repéré à <http://www.omafra.gov.on.ca/IPM/french/potatoes/diseases-and-disorders/blackleg.html#advanced>

<https://www.iriisphytoprotection.qc.ca/Fiche/Bacterie?imageId=8847>,

Réseau d'avertissement phytosanitaire. *Bulletin d'information N° 2 – pomme de terre* (29 juin 2017). Repéré à https://www.agrireseau.net/documents/Document_95653.pdf

Mildiou

Réseau d'avertissement phytosanitaire. *Bulletin d'information N° 2 – pomme de terre* (10 mai 2016). Repéré à https://www.agrireseau.net/documents/Document_92316.pdf

Réseau d'avertissement phytosanitaire. *Bulletin d'information N° 5 – pomme de terre* (3 juin 2016). Repéré à https://www.agrireseau.net/documents/Document_92575.pdf

OMAFRA. (2009). *Liciculture Ontario : Désordres & Maladies des patates – Mildiou*. Repéré à <http://www.omafra.gov.on.ca/IPM/french/potatoes/diseases-and-disorders/lateblight.html#advanced>

Reiners, S., Bellinder, R. R., Curtis, P. D., Helms, M., Landers, A. J., McGrath, M. T., . . . Seaman, A. (2016). *2017 Cornell Integrated Crop and Pest Management Guidelines for Commercial Vegetable Production*. Ithaca, New York: Cornell University Cooperative Extension.

Dicklow, M.B. et McKeag, L. (s.d.). *New England Vegetable Management Guide: Potato Insect Control*. Repéré à <https://nevegetable.org/crops/insect-control-18>

Maladies

Mildiou

Wyeanddt, C. A., Kuhar, T. P., Hamilton, G. C., VanGessel, M. J., & Sanchez, E. (Eds.). (2017). 2016 - 2017 Mid-Atlantic Commercial Vegetable Production Recommendations. Washington, District of Columbia: USDA.

Hines, R. L. (Ed.). (2002). Vegetable Crop Pest Management : A Guide for Commercial Applicators Category 1B. East Lansing, Michigan: Michigan State University Extension

Plouffe D, Bourgeois G, Beaudry N, Chouinard G, Choquette D. (2014). *CIPRA - Centre Informatique de Prévision des Ravageurs en Agriculture*. Agriculture et Agroalimentaire Canada, (Publication No. 12147F). Repéré à https://www.agrireseau.net/documents/Document_88744.PDF

Itinéraire technique (révision 2014) <http://www.lutteintegree.com/wp-content/uploads/2017/03/IT-pomme-de-terre.pdf>

Conseil canadien de l'horticulture (2011) Le mildiou de la pomme de terre. Repéré à https://hortcouncil.ca/wp-content/uploads/2017/05/Late_Blight_of_Potato_CHC_F.pdf

IRIIS phytoprotection (s.d.). Mildiou - Pomme de terre. Repéré à <https://www.iriisphytoprotection.qc.ca/Fiche/Champignon?imageId=8011>

Moisissure grise

OMAFRA. (2009). L'agriculture Ontario : Désordres & Maladies des patates – Moisissure grise. Repéré à <http://www.omafra.gov.on.ca/IPM/french/potatoes/diseases-and-disorders/botrytis.html#advanced>

Reiners, S., Bellinder, R. R., Curtis, P. D., Helms, M., Landers, A. J., McGrath, M. T., . . . Seaman, A. (2016). 2017 Cornell Integrated Crop and Pest Management Guidelines for Commercial Vegetable Production. Ithaca, New York: Cornell University Cooperative Extension.

OMAFRA. (2009). L'agriculture Ontario : Désordres & Maladies des patates – Moisissure grise. Repéré à <http://www.omafra.gov.on.ca/IPM/french/potatoes/diseases-and-disorders/botrytis.html#advanced>

Tousignant, M.-É., Champagne, B. et Martineau, C. (2018). *Le RAP. Fiche technique – cultures ornementales en serre : botrytis cinera*. Repéré à https://www.agrireseau.net/documents/Document_97066.pdf

Pourriture à sclérotés

OMAFRA. (2009). L'agriculture Ontario : Désordres & Maladies des patates – Pourriture à sclérotés. Repéré à <http://www.omafra.gov.on.ca/IPM/french/potatoes/diseases-and-disorders/whitemold.html#advanced>

Reiners, S., Bellinder, R. R., Curtis, P. D., Helms, M., Landers, A. J., McGrath, M. T., . . . Seaman, A. (2016). 2017 Cornell Integrated Crop and Pest Management Guidelines for Commercial Vegetable Production. Ithaca, New York: Cornell University Cooperative Extension.

Itinéraire technique (révision 2014) <http://www.lutteintegree.com/wp-content/uploads/2017/03/IT-pomme-de-terre.pdf>

IRIIS phytoprotection (s.d.). Pourriture sclérotique - Tomate. Repéré à <https://www.iriisphytoprotection.qc.ca/Fiche/Champignon?imageId=8271>

Gilbert, G. (2002, février). *La pourriture sclérotique chez la pomme de terre*. Communication présentée à la Journée sur la pomme de terre de la Direction régional Montréal – Laval – Lanaudière. Repéré à <https://www.agrireseau.net/lab/documents/Sclerotinia%20Pomme%20de%20terre.pdf>

Pourriture rose

Réseau d'avertissement phytosanitaire. *Avertissement N° 8 – pomme de terre* (30 juin 2016). Repéré à https://www.agrireseau.net/documents/Document_92816.pdf

OMAFRA. (2009). *L'agriculture Ontario : Désordres & Maladies des patates – Pourriture rose*. Repéré à <http://www.omafra.gov.on.ca/IPM/french/potatoes/diseases-and-disorders/pinkrot.html#advanced>

Reiners, S., Bellinder, R. R., Curtis, P. D., Helms, M., Landers, A. J., McGrath, M. T., . . . Seaman, A. (2016). *2017 Cornell Integrated Crop and Pest Management Guidelines for Commercial Vegetable Production*. Ithaca, New York: Cornell University Cooperative Extension.

Wyenandt, C. A., Kuhar, T. P., Hamilton, G. C., VanGessel, M. J., & Sanchez, E. (Eds.). (2017). *2016 - 2017 Mid-Atlantic Commercial Vegetable Production Recommendations*. Washington, District of Columbia: USDA.

IRIIS phytoprotection (s.d.). *Pourriture rose - Pomme de terre*. Repéré à <https://www.iriisphytoprotection.qc.ca/Fiche/Champignon?imageId=8022>

VEUILLEZ NOTER QUE PLUSIEURS FICHES TECHNIQUES QUÉBÉCOISES SONT CRÉÉS ET MISES À JOUR PAR LE RÉSEAU D'AVERTISSEMENT PHYTOSANITAIRE.

Veillez vous référer à ce site afin d'en valider l'existence: <https://www.agrireseau.net/rap/documents?s=3082&page=1>

CHAPITRE 8 - TOMATE

ET SOLANACÉES; POIVRON, AUBERGINE, CERISE DE TERRE

Lorsque seulement un ou des chapitres individuels sont nécessaires, il est suggéré que le chapitre 1– INTRODUCTION soit consulté afin de comprendre comment utiliser les chapitres et s’y retrouver dans les informations présentées.

Les insectes et maladies plus fréquemment observés sont présentés en début de chacune des sections. Dans les sections « autres insectes » ou « autres maladies » sont présentés les ennemis secondaires, sporadiques pour lesquels il faut garder un œil ouvert puisqu’observés chez nos voisins ontariens ou nord-américains.

Ne sont généralement pas inclus dans ce recueil :

- les ennemis nécessitant uniquement une stratégie préventive ;
- les ennemis contre lesquels aucune action ne peut être effectuée en saison ;



Table des matières

CONCEPTION, RÉDACTION,

GRAPHISME, CORRECTION :

Groupe Pleineterre inc.

Nadia Surdek

Emilie Lacoursière

Maryse Gendron

RÉVISION ET BONIFICATION :

Nicolas Chatel-Launay, PELI

Isabelle Couture, MAPAQ

Karine Fortier-Brunelle, agro-
nome, MAPAQ

Denis Giroux, RLIB

Roxanne Jasmin-Larocque,
Profit-eau-sol

Riva Khanna, MAPAQ

Isabelle Matteau, PELI

Joseph Moisan de Serres,
MAPAQ

Jacynthe Paré, Profit-eau-sol

Michaël Pelletier, Profit-eau-
sol

Noro Hanitra Rabetafika,
MAPAQ

Catherine Thireau, PRISME

Christine Villeneuve, MAPAQ

Juin 2019,

mise à jour octobre 2021

Insectes

Principaux

Punaise terne et autres punaises	9-3
Pyrale du maïs	9-4
Doryphore de la pomme de terre	9-6
Pucerons	9-7

Autres insectes

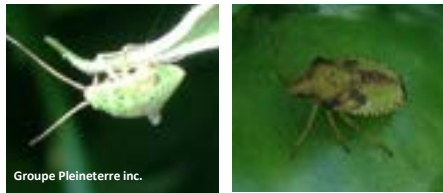
Altise	9-8
Tétranyque à deux points	9-9
Thrips des petits fruits	9-10
Vers gris	9-11
Sphinx de la tomate ou sphinx du tabac	9-12
Ver de l'épi (noctuelle de la tomate)	9-13
Mouche du poivron	9-14
Charançon du poivron	9-15
Tarsonème	9-15
Cicadelle de la pomme de terre	9-16
Chrysomèle trirayée de la pomme de terre	9-16

Maladies

Moucheture bactérienne	9-17
Chancre bactérien	9-18
Taches bactériennes	9-19
Alternariose	9-20
Mildiou	9-21
Pourriture sclérotique	9-22
Anthraxnose	9-23
Moisissure grise	9-23
Tache septorienne	9-23
Moisissure olive	9-23
Phytophthora capsici	9-24
Pourriture molle bactérienne	9-24
Blanc	9-19
Flétrissement verticilien	9-25
Fusarium	9-25
Charbon foliaire	9-25

Un énorme merci au MAPAQ, puisque ce projet a été réalisé en vertu du volet 4 du Programme Prime-vert 2013-2018 et il a bénéficié d'une aide financière du MAPAQ par l'entremise de la Stratégie phytosanitaire québécoise en agriculture 2011-2021.

Les cultures supplémentaires dans ce chapitre, autres que la tomate et le poivron, ont été incluses grâce à un financement du MAPAQ, dans le cadre d'un projet PAAR du programme Prime-vert.



QUÉBEC

ONTARIO

NORD-EST AMÉRICAIN

SEUILS

Tomate, poivron et aubergine

Toutes les solanacées: Cinq punaises pour 25 plants observés au champ.

Poivron et Aubergine: présence de l'insecte avec boutons floraux qui jaunissent et qui tombent ou jeunes fruits au sol.

Tomate et Poivron: à l'apparition des premiers symptômes sur les fruits.

Tomate: Une nymphe ou adulte par 30 plants (après la formation des fruits).

Pas de méthode de dépistage particulière.

Poivron: Vérifier la présence de dommages sur les fruits. Il se peut qu'on trouve des nymphes en secouant le feuillage au-dessus d'une surface pâle.

Pas de seuil spécifique d'établi.

Tomate: Si l'insecte est présent, considérer un traitement afin de réduire les dommages de nutrition.

Poivron: Pour punaise marbrée : Débuter dès la présence d'adulte.

DÉPISTAGE

Attention aux secteurs avec historiques de dommages, fauchage des prairies, luzerne, mauvaises herbes en fleur, fin de récolte des fraisières.

Tomate: Dépistage **une fois les fruits formés**. Difficile à observer due à la grosseur des plants. Regarder les plants entiers et distancer délicatement les fruits d'une même grappe afin de chercher des nymphes.

Poivron et Aubergine: **dès boutons floraux**. Dépister 25 plants dans le champ. Regardez attentivement les plants entiers sans les bouger. Les nymphes et adultes sont généralement plus facile à voir dans ces cultures.

Toutes solanacées: Par la suite, bougez les plants à leur base et soyez attentif à la présence de punaises (surtout les nymphes) qui se déplacent rapidement sur le paillis de plastique. Vous pouvez également faire des frappes au-dessus d'un contenant de plastique blanc pour recueillir les larves. La punaise terne est la plus fréquente, mais certaines punaises pentatomides sont à surveiller.

Tomate: Noter la présence de dommage sur les fruits et confirmer la présence de la punaise en brassant les plants.

Attention à la suite de la coupe des foins.

Poivron: attention aux plants en bordure près des boisés au début du mois d'août. Il peut être difficile d'observer l'insecte, brasser les plants au-dessus d'un plat afin de valider la présence de l'insecte.

Les conditions favorables à l'activité des punaises ternes sont lorsque les températures dépassent 20 °C et que le temps est sec et sans vent. Il est tout de même possible de les observer dans d'autres conditions.



**Punaise terne et autres punaises
P. pentatomide et marbrée**

Tarnished plant bug, Stink bugs, Marmorated stink bug
Lygus lineolaris, *Euschistus servus*, *Euschistus variolarius*;
Chinavia hilaris, et *Halyomorpha halys*

TOMATE ET SOLANACÉES



Laboratoire d'expertise et de diagnostic en phytoprotection, MAPAQ.



B. Drouin, MAPAQ.



© Imprimeur de la Reine pour l'Ontario, 2016

SEUILS

L'Université du Connecticut a développé un seuil de traitement qui a été validé pour le Québec.

Le seuil est atteint lorsque la somme des captures des deux pièges est de sept papillons au cours de la dernière semaine (sept derniers jours). Le traitement insecticide sera appliqué sept jours après avoir atteint le seuil, si les poivrons sont vulnérables aux attaques de la pyrale du maïs (diamètre du fruit de 2,5 cm et plus).

Une autre option est de se fier à l'historique des dégâts au champ des années passées pour décider ou non de traiter.

L'aubergine est une culture moyennement à risque et la tomate faiblement à risque.

DÉPISTAGE

Les poivrons sont vulnérables lorsque les **fruits atteignent 2,5 cm de diamètre**. Installer les pièges Héliothis une semaine avant ce stade ou vers la fin juin au plus tard.

Le piégeage s'effectue à l'aide de deux pièges à phéromone (un pour la bivoltine, et un pour l'univoltine), installés en bordure de champ, du côté des vents dominants, afin de diffuser la phéromone vers le champ. Les pièges sont espacés de minimum 30 m. Les pièges sont inspectés 1 à 2 fois par semaine et le nombre de papillons de la pyrale du maïs est comptabilisé. Il est important de connaître le nombre de papillons piégés au cours des sept derniers jours, car le seuil d'intervention a été développé en fonction des captures enregistrées au cours d'une semaine.

Lors du dépistage, il est important de noter l'apparence (stade de développement) des masses d'œufs observées, car cette information permettra de prédire l'arrivée des larves. Une masse d'œufs fraîchement pondue sera blanche. Celle-ci prendra plus ou moins une semaine, selon les conditions climatiques à ce moment, avant d'éclore. La coloration blanche deviendra plutôt blanc jaunâtre pendant sa maturation. Une masse d'œufs au stade dite « têtes noires » éclore dans la prochaine journée et le traitement devra être effectué à ce moment.



ONTARIO

NORD-EST AMÉRICAIN

SEUILS

On ne tolère aucune pyrale dans les poivrons destinés à la transformation ou au marché du frais. D'où l'importance d'un bon dépistage afin d'éviter de traiter lorsque la population le justifie.

Protéger les fruits dès leur apparition, et ce, jusqu'à la récolte si des pyrales sont découvertes dans le champ. Toutefois, il est important de mentionner que les traitements insecticides visant les autres ravageurs de la culture permettent un contrôle indirect de la pyrale.

Pas de seuil établi

Ne pas traiter avant le stade nouaison. Le fruit doit avoir minimalement 0,5-1 cm de diamètre.

Le traitement insecticide devrait coïncider avec le pic d'activité obtenu dans les pièges à phéromones. Le guide de New England mentionne de traiter une semaine après les captures de sept papillons par semaine et que le fruit est présent.

DÉPISTAGE

Le dépistage des adultes peut se faire à l'aide de pièges à lumière ultraviolette ou de pièges à phéromone.

Le dépistage est plus difficile avec le piège ultraviolet, puisqu'il est non sélectif. Les pièges Héliothis sont installés à des endroits où l'herbe n'est pas fauchée, à proximité du champ. Les pyrales sont attirées par la phéromone. Examiner les pièges deux fois par semaine.

Inspecter la culture pour y repérer les masses d'œufs et les dommages, en gardant à l'esprit que ces derniers peuvent facilement passer inaperçus.

Adulte : utiliser des pièges à phéromone.



SEUILS

DÉPISTAGE

QUÉBEC

Aubergine (fréquent) et tomate (occasionnel): Traitement suggéré lorsque :

Moins de 15 cm : deux petites larves ou une grosse larve en moyenne par plant ou 10 % de défoliation causée par les adultes.

Plus de 15 cm : quatre petites larves ou deux grosses larves en moyenne par plant ou 20 % de défoliation causée par les adultes.

En s'arrêtant sur un plant, noter le nombre d'adultes et/ou de larves et noter la défoliation sur le plant.

Dépister 25-30 plants , faire une moyenne des individus observés selon le nombre de plants dépistés.

Selon la température, les œufs éclosent entre 5 à 11 jours après la ponte et les larves commencent à se nourrir du feuillage.



ONTARIO

Tomate

Transplantation à deux semaines après : 0,5 adulte ou larve par plant.

> Deux semaines après la transplantation : 1 adulte ou larve par plant.

Examiner les plants dans leur totalité.

Compter le nombre d'adultes et de larves et évaluer l'ampleur de la défoliation.

Compter sur chaque plant le nombre d'adultes, de larves et de dommage de nutrition sur fruit. Estimer le pourcentage de défoliation.

NORD-EST AMÉRICAIN

Tomate: Marché frais

< 25 cm de haut : 0,75 adulte/plant ou plus de 10 % de défoliation.

25 cm - établissement des fruits : si Bt : 5 % ou plus porteur de masses d'œufs et 30 % d'éclosion. Si insecticide conventionnel : 1 adulte ou larve/plant ou plus de 20 % de défoliation.

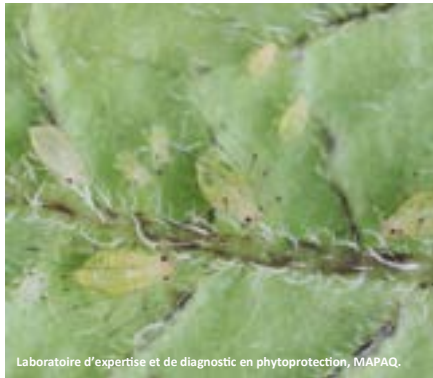
Nouaison à maturité du fruit : 10 % ou plus de défoliation ou 2 % et plus de fruits avec dommage frais.

Le guide Mid-Atlantic ne mentionne pas de stade précis de la culture, mais de faire un traitement lorsque plus de 15 doryphores/10 plants. Sinon, attendre l'éclosion et traiter lorsque 20 larves et/ou adultes/10 plants.

Aubergine

< 15cm de haut: 2 larves de stade L1-L2 par plant ou une larve de stade L3-L4 par plant.

> 15cm de haut: 4 larves de stade L1-L2 par plant ou 2 larves de stade L3-L4 par plant.



Laboratoire d'expertise et de diagnostic en phytoprotection, MAPAQ.



Groupe Pleineterre inc.



Groupe Pleineterre inc.

SEUILS

DÉPISTAGE

QUÉBEC

Pas de seuil établi. Peut être plus un problème sous tunnel. Toutes les solanacées, peu important au champ dans la tomate.

Poivron: Sur jeunes plants, seuil atteint si pucerons dans la tête des plants.

Moyenne de 5 pucerons/feuille dépistée ou d'une colonie/plant.

Faire une moyenne de 25 plants observés par champ. Regarder 1 à 4 feuilles représentatives par plant selon le développement du plant. Poivron: Porter une attention à la tête des plants. Regarder aussi sous les feuilles représentatives à différents endroits sur le plant.

*** Certains pucerons ailés peuvent être vecteurs du virus de la mosaïque du concombre et de la luzerne. Toutefois, plutôt rare.

Les populations explosent durant les périodes de temps chaud et sec.



ONTARIO

Tomate: Cinq pucerons par dix folioles sur un plant ou si fruits contaminés avec du miellat.

Poivron: À partir de 10 pucerons par feuille, des dommages sont probables.

Inspecter le revers des feuilles.

Noter la présence du miellat produit par les pucerons sur le feuillage et les fruits.

Vérifier aussi la présence d'insectes auxiliaires (les prédateurs ou les parasites des pucerons).

Regarder attentivement les plants afin de distinguer les pucerons vivants des pucerons morts ainsi que de leurs momies.



NORD-EST AMÉRICAIN

Tomate: Six pucerons par feuille utilisés dans l'état du Massachusetts.

Poivron: Traitement à faire avant que population excède 5 pucerons/feuille.

Le guide de New England précise **avant la nouaison** : 10 pucerons par feuille. *Prendre cette information avec un grain de sel puisque certains collaborateurs ne sont pas d'accord avec cette information.*

Après nouaison : 5 pucerons par feuille.

Aubergine: Lorsque des foyers d'infestation sont présents.

Dépister min 10 site par champ. À toutes les semaines et échantillonner trois feuilles par plant (haut, milieu et bas). Compter le nombre de pucerons et noter l'augmentation. Examiner le revers des feuilles, particulièrement en bordure du champ. Vérifier aussi les points de croissance. Noter la présence d'ennemis naturels.



SEUILS

DÉPISTAGE

QUÉBEC

Pas de seuil établi.

Bien que ce ne soit pas un problème dans la tomate ou les autres solanacées en général, il peut y avoir momentanément plus d'altises au champ. Un traitement est rarement justifié puisque le ravageur n'est présent que temporairement.

Aubergine: lorsque les dommages affectent de 10 à 20% de la surface foliaire.

Lors du dépistage régulier, noter la présence d'altises et l'augmentation des dommages depuis la dernière visite.

ONTARIO

Tomate:

Avant 20 cm: 4 adultes pour 30 plants

Toutefois, les collaborateurs jugent ce seuil trop hâtif.

Une fois les plants transplantés, dépister 3 plants sur 10 sites.

NORD-EST AMÉRICAIN

Traiter si défoliation supérieure à 30 %.

Le guide de New England mentionne de se référer à la section aubergine :

Tomate et aubergine

Nouvellement transplantés :

2 altises/plant.

De 7,5-15 cm : > 4 altises/plant.

De 15 cm : 8 altises/plant.

Dépister les adultes et les dommages de nutrition durant les deux semaines suivant la transplantation.

Les altises sont plus actives par temps chaud, ensoleillé et peu venteux.





Laboratoire d'expertise et de diagnostic en phytoprotection, MAPAQ.



Groupe Pleineterre Inc.



© Imprimeur de la Reine pour l'Ontario, 2009

QUÉBEC

ONTARIO

NORD-EST AMÉRICAIN

SEUILS

Pas de seuil établi. Peut être plus important sous tunnel.

Tomate et cerise de terre: à surveiller au champ lors de saisons chaudes et sèches.

Aucun seuil mentionné dans le poivron.

Aubergine: commencez traitement lorsque vous observez les premiers foyers d'infestation.

DÉPISTAGE

Surveiller les fins picots blancs sur le dessus du feuillage lors de saisons chaudes et sèches. Peut débiter en bordure ou dans les zones moins bien aérées.

Se concentrer sur la face inférieure des feuilles. Observer à l'aide d'une loupe. Lors de fortes populations, le feuillage se dessèche et de fines toiles sont observées.

Aucun seuil n'a été établi.

Rechercher les dégâts sur les feuilles.

Vérifier leur présence et les toiles qu'ils tissent sur le revers des plus vieilles feuilles.

Tenir la plante au-dessus d'une feuille de papier blanc et frapper énergiquement de la main libre.

Rechercher ensuite de petites taches foncées se déplaçant lentement. Il faut parfois une loupe pour voir clairement les tétranyques.

Pas de seuil disponible.

Un traitement peut être considéré si les tétranyques s'observent facilement, que la population augmente rapidement, qu'il n'y a pas d'ennemis naturel présent, qu'il y a présence de dommages et que les conditions sèches persistent

Dépister les champs de façon hebdomadaire à partir du début de juillet, particulièrement en bordure des champs.

Par temps chaud, le développement de cette espèce est très rapide et les générations se succèdent à un rythme élevé. Au début d'août, la diminution de la durée du jour stimule l'entrée en diapause de femelles et une partie de la population devient orangée. Graduellement, elles cessent de se nourrir et migrent dans le couvert végétal pour s'y abriter pendant l'hiver. Un cycle « œuf à œuf » requiert 36 jours à 15 °C, 10 jours à 25 °C et 6 jours à 35 °C.



Tétranyque à deux points

Two-spotted spider mite
Tetranychus urticae

TOMATE ET SOLANACÉES



QUÉBEC

ONTARIO

NORD-EST AMÉRICAIN

SEUILS

Pas de seuil établi.

Les thrips se tiennent généralement dans les fleurs et ne causent pas de dommages économiques sur les fruits présentement.

Tomate et poivron sous tunnel plus à risque qu'en plein champ.

Aucun seuil établi.

En général, les thrips qui se nourrissent de tomate ne sont pas un problème, mais ils peuvent transmettre le virus de la tache bronzée de la tomate.

Aucun seuil établi.

DÉPISTAGE

Non mentionné puisque pas de dommage économique jusqu'à maintenant.

Regarder sur les fleurs et sous les feuilles, les fruits et les points de croissance.

Dépister toutes les semaines un minimum de 20 plants au hasard dans le champ.

Le cycle « œuf à œuf » fluctue de 34 jours à 15 °C à 13 jours à 30 °C. L'optimum de température pour la reproduction est de 25 °C. Le développement cesse au-dessus de 35 °C ou sous 10 °C. Pas de diapause l'hiver (jours courts). Un environnement chaud et sec favorise le développement du thrips.



Groupe Pleineterre inc.



D. Giroux, RLIB



Groupe Pleineterre inc.

SEUILS

QUÉBEC

Aucun seuil économique spécifique au Québec n'a été développé.

Toutes les solanacées.

Le RAP mentionne un seuil de 5 % de plants coupés ou endommagés.

DÉPISTAGE

Occasionnel et localisé.

Dépistage : porter attention aux *plants coupés* au niveau du sol et dont les feuilles sont grignotées.

Le ver gris a tendance à suivre un même rang.

Lorsque vous trouvez ces plants coupés, fouillez le sol autour des plantules sur une profondeur de 5 cm.

La température optimale de développement se situe à 27 °C (min. 10 °C, max. 34 °C).



Black cutworm, variegated cutworm
Agrotis ipsilon, *Peridroma saucia*, *Feltia jaculifera*

ONTARIO

VG noir : une intervention s'impose lorsque 5 % des plants sont endommagés.

VG panaché : 1 larve par 30 plants. 7 noctuelles par piège par semaine (pièges à phéromone).

Utiliser des pièges à lumière ultraviolette ou de pièges à phéromones. Fixés à une hauteur de 1¼ à 1½ m, espacer les pièges d'au moins 90 m. Les pièges devraient être en place à la fin juin/début juillet et devront être examinés au moins une à deux fois par semaine à intervalles fixes.

Dès les premières captures, évaluer l'ampleur de l'infestation en inspectant les champs. Dépister tôt le matin ou en soirée. Examiner surtout les bordures de champs et les endroits envahis de mauvaises herbes. Où l'on trouve des plants sectionnés, fouiller dans le sol à une profondeur d'environ 5 cm.

NORD-EST AMÉRICAIN

Pas de seuil disponible, traitement localisé.

Traiter si plus de 1 % des plants sont porteurs de vers gris. Pour de meilleurs résultats, traiter une fois la noirceur présente.

Papillons de VG noir : pièges à phéromone mars à mai, ou de lampe ultraviolette de juillet à septembre.

Chenilles : 40 captures de papillons avant la transplantation justifient le dépistage en juin des transplants. Dépister les champs toutes les semaines en notant les dommages de nutrition sur fruits sur 100 plants. Examiner surtout les bordures de champs et les endroits envahis de mauvaises herbes. Où l'on trouve des plants sectionnés, fouiller dans le sol à une profondeur d'environ 5 cm.

Sphinx de la tomate ou S. du tabac

Hornworm

Manduca sexta; Manduca quinquemaculata

TOMATE ET SOLANACÉES



Laboratoire d'expertise et de diagnostic en phytoprotection, MAPAQ.



© Imprimeur de la Reine pour l'Ontario, 2009



© Imprimeur de la Reine pour l'Ontario, 2009

SEUILS

DÉPISTAGE

QUÉBEC

Pas de seuil établi.

Jusqu'à présent, quelques cas isolés au Québec dans la tomate en champ.

Observé aussi dans la tomate sous abris.

Regarder l'ensemble des plants à la recherche de défoliations importantes.

ONTARIO

Tomate: Une chenille par 30 plants.

Rechercher les dommages, les feuilles entières dévorées, dénudant les pétioles ainsi que les tiges ; les fruits peuvent aussi être gravement atteints.

*** *Par comparaison, la fausse-arpenteuse du chou fait des trous relativement plus petits dans les feuilles et le ver gris panaché perce les feuilles et se creuse un passage dans le fruit.*

NORD-EST AMÉRICAIN

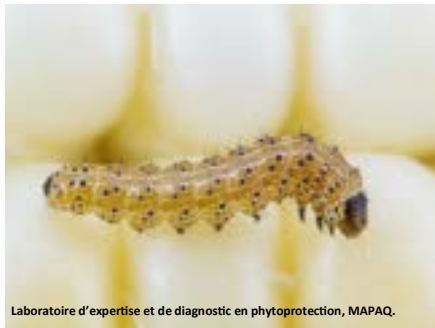
Si plus d'une chenille par plant de tomate, considérer un traitement.

Si plus de sept papillons/piège/semaine : dépister le champ afin de détecter des dommages et considérer un traitement.

Difficile à trouver sur le plant. Chercher les excréments sur le paillis plastique en dessous des plants.

Le guide de New England mentionne l'activité des chenilles du début juillet jusqu'à septembre.





Laboratoire d'expertise et de diagnostic en phytoprotection, MAPAQ.



Laboratoire d'expertise et de diagnostic en phytoprotection, MAPAQ.



Laboratoire d'expertise et de diagnostic en phytoprotection, MAPAQ.

QUÉBEC

ONTARIO

NORD-EST AMÉRICAIN

SEUILS

Pas de seuil établi.

Une surveillance étroite est toutefois nécessaire à un seuil de sept papillons par piège par semaine.

Considérer un traitement dans la tomate si plus de sept papillons par semaine.

DÉPISTAGE

Non mentionné.

Ravageur dans le maïs sucré, mais jusqu'à maintenant quasi absent dans la tomate au Québec. Le poivron et l'aubergine serait aussi moyennement à risque comme la tomate.

Les pièges à phéromone peuvent être utilisés pour la surveillance des populations de Noctuelle de la tomate (Ver de l'épi du maïs).

Inspecter les fruits pour y observer des lésions ou la présence de larves à l'intérieur.

À la suite d'une capture de sept papillons par semaine, vérifier les plants pour la présence de dommage.

Ravageur mineur dans ouest de l'état de New York.

Cette espèce est incapable de traverser l'hiver sous nos latitudes à cause du froid trop intense. Les adultes migrent des États-Unis au début de l'été. La période de vol s'étale du mois de juin à la mi-octobre, selon la période de migration. Le vers de l'épi produit une génération par année.



Noctuelle de la tomate
(*ver de l'épi du maïs*)

Tomato fruitworm
Helicoverpa zea

TOMATE ET SOLANACÉES



SEUILS

DÉPISTAGE

QUÉBEC

La mouche du poivron est **présente seulement dans la pointe sud-ouest de l'Ontario** et n'est une source de dommages que certaines années.

Pas de technique de dépistage précisée jusqu'à maintenant.

ONTARIO

Poivron: Aucune tolérance des marchés.

Si nécessaire et selon le dépistage, quatre pulvérisations à sept jours d'intervalle.

Dépistage avec des pièges collants jaunes, appâtés avec de l'ammoniaque. Placer à proximité du champ de poivron, préférablement dans des arbres, à une hauteur de 6 à 8,5 m (20-28 pi). Il est aussi possible de faire le comptage des captures d'adultes dans un filet-faucher.

Observer la présence de piqûres ou de tunnels dans le fruit, causés par la ponte.

NORD-EST AMÉRICAIN

Effectuer deux à trois applications à intervalle entre 5 à 10 jours, et ce, débutant une semaine après l'observation de cicatrice d'oviposition ou lorsque la première mouche est capturée.

Mouche adulte : utiliser des pièges collants appâtés de 28 % d'hydroxyde d'ammonium. Les suspendre à 6 m (20 pieds) de haut dans la canopée des arbres en bordure du champ.

Dépister la présence de cicatrice d'oviposition sur les fruits des plants près des brise-vents ou boisés. Débuter à partir de juillet, et ce, à toutes les semaines.



Charançon du poivron , *Anthonomus eugenii*



Présentement pas de mention au Québec. Le poivron est le plus à risque suivi de l'aubergine plus faiblement la tomate.

En Ontario, peut être un problème dans les serres, mais a aussi été observé au champ en fin de saison.

Seuil dès présence d'un seul charançon dans un piège ou dans une culture.

Des pièges à phéromones existent et peuvent être placés dans ou à côté du champ. Le piège viendrait avec deux phéromones en combinaison de pièges collants. Remplacer les phéromones aux deux à six semaines selon la chaleur.

Le dépistage se fait en observant les cicatrices de ponte, les trous de sortie de l'adulte, des poivrons tombés ayant un calice jaune.



Tarsonème , *Phytonemus pallidus*



Le tarsonème est un insecte peu observé en général dans les champs de poivrons, mais il est rapporté plus souvent par certains collaborateurs solanacées du réseau d'avertissement phytosanitaire depuis quelques temps.

Porter une attention particulière à la tête des plants. Il cause la déformation des jeunes feuilles et des fruits qui entraîne des cicatrices liégeuses à la base du pédoncule des fruits.

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.

Le tarsonème du fraisier est très actif aux températures de 15 à 25 °C et à un taux d'humidité élevé (80 à 90 %).

Cicadelle de la pomme de terre, *Empoasca fabae*



Au Québec, envisager un traitement lorsqu'on dénombre de 10 à 15 adultes ou nymphes pour 50 feuilles dépistées ou une moyenne de 0,2 à 0,3 insecte/feuille.

Pas de seuil établi en Ontario.

Bien identifier l'espèce puisque **c'est la cicadelle de la pomme de terre qui cause potentiellement plus de problèmes comme dans la pomme de terre** et non celle de l'aster. Cette dernière peut transmettre la jaunisse de l'aster.



Domage de la cicadelle de la pomme de terre dans la cerise de terre

Pas de méthode précise. Regarder sous les feuilles et noter la présence de nymphe.

Chrysomèle trirayée de la pomme de terre, *Lema daturaphila*



La chrysomèle tri rayée est un ravageur particulièrement dans la cerise de terre. Toutefois peu d'information est disponible. Traiter lorsque la défoliation le justifie.

Pas de méthode précise. Regarder attentivement les plants entiers sans les bouger afin d'observer la présence d'adultes. Par la suite, regarder sous les feuilles et noter la présence de masses d'œufs et de larves.



Laboratoire d'expertise et de diagnostic en phytoprotection, MAPAQ.

QUÉBEC

ONTARIO

NORD-EST AMÉRICAIN

SEUILS

Tomate: Dès les premiers symptômes, débiter les traitements.

Maladie très fréquente lors des épisodes pluvieux et de température tempérée. Mêmes conditions que chancre pour la dissémination

Aucun seuil établi.

Tomate: La tolérance est faible autant sur le marché du frais que sur celui de la transformation (en fruits entiers ou en dés), à cause des défauts de la peau.

Pas de seuil mentionné.

Tomate: Débuter peu après la transplantation.

DÉPISTAGE

Pas de méthode de dépistage particulière.

Pas de méthode de dépistage particulière.

Noter la sévérité de la maladie. Noter le positionnement des lésions sur les plants (feuilles, tiges et/ou fruits).

L'intensité de la maladie augmente par temps frais (18 à 24 °C) et pluvieux ou humide (pluie, rosée, irrigation). Une fois la nouaison terminée, les plants sont moins sensibles. Par contre, la dispersion de la maladie peut se poursuivre par éclaboussures d'eau. Les foyers d'infection peuvent s'agrandir avec le temps en fonction des conditions ; aussi, avec le grossissement des plants qui finissent par se toucher.



Moucheture bactérienne

Bacterial speck
Pseudomonas syringae pv. tomato

TOMATE ET SOLANACÉES



SEUILS

DÉPISTAGE

QUÉBEC

Débuter les traitements dès l'observation de la maladie. Au champ, problématique lors des étés chauds et humides, se traite en même temps que la mouseture. Répéter les traitements si pluie, vents violents, grêles. Attention aux champs avec taille. Plus problématique en serre comparativement au champ. Hormis la tomate, le chancre bactérien peut causer à l'occasion des dommages importants sur le poivron (semblent être à l'origine de la formation de croûtes sur les fruits.) L'aubergine peut être porteuse de la maladie sans être affectée.

Pas de méthode de dépistage particulière. Débuter par regarder sur les feuilles au bas des plants. Affecte aussi le système vasculaire des plants. Les symptômes en serre sont différents à ceux du champ.

La croissance de la bactérie et le développement de la maladie nécessitent une température se situant entre 24 et 32 °C (optimum à 27 °C), une humidité relative élevée, une faible intensité lumineuse et un déséquilibre nutritionnel.



ONTARIO

Aucun seuil d'établi.

Tomate: Traiter au plus tard sept jours après le repiquage ou cinq jours si le temps est humide.

Pas de méthode de dépistage particulière.

NORD-EST AMÉRICAIN

Pas de seuil établi.

Noter la sévérité des dommages.
Dépister les plants au début nouaison.



QUÉBEC

SEUILS

Dans le poivron: Beaucoup de cultivars sont tolérants à *Xanthomonas* mais peu à *Pseudomonas*. Au champ, on voit beaucoup de *Pseudomonas*.

Dans la tomate: on voit moins souvent du *Xanthomonas* comparativement à la moucheture. Les lésions sur fruits permettent de distinguer les deux.

Il faut débiter les traitements à l'apparition des symptômes et répéter aux 7 à 14 jours selon la pluviométrie.

DÉPISTAGE

Parcourir le champ et chercher les taches entièrement brunes ou avec un centre blanchâtre sur feuilles. Un échantillon au laboratoire de diagnostic confirmerait la bactérie responsable. Attention au dépistage lors de rosée ou de pluie.

Humidité relative élevée pour toutes les bactéries. Le feuillage humide étant propice au développement de la maladie. Toutefois, *Xanthomonas campestris* pv. *Vesicatoria* préfère les températures entre 24 et 30 °C. *Pseudomonas syringae* préfère les températures situées entre 16 et 24 °C.



ONTARIO

Aucun seuil établi.

Il est difficile de lutter contre la maladie, une fois que les symptômes sont visibles. Tomate: La tolérance est faible (marché du frais que transformation) à cause des défauts de la peau.

Pas de méthode de dépistage particulière. Vérifier la présence de lésions sur les fruits, en présence de taches sombres, nécrotiques et jaunâtres sur le feuillage. On ne rapporte pas de cas de lésions sur les fruits des poivrons ou des piments, causées par *Pseudomonas*, alors que le *Xanthomonas* semblent être à l'origine de la formation de croûtes sur les fruits.



NORD-EST AMÉRICAIN

Pas de seuil disponible.

Débiter les traitements si condition d'humidité relative de plus de 85 % pour plusieurs heures sur plusieurs jours. L'intervalle de traitement varie selon les pluies et s'il y a présence de la maladie sur les transplants.

Traitement souvent inefficace.

Variétés résistantes disponibles.

Dépister toutes les semaines afin de vérifier la présence de la maladie.



Xanthomonas campestris pv. *Vesicatoria*

Taches bactériennes

Bacterial leaf spots

Xanthomonas campestris pv. *Vesicatoria*,
Pseudomonas syringae pv. *Syringae*,

TOMATE ET SOLANACÉES



Laboratoire d'expertise et de diagnostic en phytoprotection, MAPAQ.



Groupe Pleineterre inc.



Groupe Pleineterre inc.

	QUÉBEC	ONTARIO	NORD-EST AMÉRICAIN
SEUILS	<p>Pas de seuil indiqué.</p> <p>Normalement pas de traitement systématique, mais plutôt préventif en même temps que le mildiou ou si présence de lésions sur le feuillage ou si historique de dommages.</p> <p>Les alternaria sont plus fréquentes dans la <u>tomate</u> et plus rares dans l'<u>aubergine</u> et le <u>poivron</u>.</p>	<p>Aucun seuil n'a été établi.</p> <p>Recourir au système TOMCAST s'il est disponible.</p> <p>Dans les régions où TOMCAST n'est pas disponible, on peut commencer le programme de pulvérisations préventives quand les premières tomates ont la grosseur d'une noix de Grenoble.</p>	<p>Aucun seuil n'a été établi.</p> <p>Utiliser le modèle TOMCAST</p> <p>Si dans un champ avec historique : régie préventive avant la présence de la maladie, généralement lorsque les premiers fruits ont la moitié de leur grosseur commercialisable ou première semaine de juillet.</p>
DÉPISTAGE	<p>Pas de méthode de dépistage particulière.</p> <p>Début généralement au bas des plants.</p>	<p>Pas de méthode de dépistage particulière.</p>	<p>Noter la sévérité observée à cinq endroits de 10 m dans le champ.</p>
<p><u>Alternaria solani</u> : les conidies germent entre 6 et 34 °C, en présence d'eau et pénètrent directement au travers de la cuticule, les stomates ou les blessures. Le développement du champignon exige une température se situant entre 15 et 30 °C et une humidité importante sous la forme de rosées, de faibles pluies fréquentes (5 mm), d'irrigation par aspersion ou d'une humidité relative élevée (> 90 %).</p> <p><u>Alternaria alternata</u> : la sporulation et la dispersion des spores sont favorisées par l'alternance de conditions sèches et humides. La germination des spores et la pénétration du champignon dans les feuilles sont favorisées par de longues périodes humides et une température supérieure à 18 °C.</p>			



T et A



QUÉBEC

Les traitements sont recommandés dès l'observation.

Lorsque la maladie est diagnostiquée dans un champ, deux pulvérisations rapprochées de 4 à 5 jours d'un fongicide systémique sont recommandées.

Lorsque la maladie est diagnostiquée dans votre région, une pulvérisation d'un fongicide systémique est recommandée le plus rapidement possible.

Pour les régions non touchées par le mildiou, il est recommandé de maintenir la protection des champs tous les 7-14 jours selon les conditions climatiques.

Plus commun dans la tomate, pourrait affecter le poivron et l'aubergine

Dépister vos champs jusqu'à deux fois par semaine afin de détecter les taches nécrosées sur feuillage sain, entourées d'un halo vert pâle, ayant un fin mycélium blanc sous les feuilles.

SEUILS

DÉPISTAGE



ONTARIO

La tolérance est nulle.

Si la maladie est présente dans la région, pulvériser un fongicide à intervalle de 5 à 7 jours.

Mettre les feuilles avec lésions douteuses dans un sac en plastique avec un papier humide et vérifier la sporulation après 12 à 24 heures.

Les conditions de développement de la maladie sont un taux élevé d'humidité relative (> 90 %) ou une longue humidité en surface et des températures modérées entre 10 et 15 °C la nuit et 15 et 21 °C le jour. *Phytophthora infestans* est détruit par du temps sec prolongé et des températures près de 30 °C.

NORD-EST AMÉRICAIN

Système de prise de décision de Cornell www.usablight.org/dss variant plus ou moins aux sept jours selon les conditions.

Traiter lorsque les plants ont 15 cm et répéter aux sept jours. Utiliser un modèle prévisionnel.

Porter une attention aux endroits mal aérés, près des boisés ou dans les baissières.

Regarder les plants entiers incluant les fruits.

Mettre les feuilles avec lésions douteuses à l'envers dans un sac en plastique avec un papier humide et vérifier la sporulation après 12 à 24 heures.

Noter la fréquence et la sévérité de la maladie.

Mildiou

Late blight
Phytophthora infestans

TOMATE ET SOLANACÉES

Pourriture sclérotique

White mold
Sclerotinia sclerotiorum, *Sclerotinia minor*

TOMATE ET SOLANACÉES



SEUILS

QUÉBEC

Pas de seuil établi.

Il y a des cas chaque année. Les traitements doivent être réalisés en prévention particulièrement dans les champs avec historique de maladie.

Affectent les solanacées,

DÉPISTAGE

Présence de tiges sèches dans le bas des plants. Les plants atteints vont d'abord flétrir et les tiges bruniront et se dessècheront par la suite. Une mousse blanche apparaîtra si les conditions de développement demeurent favorables. En ouvrant la tige, de petites masses noires de la taille d'un pois sont visibles. Ce sont les sclérotés qui permettent au champignon de survivre dans le sol d'une année à l'autre.

Lorsque l'on connaît l'historique du champ, il y a une possibilité d'utiliser un biofongicide (CONTANS) dans un programme de rotation.

ONTARIO

Aucun seuil établi.

Pas de méthode de dépistage particulière.

La présence de sclérotés noirs (masses fongiques) sur les zones atteintes ou dans la tige est un indicateur de la maladie.

NORD-EST AMÉRICAIN

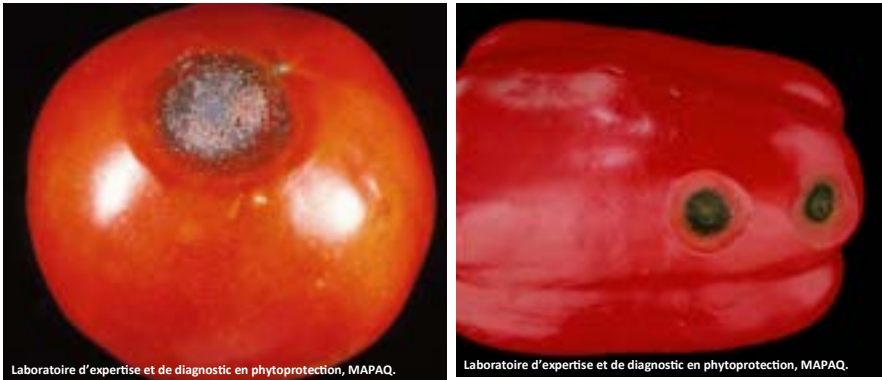
Débuter régie fongicide dès dommage sur fruits, répéter aux 14 jours si nécessaire.

À la nouaison, chercher la présence de la maladie.

Généralement, elle peut avoir une apparence ligneuse au bas de la tige.

La maladie se développe lorsque la température se situe entre 20 et 25 °C et que le feuillage demeure mouillé pendant au moins 48 heures.

V

Anthraxnose, *Colletotrichum spp*

Laboratoire d'expertise et de diagnostic en phytoprotection, MAPAQ.

Laboratoire d'expertise et de diagnostic en phytoprotection, MAPAQ.

Pas de seuil établi, dommage sur fruits, dans tomate, poivron et aubergine. Attention aux fruits récoltés mûrs. Tomate: autocueillette et italienne. Peu fréquent et peu de traitement spécifique au Québec, dans le poivron.

Dépister régulièrement à la suite de la nouaison.

Recourir au système TOMCAST, régie préventive quand les premières tomates ont la grosseur d'une noix de Grenoble (ou premiers fruits-cultivars hâtifs). Tomates de transformation, le seuil de tolérance très bas, car altère la saveur.

Cornell mentionne dans le poivron, de débiter la régie préventive à la floraison – début de nouaison particulièrement dans les champs avec un historique de problème. Les fongicides sont inutiles une fois que les fruits sont infectés.

Les infections se produisent lorsque la température varie entre 10 et 30 °C (optimum entre 20 et 24 °C) en présence d'un fil d'eau. Le développement de la maladie est favorisé par de longues périodes de mouillure des feuilles et des fruits. L'infection des fruits est corrélée avec la quantité et la durée des précipitations.

Moisissure grise, *Botrytis cinerea*

Laboratoire d'expertise et de diagnostic en phytoprotection, MAPAQ.

Affecte plusieurs cultures. Noter la fréquence et la sévérité de la maladie. La condition favorable est l'humidité élevée qui se prolonge. Débiter la régie fongicide dès dommage sur fruits, répéter aux 14 jours si nécessaire.

Tache septorienne, *Septoria spp*

Groupe Pleineterre inc.

Occasionnelle mais rapportée au Québec. Noter la fréquence et la sévérité de la maladie. Débutant généralement au bas des plants. Recourir au système TOMCAST. Si non disponible, commencer les traitements préventifs quand les premières tomates ont la grosseur d'une noix de Grenoble.

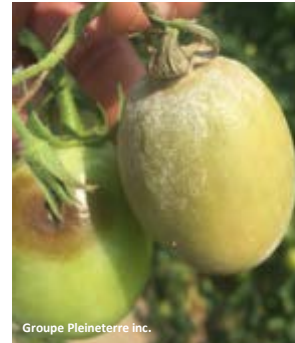
Moisissure olive, *Fulvia fulva*

Laboratoire d'expertise et de diagnostic en phytoprotection, MAPAQ.

Peu de mentions en champ comparative-ment aux tunnels. Variétés ancestrales et plusieurs variétés cerises, rondes indéterminées non résistantes.

Pas de seuil indiqué. Les vieilles feuilles sont affectées en premier. Les premiers symptômes se manifestent sur la surface supérieure des feuilles. Noter la fréquence et la sévérité de la maladie.

Phytophthora, *Phytophthora capsici*



Pas de seuil indiqué. Il est difficile de combattre le Phytophthora une fois qu'il est établi dans un champ. Les dommages sont souvent liés au drainage du sol. Dans les champs avec un historique de présence de cette maladie, Cornell précise de débiter le traitement dès la transplantation. Plus commun dans le poivron, plus rare dans l'aubergine et la tomate.

Lors de saison propice au développement de la maladie (chaud et fortes pluies), un fongicide foliaire peut être appliqué afin d'éviter des symptômes sur feuille et sur fruits. Utiliser des cultivars résistants.

Trois facteurs doivent être réunis : de l'eau stagnante pendant au moins 24 heures, des plantes hôtes et des températures se situant entre 20 et 30 °C, avec un optimal de 27 °C. Au Québec, il est rare de voir les premiers symptômes de la maladie avant mi-juillet. Il y a plusieurs plantes hôtes.

Pourriture molle bactérienne,

Pectobacterium carotovorum (syn. *Erwinia carotovora* subsp. *carotovora*)



Pas de seuil indiqué et pas de méthode de dépistage particulière.

Généralement observée à la suite des dommages par pyrale, grêle. Plus fréquente sur poivron de couleur, car vulnérable plus longtemps.

Pour son développement, *Pectobacterium* requiert des températures élevées, une humidité relative élevée et un sol humide. Les bactéries sont actives entre 5 et 37 °C, avec un optimum entre 20 et 30 °C.

Blanc, *Oidium neolycopersici*

Groupe Pleinétérre inc.

Blanc, *Leveillula taurica*

© Imprimeur de la Reine pour l'Ontario, 2009

Deux blancs importants sont observés en champ et en serre : *Leveillula taurica* (climat chaud) et *Oidium neolycopersici* (climat humide)

Au Québec : pas important en champ, à surveiller sous abris. Apparaît d'abord sur les feuilles inférieures et progresse vers le haut du plant. Regarder sous les feuilles. Elle peut commencer à se manifester vers la fin juin ou au début juillet.

Pas de seuil indiqué. Rare sous nos conditions et avec les variétés utilisées.

Seul un dépistage attentif permet de détecter les premiers signes de cette maladie. Aux premiers stades de la maladie, aucun signe n'est visible sur la face supérieure des feuilles.

Certaines variétés sont résistantes ou tolérantes au blanc.

Les conidies germent entre 10 et 35 °C (optimum à 26 °C) et causent les infections sur les feuilles sous une humidité relative élevée (70 à 80 %). Le champignon pénètre dans les tissus directement par le limbe à travers la cuticule ou par les stomates. Les champs soumis à un stress hydrique sont propices à l'apparition de la maladie du blanc. La présence d'eau libre n'est pas requise.

Flétrissement verticillien et Fusarium.

Groupe Pleinétérre inc.



Groupe Pleinétérre inc.

Dépérissement causé par des maladies vasculaires (*Pythium*, *Verticillium*, *Fusarium*) : résistances variétales. Connaître l'historique de la maladie au champ sur d'autres cultures sensibles (fraise, patate, etc.). Pas de seuil indiqué. Noter les plants avec nécrose le long de la marge, desséchant généralement les feuilles du bas. Un jaunissement autour de la nécrose est aussi présent. En tranchant la tige principale sur la longueur, les tissus vasculaires sont brunis. Un envoi au laboratoire de diagnostic peut être fait afin de confirmer la maladie. Aucune application de fongicide n'est justifiée. Dans les solanacées, l'aubergine est la plus sensible au flétrissement verticillien. Toutes les solanacées sont sensibles au Fusarium.

Charbon foliaire, *Entyloma australe*

Laboratoire d'expertise et de diagnostic en phytoprotection, MAPAQ.

Cette maladie affecte généralement les cultures ornementales mais aussi la cerise de terre. Pas de mention pour les autres solanacées incluses dans ce chapitre. Occasionnelle et mineure, mais elle peut parfois détruire complètement une production. Cette maladie est favorisée lors de conditions fraîches et humides.

Autres maladies**TOMATE ET SOLANACÉES**

Insectes

Altise

- Réseau d'avertissement phytosanitaire. *Avertissement N° 10 – Solanacées* (11 juillet 2007). Repéré à <https://www.agrireseau.net/Rap/documents/a10so07.pdf>
- OMAFRA. (2009). *Liciculture Ontario : Insectes des tomates – Altise*. Repéré à <http://www.omafra.gov.on.ca/IPM/french/tomatoes/insects/flea-beetle.html>
- Reiners, S., Bellinder, R. R., Curtis, P. D., Helms, M., Landers, A. J., McGrath, M. T., . . . Seaman, A. (2016). 2017 Cornell Integrated Crop and Pest Management Guidelines for Commercial Vegetable Production. Ithaca, New York: Cornell University Cooperative Extension.
- Dicklow, M.B. et McKeag, L. (s.d.). *New England Vegetable Management Guide: Insect control in Pepper*. Repéré à <https://nevegetable.org/crops/disease-control-16>
- IRIIS phytoprotection (s.d.). *Altise à bandes pâles*. Repéré à <https://www.iriisphytoprotection.qc.ca/Fiche/Insecte?imageId=3956>
- OMAFRA. (2009). *Liciculture Ontario : Insectes des tomates – Altise de la pomme de terre*. Repéré à <http://www.omafra.gov.on.ca/IPM/french/potatoes/insects/flea-beetle.html#advanced>
- Agriculture et Agroalimentaire Canada. (2011). *Profil de la culture de la pomme de terre au Canada, 2011. Programme de réduction des risques liés aux pesticides – Centre de la lutte antiparasitaire*. Repéré à https://www.agrireseau.net/phytoprotection/documents/Profil_culture_pomme_terre_Can_2012-fra.pdf

Charançon du poivron

- Tracey, A. (2018, 8 août) *Pepper Weevil or Pepper Maggot* [Billet de blogue]. Repéré à <https://onvegetables.com/2018/08/08/pepper-weevil-or-pepper-maggot/>
- OMAFRA. (2017). *Carnet horticole : Insectes ravageurs des fruits du poivron*. Repéré à <http://www.omafra.gov.on.ca/french/crops/hort/news/hortmatt/2017/09hrt17a2.htm>
- Van Dyk, D. (2017, 7 juin) *Insect pests of pepper fruit* [Billet de blogue]. Repéré à <https://onvegetables.com/2017/06/07/insect-pests-of-pepper-fruit/>
- Van Dyk, D. (2016, 2 septembre) *Scouting for pepper weevil in field peppers* [Billet de blogue]. Repéré à <https://onvegetables.com/2016/09/02/scouting-for-pepper-weevil-in-field-peppers/>
- IRIIS phytoprotection (s.d.). *Charançon du poivron*. Repéré à <https://www.iriisphytoprotection.qc.ca/Fiche/Insecte?imageId=10017>
- OMAFRA. (2009). *Liciculture Ontario : Insectes des poivrons et piments – Charançon*. Repéré à <http://www.omafra.gov.on.ca/IPM/french/peppers/insects/weevils.htm>

Cicadelle de la pomme de terre

- Réseau d'avertissement phytosanitaire. *Avertissement N° 6 – Solanacées* (2 juillet 2020). Repéré à <https://www.agrireseau.net/rap/documents/102994/solanacees-avertissement-no-6-2-juillet-2020?s=1188&page=1&a=1>
- Dicklow, M.B. et McKeag, L. (s.d.). *New England Vegetable Management Guide: Insect control in Eggplant*. Repéré à : <https://nevegetable.org/crops/insect-control-8>

Doryphore de la pomme de terre

- Réseau d'avertissement phytosanitaire. *Avertissement N° 3 – Solanacées* (9 juin 2016). Repéré à https://www.agrireseau.net/documents/Document_92644.pdf
- OMAFRA. (2009). *Liciculture Ontario : Insectes des tomates – Doryphore de la pomme de terre*. Repéré à <http://www.omafra.gov.on.ca/IPM/french/tomatoes/insects/colorado-potato-beetle.html#advanced>
- Reiners, S., Bellinder, R. R., Curtis, P. D., Helms, M., Landers, A. J., McGrath, M. T., . . . Seaman, A. (2016). 2017 Cornell Integrated Crop and Pest Management Guidelines for Commercial Vegetable Production. Ithaca, New York: Cornell University Cooperative Extension.
- Dicklow, M.B. et McKeag, L. (s.d.). *New England Vegetable Management Guide: Insect control in Pepper*. Repéré à <https://nevegetable.org/crops/disease-control-16>
- Wyanandt, C. A., Kuhar, T. P., Hamilton, G. C., VanGessel, M. J., & Sanchez, E. (Eds.). (2017). 2016 - 2017 Mid-Atlantic Commercial Vegetable Production Recommendations. Washington, District of Columbia: USDA.
- Egel, D. S., Foster, R., Maynard, E., Weller, S., Babadoost, M., Nair, A., . . . Miller, S. (Eds.). (2016). *Midwest Vegetable Production Guide for Commercial Growers 2017*. Washington, District of Columbia: USDA.

Insectes

Doryphore de la pomme de terre (suite)

Hines, R. L. (Ed.). (2002). *Vegetable Crop Pest Management : A Guide for Commercial Applicators Category 1B*. East Lansing, Michigan: Michigan State University Extension.

IRIIS phytoprotection (s.d.). Doryphore de la pomme de terre. Repéré à <https://www.iriisphytoprotection.qc.ca/Fiche/Insecte?imageId=3941>

Bélangier, B. (2005). Le doryphore de la pomme de terre : une bonne connaissance en assure une meilleure maîtrise. IRDA. Repéré à <https://www.agrireseau.net/documents/98410/le-doryphore-de-la-pomme-de-terre-une-bonne-connaissance-en-assure-une-meilleure-maitrise>

Mouche du poivron

OMAFRA. (2009). *Liciculture Ontario : Insectes des poivrons et piments – mouche du poivron*. Repéré à <http://www.omafra.gov.on.ca/IPM/french/peppers/insects/pepper-maggot.html#advanced>

Dicklow, M.B. et McKeag, L. (s.d.). *New England Vegetable Management Guide: Insect control in Pepper*. Repéré à <https://nevegetable.org/crops/disease-control-16>

Tracey, A. (2018, 8 août) Pepper Weevil or Pepper Maggot [Billet de blogue]. Repéré à <https://onvegetables.com/2018/08/08/pepper-weevil-or-pepper-maggot/>

Noctuelle de la tomate – ver de l'épi

OMAFRA. (2009). *Liciculture Ontario : Insectes des tomates – Noctuelle de la tomate*. Repéré à <http://www.omafra.gov.on.ca/IPM/french/tomatoes/insects/tomato-fruitworm.html#advanced>

Reiners, S., Bellinder, R. R., Curtis, P. D., Helms, M., Landers, A. J., McGrath, M. T., . . . Seaman, A. (2016). *2017 Cornell Integrated Crop and Pest Management Guidelines for Commercial Vegetable Production*. Ithaca, New York: Cornell University Cooperative Extension.

Dicklow, M.B. et McKeag, L. (s.d.). *New England Vegetable Management Guide: Insect control in Pepper*. Repéré à <https://nevegetable.org/crops/disease-control-16>

Hines, R. L. (Ed.). (2002). *Vegetable Crop Pest Management : A Guide for Commercial Applicators Category 1B*. East Lansing, Michigan: Michigan State University Extension.

IRIIS phytoprotection (s.d.). Ver de l'épi du maïs. Repéré à <https://www.iriisphytoprotection.qc.ca/Fiche/Insecte?imageId=4093>

IRIIS phytoprotection (s.d.). Ver de l'épi. Repéré à <https://www.iriisphytoprotection.qc.ca/Fiche/Insecte?imageId=7689>

Pucerons

Réseau d'avertissement phytosanitaire. *Avertissement N° 8 – Solanacées* (14 juillet 2016). Repéré à https://www.agrireseau.net/documents/Document_92957.pdf

OMAFRA. (2009). *Liciculture Ontario : Insectes des tomates – Pucerons*. Repéré à <http://www.omafra.gov.on.ca/IPM/french/tomatoes/insects/aphids.html#advanced>

OMAFRA. (2009). *Liciculture Ontario : Insectes des poivrons et piments – pucerons*. Repéré à <http://www.omafra.gov.on.ca/IPM/french/peppers/insects/aphids.html#advanced>

Reiners, S., Bellinder, R. R., Curtis, P. D., Helms, M., Landers, A. J., McGrath, M. T., . . . Seaman, A. (2016). *2017 Cornell Integrated Crop and Pest Management Guidelines for Commercial Vegetable Production*. Ithaca, New York: Cornell University Cooperative Extension.

Dicklow, M.B. et McKeag, L. (s.d.). *New England Vegetable Management Guide: Insect control in Pepper*. Repéré à <https://nevegetable.org/crops/disease-control-16>

Egel, D. S., Foster, R., Maynard, E., Weller, S., Babadoost, M., Nair, A., . . . Miller, S. (Eds.). (2016). *Midwest Vegetable Production Guide for Commercial Growers 2017*. Washington, District of Columbia: USDA.

Insectes

Punaises, p. marbrée et p. verte

- Réseau d'avertissement phytosanitaire. *Avertissement N° 5 – Solanacées* (23 juin 2016). Repéré à https://www.agrireseau.net/documents/Document_92762.pdf
- Réseau d'avertissement phytosanitaire. *Avertissement N° 6 – Solanacées* (28 juin 2018). Repéré à <https://www.agrireseau.net/rap/documents/98125/solanacees-avertissement-no-6-28-juin-2018?s=3227&page=2>
- OMAFRA. (2009). Ontario CropIPM : Tomatoes insects – Brown marmorated stink bug. Repéré à <http://www.omafra.gov.on.ca/IPM/english/tomatoes/insects/bmsb.html#advanced>
- OMAFRA. (2009). L'agriculture Ontario : Insectes des poivrons et piments – punaises (pentatomes). Repéré à <http://www.omafra.gov.on.ca/IPM/french/peppers/insects/stink-bug.html#advanced>
- Reiners, S., Bellinder, R. R., Curtis, P. D., Helms, M., Landers, A. J., McGrath, M. T., . . . Seaman, A. (2016). 2017 Cornell Integrated Crop and Pest Management Guidelines for Commercial Vegetable Production. Ithaca, New York: Cornell University Cooperative Extension.
- Dicklow, M.B. et McKeag, L. (s.d.). *New England Vegetable Management Guide: Insect control in Pepper*. Repéré à <https://nevegetable.org/crops/disease-control-16>
- Wyenandt, C. A., Kuhar, T. P., Hamilton, G. C., VanGessel, M. J., & Sanchez, E. (Eds.). (2017). 2016 - 2017 Mid-Atlantic Commercial Vegetable Production Recommendations. Washington, District of Columbia: USDA.
- Harnois, M. & Tellier, S. (s.d.) *Le RAP. Fiche technique – Fraise : punaise terne*. Repéré à https://www.agrireseau.net/documents/Document_97797.pdf

Pyrale du maïs

- IRIS phytoprotection (s.d.). Pyrale du maïs . Repéré à <https://www.iriisphytoprotection.qc.ca/Fiche/Insecte?imageId=3127>
- THIREAU, C. (2016) Bulletin d'information N° 1- *Le suivi de la pyrale du maïs dans le poivron : Piégeage, dépistage et stratégies d'intervention*. Repéré à https://www.agrireseau.net/documents/Document_92699.pdf
- Réseau d'avertissement phytosanitaire. *Avertissement N° 10 – Solanacées* (11 juillet 2007). Repéré à <https://www.agrireseau.net/Rap/documents/a10so07.pdf>
- OMAFRA. (2009). L'agriculture Ontario : Insectes des tomates – Pyrale du maïs. Repéré à <http://www.omafra.gov.on.ca/IPM/french/peppers/insects/eurpean-corn-borer.html#advanced>
- Reiners, S., Bellinder, R. R., Curtis, P. D., Helms, M., Landers, A. J., McGrath, M. T., . . . Seaman, A. (2016). 2017 Cornell Integrated Crop and Pest Management Guidelines for Commercial Vegetable Production. Ithaca, New York: Cornell University Cooperative Extension.
- Dicklow, M.B. et McKeag, L. (s.d.). *New England Vegetable Management Guide: Insect control in Pepper*. Repéré à <https://nevegetable.org/crops/disease-control-16>
- Wyenandt, C. A., Kuhar, T. P., Hamilton, G. C., VanGessel, M. J., & Sanchez, E. (Eds.). (2017). 2016 - 2017 Mid-Atlantic Commercial Vegetable Production Recommendations. Washington, District of Columbia: USDA.

Sphinx de la tomate ou sphinx du tabac

- OMAFRA. (2009). L'agriculture Ontario : Insectes des tomates – Sphinx de la tomate ou sphinx du tabac. Repéré à <http://www.omafra.gov.on.ca/IPM/french/tomatoes/insects/tomato-or-tobacco-hornworm.html#advanced>
- Reiners, S., Bellinder, R. R., Curtis, P. D., Helms, M., Landers, A. J., McGrath, M. T., . . . Seaman, A. (2016). 2017 Cornell Integrated Crop and Pest Management Guidelines for Commercial Vegetable Production. Ithaca, New York: Cornell University Cooperative Extension.
- Dicklow, M.B. et McKeag, L. (s.d.). *New England Vegetable Management Guide: Insect control in Pepper*. Repéré à <https://nevegetable.org/crops/disease-control-16>
- Hines, R. L. (Ed.). (2002). *Vegetable Crop Pest Management : A Guide for Commercial Applicators Category 1B*. East Lansing, Michigan: Michigan State University Extension.

Insectes

Tétranyque à deux points

OMAFRA. (2009). L'agriculture Ontario : Insectes des tomates – Tétranyque à deux points. Repéré à <http://www.omafra.gov.on.ca/IPM/french/tomatoes/insects/two-spotted-spider-mite.html#advanced>

Reiners, S., Bellinder, R. R., Curtis, P. D., Helms, M., Landers, A. J., McGrath, M. T., . . . Seaman, A. (2016). 2017 Cornell Integrated Crop and Pest Management Guidelines for Commercial Vegetable Production. Ithaca, New York: Cornell University Cooperative Extension.

Dicklow, M.B. et McKeag, L. (s.d.). *New England Vegetable Management Guide: Insect control in Pepper*. Repéré à <https://nevegetable.org/crops/disease-control-16>

Wyenandt, C. A., Kuhar, T. P., Hamilton, G. C., VanGessel, M. J., & Sanchez, E. (Eds.). (2017). 2016 - 2017 Mid-Atlantic Commercial Vegetable Production Recommendations. Washington, District of Columbia: USDA.

IRIS phytoprotection (s.d.). Tétranyque à deux points. Repéré à <https://www.iriisphytoprotection.qc.ca/Fiche/Insecte?imageId=3278>

Müller, F. et Lambert, L. (2017) *Fiche technique synthèse RAP : Tétranyque à 2 points*. Repéré à https://www.agrireseau.net/documents/Document_89690.pdf

Réseau d'avertissement phytosanitaire. *Avertissement N° 8– Solanacées* (12 juillet 2018). Repéré à <https://www.agrireseau.net/rap/documents/98223/solanacees-avertissement-no-8-12-juillet-2018?s=3227&page=1>

Thrips des petits fruits

IRIS phytoprotection (s.d.). Thrips des petits fruits. Repéré à <https://www.iriisphytoprotection.qc.ca/Fiche/Insecte?imageId=4651>

OMAFRA. (2009). Ontario CropIPM: Tomatoes insects – Western flower thrips. Repéré à <http://www.omafra.gov.on.ca/IPM/english/tomatoes/insects/western-flower-thrips.html#advanced>

Reiners, S., Bellinder, R. R., Curtis, P. D., Helms, M., Landers, A. J., McGrath, M. T., . . . Seaman, A. (2016). 2017 Cornell Integrated Crop and Pest Management Guidelines for Commercial Vegetable Production. Ithaca, New York: Cornell University Cooperative Extension.

Wyenandt, C. A., Kuhar, T. P., Hamilton, G. C., VanGessel, M. J., & Sanchez, E. (Eds.). (2017). 2016 - 2017 Mid-Atlantic Commercial Vegetable Production Recommendations. Washington, District of Columbia: USDA.

Müller, F. et Lambert, L. (2017) *Fiche technique synthèse RAP : Thrips des petits fruits*. Repéré à https://www.agrireseau.net/documents/Document_90253.pdf

Tousignant, M.-É., Champagne, B., et Roullé, N. (2018). *Le RAP. Fiche technique – cultures ornementales en serre : Thrips des petits fruits, Thrips de l'oignon*. Repéré à https://www.agrireseau.net/documents/Document_97052.pdf

Université Cornell, Thrips and their feeding injury on tomatoes repéré à <http://blogs.cornell.edu/livepath/gallery/tomato/thrips-and-their-feeding-injury/>

Ver-gris,

OMAFRA. (2009). L'agriculture Ontario : Insectes des tomates – Ver-gris panaché et ver-gris terne. Repéré à <http://www.omafra.gov.on.ca/IPM/french/tomatoes/insects/variegated-cutworm.html#advanced>

OMAFRA. (2009). L'agriculture Ontario : Insectes des tomates – Vers-gris noirs (et d'autres vers-gris hâtifs). Repéré à <http://www.omafra.gov.on.ca/IPM/french/tomatoes/insects/black-cutworm.html#advanced>

Reiners, S., Bellinder, R. R., Curtis, P. D., Helms, M., Landers, A. J., McGrath, M. T., . . . Seaman, A. (2016). 2017 Cornell Integrated Crop and Pest Management Guidelines for Commercial Vegetable Production. Ithaca, New York: Cornell University Cooperative Extension.

Dicklow, M.B. et McKeag, L. (s.d.). *New England Vegetable Management Guide: Insect control in Pepper*. Repéré à <https://nevegetable.org/crops/disease-control-16>

Wyenandt, C. A., Kuhar, T. P., Hamilton, G. C., VanGessel, M. J., & Sanchez, E. (Eds.). (2017). 2016 - 2017 Mid-Atlantic Commercial Vegetable Production Recommendations. Washington, District of Columbia: USDA.

Fréchette, I., Labrie, G., Neau, M. et B. Duval. (2017). *Le RAP. Fiche technique – grandes cultures : ver-gris noir*. Repéré à https://www.agrireseau.net/documents/Document_89985.pdf

Maladie

Alternariose

- Réseau d'avertissement phytosanitaire. *Avertissement N° 3 – Solanacées* (9 juin 2016). Repéré à https://www.agrireseau.net/documents/Document_92644.pdf
- OMAFRA. (2009). *Liciculture Ontario : Maladies & désordres des tomates – Alternariose*. Repéré à <http://www.omafra.gov.on.ca/IPM/french/tomatoes/diseases-and-disorders/black-mold.html#advanced>
- OMAFRA. (2009). *Liciculture Ontario : Maladies & Désordres des poivrons et piments – Anthracnose*. Repéré à <http://www.omafra.gov.on.ca/IPM/french/peppers/diseases-and-disorders/anthracnose.html#advanced>
- Reiners, S., Bellinder, R. R., Curtis, P. D., Helms, M., Landers, A. J., McGrath, M. T., . . . Seaman, A. (2016). *2017 Cornell Integrated Crop and Pest Management Guidelines for Commercial Vegetable Production*. Ithaca, New York: Cornell University Cooperative Extension.
- Dicklow, M.B. et McKeag, L. (s.d.). *New England Vegetable Management Guide: Insect control in Pepper*. Repéré à <https://nevegetable.org/crops/disease-control-16>
- Wyanandt, C. A., Kuhar, T. P., Hamilton, G. C., VanGessel, M. J., & Sanchez, E. (Eds.). (2017). *2016 - 2017 Mid-Atlantic Commercial Vegetable Production Recommendations*. Washington, District of Columbia: USDA.
- IRIIS phytoprotection (s.d.). Alternariose - Tomate. Repéré à <https://www.iriisphytoprotection.qc.ca/Fiche/Champignon?imageId=8205>
- IRIIS phytoprotection (s.d.). Maladies des taches brunes - Pomme de terre. Repéré à <https://www.iriisphytoprotection.qc.ca/Fiche/Champignon?imageId=8824>
- IRIIS phytoprotection (s.d.). Alternariose du fruit (syn. Pourriture alternarienne du fruit) - Aubergine Repéré à <https://www.iriisphytoprotection.qc.ca/Fiche/Champignon?imageId=9344>
- Egel, D. S., Foster, R., Maynard, E., Weller, S., Babadoost, M., Nair, A., . . . Miller, S. (Eds.). (2016). *Midwest Vegetable Production Guide for Commercial Growers 2017*. Washington, District of Columbia: USDA.
- Hines, R. L. (Ed.). (2002). *Vegetable Crop Pest Management : A Guide for Commercial Applicators Category 1B*. East Lansing, Michigan: Michigan State University Extension.

Anthracnose

- Réseau d'avertissement phytosanitaire. *Avertissement N° 15 – Solanacées* (1^{er} septembre 2016). Repéré à https://www.agrireseau.net/documents/Document_93249.pdf
- OMAFRA. (2009). *Liciculture Ontario : Maladies & désordres des tomates – Anthracnose*. Repéré à <http://www.omafra.gov.on.ca/IPM/french/tomatoes/diseases-and-disorders/anthracnose.html#advanced>
- Reiners, S., Bellinder, R. R., Curtis, P. D., Helms, M., Landers, A. J., McGrath, M. T., . . . Seaman, A. (2016). *2017 Cornell Integrated Crop and Pest Management Guidelines for Commercial Vegetable Production*. Ithaca, New York: Cornell University Cooperative Extension.
- Dicklow, M.B. et McKeag, L. (s.d.). *New England Vegetable Management Guide: Insect control in Pepper*. Repéré à <https://nevegetable.org/crops/disease-control-16>
- Egel, D. S., Foster, R., Maynard, E., Weller, S., Babadoost, M., Nair, A., . . . Miller, S. (Eds.). (2016). *Midwest Vegetable Production Guide for Commercial Growers 2017*. Washington, District of Columbia: USDA.
- Hines, R. L. (Ed.). (2002). *Vegetable Crop Pest Management : A Guide for Commercial Applicators Category 1B*. East Lansing, Michigan: Michigan State University Extension.
- IRIIS phytoprotection (s.d.). Anthracnose - Tomate. Repéré à <https://www.iriisphytoprotection.qc.ca/Fiche/Champignon?imageId=8206>
- IRIIS phytoprotection (s.d.). Anthracnose - Poivron. Repéré à <https://www.iriisphytoprotection.qc.ca/Fiche/Champignon?imageId=9139>

Blanc

- IRIIS phytoprotection (s.d.). Blanc - Tomate. Repéré à <https://www.iriisphytoprotection.qc.ca/Fiche/Champignon?imageId=8212>
- OMAFRA. (2009). *Liciculture Ontario : Maladies & désordres des tomates – Maladie du blanc*. Repéré à <http://www.omafra.gov.on.ca/IPM/french/tomatoes/diseases-and-disorders/powdery-mildew.html#advanced>
- OMAFRA. (2009). *Liciculture Ontario : Maladies & Désordres des poivrons et piments – Maladie du blanc (oidium)*. Repéré à <http://www.omafra.gov.on.ca/IPM/french/peppers/diseases-and-disorders/powdery-mildew.html#advanced>

Maladies

Blanc (suite)

Reiners, S., Bellinder, R. R., Curtis, P. D., Helms, M., Landers, A. J., McGrath, M. T., . . . Seaman, A. (2016). 2017 Cornell Integrated Crop and Pest Management Guidelines for Commercial Vegetable Production. Ithaca, New York: Cornell University Cooperative Extension.

Dicklow, M.B. et McKeag, L. (s.d.). *New England Vegetable Management Guide: Insect control in Pepper*. Repéré à <https://nevegetable.org/crops/disease-control-16>

Wyenandt, C. A., Kuhar, T. P., Hamilton, G. C., VanGessel, M. J., & Sanchez, E. (Eds.). (2017). 2016 - 2017 Mid-Atlantic Commercial Vegetable Production Recommendations. Washington, District of Columbia: USDA.

Charbon

IRIS phytoprotection (s.d.). Charbon foliaire (syn. Charbon) - Cerise de terre. Repéré à <https://www.iriisphytoprotection.qc.ca/Fiche/Champignon?imageId=9348>

Chancre bactérien

Villeneuve, C., Fortier-Brunelle, K. (2021) Fiche Tehcnique– Solanacée. *Le chancre bactérien de la tomate de champ : biologie et symptômes*. https://www.agrireseau.net/documents/Document_104024.pdf

Réseau d'avertissement phytosanitaire. *Avertissement N° 2 – Solanacées* (26 mai 2016). Repéré à https://www.agrireseau.net/documents/Document_92443.pdf

OMAFRA. (2009). Llculture Ontario : Maladies & désordres des tomates – Chancre bactérien. Repéré à <http://www.omafra.gov.on.ca/IPM/french/tomatoes/diseases-and-disorders/bacterial-canker.html#advanced>

Reiners, S., Bellinder, R. R., Curtis, P. D., Helms, M., Landers, A. J., McGrath, M. T., . . . Seaman, A. (2016). 2017 Cornell Integrated Crop and Pest Management Guidelines for Commercial Vegetable Production. Ithaca, New York: Cornell University Cooperative Extension.

Dicklow, M.B. et McKeag, L. (s.d.). *New England Vegetable Management Guide: Insect control in Pepper*. Repéré à <https://nevegetable.org/crops/disease-control-16>

Wyenandt, C. A., Kuhar, T. P., Hamilton, G. C., VanGessel, M. J., & Sanchez, E. (Eds.). (2017). 2016 - 2017 Mid-Atlantic Commercial Vegetable Production Recommendations. Washington, District of Columbia: USDA.

Egel, D. S., Foster, R., Maynard, E., Weller, S., Babadoost, M., Nair, A., . . . Miller, S. (Eds.). (2016). *Midwest Vegetable Production Guide for Commercial Growers 2017*. Washington, District of Columbia: USDA.

IRIS phytoprotection (s.d.). Chancre bactérien - Tomate. Repéré à <https://www.iriisphytoprotection.qc.ca/Fiche/Bacterie?imageId=8869>

Cladosporiose de la tomate (moisissure olive)

Reiners, S., Bellinder, R. R., Curtis, P. D., Helms, M., Landers, A. J., McGrath, M. T., . . . Seaman, A. (2016). 2017 Cornell Integrated Crop and Pest Management Guidelines for Commercial Vegetable Production. Ithaca, New York: Cornell University Cooperative Extension.

Wyenandt, C. A., Kuhar, T. P., Hamilton, G. C., VanGessel, M. J., & Sanchez, E. (Eds.). (2017). 2016 - 2017 Mid-Atlantic Commercial Vegetable Production Recommendations. Washington, District of Columbia: USDA.

OMAFRA. (2009). Llculture Ontario : Maladies & désordres des tomates – Moisissure olive. Repéré à <http://www.omafra.gov.on.ca/IPM/french/tomatoes/diseases-and-disorders/leaf-mold.html#advanced>

Egel, D. S., Foster, R., Maynard, E., Weller, S., Babadoost, M., Nair, A., . . . Miller, S. (Eds.). (2016). *Midwest Vegetable Production Guide for Commercial Growers 2017*. Washington, District of Columbia: USDA.

IRIS phytoprotection (s.d.). Moisissure olive - Tomate. Repéré à <https://www.iriisphytoprotection.qc.ca/Fiche/Champignon?imageId=8253>

Maladie

Flétrissement verticillien

IRIS phytoprotection (s.d.). Verticilliose (syn. Flétrissement verticillien) - Aubergine. Repéré à <https://www.iriisphytoprotection.qc.ca/Fiche/Champignon?imageId=9338>

IRIS phytoprotection (s.d.). Verticilliose - Pomme de terre. Repéré à <https://www.iriisphytoprotection.qc.ca/Fiche/Champignon?imageId=8821>

OMAFRA. (2009). L'agriculture Ontario : Maladies & désordres des tomates – Flétrissement verticillien. Repéré à <http://www.omafra.gov.on.ca/IPM/french/tomatoes/diseases-and-disorders/verticillium-wilt.html#advanced>

Reiners, S., Bellinder, R. R., Curtis, P. D., Helms, M., Landers, A. J., McGrath, M. T., . . . Seaman, A. (2016). 2017 Cornell Integrated Crop and Pest Management Guidelines for Commercial Vegetable Production. Ithaca, New York: Cornell University Cooperative Extension.

Dicklow, M.B. et McKeag, L. (s.d.). *New England Vegetable Management Guide: Insect control in Pepper*. Repéré à <https://nevegetable.org/crops/disease-control-16>

Egel, D. S., Foster, R., Maynard, E., Weller, S., Babadoost, M., Nair, A., . . . Miller, S. (Eds.). (2016). *Midwest Vegetable Production Guide for Commercial Growers 2017*. Washington, District of Columbia: USDA.

Fusarium

Reiners, S., Bellinder, R. R., Curtis, P. D., Helms, M., Landers, A. J., McGrath, M. T., . . . Seaman, A. (2016). 2017 Cornell Integrated Crop and Pest Management Guidelines for Commercial Vegetable Production. Ithaca, New York: Cornell University Cooperative Extension.

Dicklow, M.B. et McKeag, L. (s.d.). *New England Vegetable Management Guide: Insect control in Pepper*. Repéré à <https://nevegetable.org/crops/disease-control-16>

Wyenandt, C. A., Kuhar, T. P., Hamilton, G. C., VanGessel, M. J., & Sanchez, E. (Eds.). (2017). 2016 - 2017 Mid-Atlantic Commercial Vegetable Production Recommendations. Washington, District of Columbia: USDA.

IRIS phytoprotection (s.d.). Fusariose vasculaire (syn. Flétrissement fusarien) - Tomate. Repéré à <https://www.iriisphytoprotection.qc.ca/Fiche/Champignon?imageId=8226>

IRIS phytoprotection (s.d.). Fusariose des racines et du collet - Tomate. Repéré à <https://www.iriisphytoprotection.qc.ca/Fiche/Champignon?imageId=8224>

Mildiou

Réseau d'avertissement phytosanitaire. *Avertissement N° 12 – Solanacées* (11 août 2016). Repéré à https://www.agrireseau.net/documents/Document_93119.pdf

OMAFRA. (2009). L'agriculture Ontario : Maladies & désordres des tomates – Mildiou. Repéré à <http://www.omafra.gov.on.ca/IPM/french/tomatoes/diseases-and-disorders/late-blight.html#advanced>

Reiners, S., Bellinder, R. R., Curtis, P. D., Helms, M., Landers, A. J., McGrath, M. T., . . . Seaman, A. (2016). 2017 Cornell Integrated Crop and Pest Management Guidelines for Commercial Vegetable Production. Ithaca, New York: Cornell University Cooperative Extension.

Dicklow, M.B. et McKeag, L. (s.d.). *New England Vegetable Management Guide: Insect control in Pepper*. Repéré à <https://nevegetable.org/crops/disease-control-16>

Wyenandt, C. A., Kuhar, T. P., Hamilton, G. C., VanGessel, M. J., & Sanchez, E. (Eds.). (2017). 2016 - 2017 Mid-Atlantic Commercial Vegetable Production Recommendations. Washington, District of Columbia: USDA.

Egel, D. S., Foster, R., Maynard, E., Weller, S., Babadoost, M., Nair, A., . . . Miller, S. (Eds.). (2016). *Midwest Vegetable Production Guide for Commercial Growers 2017*. Washington, District of Columbia: USDA.

IRIS phytoprotection (s.d.). Mildiou - Tomate. Repéré à <https://www.iriisphytoprotection.qc.ca/Fiche/Champignon?imageId=8238>

Maladie

Moisissure blanche, pourriture sclérotique

Réseau d'avertissement phytosanitaire. *Avertissement N°81 – Solanacées* (14 juillet 2016). Repéré à https://www.agrireseau.net/documents/Document_92957.pdf

IRIIS phytoprotection (s.d.). Pourriture sclérotique - Tomate. Repéré à <https://www.iriisphytoprotection.qc.ca/Fiche/Champignon?imageId=8271>

Réseau d'avertissement phytosanitaire. *Avertissement N° 7– Solanacées* (13 juillet 2017). Repéré à <https://www.agrireseau.net/rap/documents/95733/solanacees-avertissement-no-7-13-juillet-2017?s=3031&page=1>

IRIIS phytoprotection (s.d.). Pourriture sclérotique (syn. Sclérotiniose) - Poivron. Repéré à <https://www.iriisphytoprotection.qc.ca/Fiche/Champignon?imageId=9145>

OMAFRA. (2009). L'agriculture Ontario : Maladies & désordres des tomates – Moisissure blanche. Repéré à <http://www.omafra.gov.on.ca/IPM/french/tomatoes/diseases-and-disorders/white-mold.html#advanced>

Reiners, S., Bellinder, R. R., Curtis, P. D., Helms, M., Landers, A. J., McGrath, M. T., . . . Seaman, A. (2016). 2017 Cornell Integrated Crop and Pest Management Guidelines for Commercial Vegetable Production. Ithaca, New York: Cornell University Cooperative Extension.

Dicklow, M.B. et McKeag, L. (s.d.). *New England Vegetable Management Guide: Insect control in Pepper*. Repéré à <https://nevegetable.org/crops/disease-control-16>

Egel, D. S., Foster, R., Maynard, E., Weller, S., Babadoost, M., Nair, A., . . . Miller, S. (Eds.). (2016). *Midwest Vegetable Production Guide for Commercial Growers 2017*. Washington, District of Columbia: USDA.

IRIIS phytoprotection (s.d.). Pourriture sclérotique - Tomate. Repéré à <https://www.iriisphytoprotection.qc.ca/Fiche/Champignon?imageId=8271>

Moisissure grise

Réseau d'avertissement phytosanitaire. *Avertissement N° 3 – Solanacées* (9 juin 2016). Repéré à https://www.agrireseau.net/documents/Document_92644.pdf

OMAFRA. (2009). L'agriculture Ontario : Maladies & désordres des tomates – Moisissure grise. Repéré à <http://www.omafra.gov.on.ca/IPM/french/tomatoes/diseases-and-disorders/gray-mold.html#advanced>

Reiners, S., Bellinder, R. R., Curtis, P. D., Helms, M., Landers, A. J., McGrath, M. T., . . . Seaman, A. (2016). 2017 Cornell Integrated Crop and Pest Management Guidelines for Commercial Vegetable Production. Ithaca, New York: Cornell University Cooperative Extension.

Wyenandt, C. A., Kuhar, T. P., Hamilton, G. C., VanGessel, M. J., & Sanchez, E. (Eds.). (2017). 2016 - 2017 Mid-Atlantic Commercial Vegetable Production Recommendations. Washington, District of Columbia: USDA.

Egel, D. S., Foster, R., Maynard, E., Weller, S., Babadoost, M., Nair, A., . . . Miller, S. (Eds.). (2016). *Midwest Vegetable Production Guide for Commercial Growers 2017*. Washington, District of Columbia: USDA.

IRIIS phytoprotection (s.d.). Moisissure grise - Tomate. Repéré à <https://www.iriisphytoprotection.qc.ca/Fiche/Champignon?imageId=8234>

Moucheture bactérienne

Réseau d'avertissement phytosanitaire. *Avertissement N° 2 – Solanacées* (26 mai 2016). Repéré à https://www.agrireseau.net/documents/Document_92443.pdf

OMAFRA. (2009). L'agriculture Ontario : Maladies & désordres des tomates – Moucheture bactérienne. Repéré à <http://www.omafra.gov.on.ca/IPM/french/tomatoes/diseases-and-disorders/bacterial-speck.html#advanced>

Reiners, S., Bellinder, R. R., Curtis, P. D., Helms, M., Landers, A. J., McGrath, M. T., . . . Seaman, A. (2016). 2017 Cornell Integrated Crop and Pest Management Guidelines for Commercial Vegetable Production. Ithaca, New York: Cornell University Cooperative Extension.

Dicklow, M.B. et McKeag, L. (s.d.). *New England Vegetable Management Guide: Insect control in Pepper*. Repéré à <https://nevegetable.org/crops/disease-control-16>

Wyenandt, C. A., Kuhar, T. P., Hamilton, G. C., VanGessel, M. J., & Sanchez, E. (Eds.). (2017). 2016 - 2017 Mid-Atlantic Commercial Vegetable Production Recommendations. Washington, District of Columbia: USDA.

Egel, D. S., Foster, R., Maynard, E., Weller, S., Babadoost, M., Nair, A., . . . Miller, S. (Eds.). (2016). *Midwest Vegetable Production Guide for Commercial Growers 2017*. Washington, District of Columbia: USDA.

IRIIS phytoprotection (s.d.). Moucheture bactérienne - Tomate. Repéré à <https://www.iriisphytoprotection.qc.ca/Fiche/Bacterie?imageId=8426>

Maladie

Phytophthora

OMAFRA. (2009). L'agriculture Ontario : Maladies & Désordres des poivrons et piments –Fonte des semis et pourriture des racines. Repéré à <http://www.omafra.gov.on.ca/IPM/french/peppers/diseases-and-disorders/damping-off.html#advanced>

Reiners, S., Bellinder, R. R., Curtis, P. D., Helms, M., Landers, A. J., McGrath, M. T., . . . Seaman, A. (2016). 2017 Cornell Integrated Crop and Pest Management Guidelines for Commercial Vegetable Production. Ithaca, New York: Cornell University Cooperative Extension.

Dicklow, M.B. et McKeag, L. (s.d.). *New England Vegetable Management Guide: Insect control in Pepper*. Repéré à <https://nevegetable.org/crops/disease-control-16>

Wyanandt, C. A., Kuhar, T. P., Hamilton, G. C., VanGessel, M. J., & Sanchez, E. (Eds.). (2017). 2016 - 2017 Mid-Atlantic Commercial Vegetable Production Recommendations. Washington, District of Columbia: USDA.

Egel, D. S., Foster, R., Maynard, E., Weller, S., Babadoost, M., Nair, A., . . . Miller, S. (Eds.). (2016). Midwest Vegetable Production Guide for Commercial Growers 2017. Washington, District of Columbia: USDA.

Couture, I. (s. d.). *Phytophthora capsici : une maladie de sol redoutable*. Communication présentée aux Journées horticoles et grandes cultures, St-Rémi. Repéré à https://www.agrireseau.net/legumeschamp/documents/P.%20capsici_texte_St_Remi.pdf

Pourriture molle bactérienne

OMAFRA. (2009). L'agriculture Ontario : Maladies & Désordres des poivrons et piments –Fonte des semis et pourriture des racines. Repéré à <http://www.omafra.gov.on.ca/IPM/french/peppers/diseases-and-disorders/damping-off.html#advanced>

Reiners, S., Bellinder, R. R., Curtis, P. D., Helms, M., Landers, A. J., McGrath, M. T., . . . Seaman, A. (2016). 2017 Cornell Integrated Crop and Pest Management Guidelines for Commercial Vegetable Production. Ithaca, New York: Cornell University Cooperative Extension.

IRIS phytoprotection (s.d.). Pourriture molle bactérienne - Pomme de terre. Repéré à <https://www.iriisphytoprotection.qc.ca/Fiche/Bacterie?imageId=8855>

Tache bactérienne

OMAFRA. (2009). L'agriculture Ontario : Maladies & désordres des tomates – Moucheture bactérienne. Repéré à <http://www.omafra.gov.on.ca/IPM/french/tomatoes/diseases-and-disorders/bacterial-speck.html#advanced>

OMAFRA. (2009). L'agriculture Ontario : Maladies & Désordres des poivrons et piments –Tache bactérienne. Repéré à <http://www.omafra.gov.on.ca/IPM/french/peppers/diseases-and-disorders/bacterial-spot.html#advanced>

OMAFRA. (2009). L'agriculture Ontario : Maladies & Désordres des poivrons et piments –Tache bactérienne pseudomonas. Repéré à <http://www.omafra.gov.on.ca/IPM/french/peppers/diseases-and-disorders/pseudomonas-bacterial-spot.html#advanced>

Reiners, S., Bellinder, R. R., Curtis, P. D., Helms, M., Landers, A. J., McGrath, M. T., . . . Seaman, A. (2016). 2017 Cornell Integrated Crop and Pest Management Guidelines for Commercial Vegetable Production. Ithaca, New York: Cornell University Cooperative Extension.

Dicklow, M.B. et McKeag, L. (s.d.). *New England Vegetable Management Guide: Insect control in Pepper*. Repéré à <https://nevegetable.org/crops/disease-control-16>

Wyanandt, C. A., Kuhar, T. P., Hamilton, G. C., VanGessel, M. J., & Sanchez, E. (Eds.). (2017). 2016 - 2017 Mid-Atlantic Commercial Vegetable Production Recommendations. Washington, District of Columbia: USDA.

Egel, D. S., Foster, R., Maynard, E., Weller, S., Babadoost, M., Nair, A., . . . Miller, S. (Eds.). (2016). Midwest Vegetable Production Guide for Commercial Growers 2017. Washington, District of Columbia: USDA.

Hines, R. L. (Ed.). (2002). Vegetable Crop Pest Management : A Guide for Commercial Applicators Category 1B. East Lansing, Michigan: Michigan State University Extension.

Lacroix, M. (s. d.) *Bien connaître les coupables des maladies bactériennes sur la tomate, le piment et les crucifères*. Repéré à <https://www.agrireseau.net/lab/documents/Maladies%20bact%C3%A9riennes%20Word.pdf>

Lacroix, M. (s. d.). *Maladies bactériennes de la tomate et du poivron*. Repéré à <https://www.agrireseau.net/legumeschamp/documents/maladiespower.pdf>

Maladie

Tache septorienne

Réseau d'avertissement phytosanitaire. *Avertissement N° 3 – Solanacées* (9 juin 2016). Repéré à https://www.agrireseau.net/documents/Document_92644.pdf

OMAFRA. (2009). *Licence Ontario : Maladies & désordres des tomates – Tache septorienne*. Repéré à <http://www.omafra.gov.on.ca/IPM/french/tomatoes/diseases-and-disorders/septoria-leaf-spot.html>

Reiners, S., Bellinder, R. R., Curtis, P. D., Helms, M., Landers, A. J., McGrath, M. T., . . . Seaman, A. (2016). *2017 Cornell Integrated Crop and Pest Management Guidelines for Commercial Vegetable Production*. Ithaca, New York: Cornell University Cooperative Extension.

Dicklow, M.B. et McKeag, L. (s.d.). *New England Vegetable Management Guide: Insect control in Pepper*. Repéré à <https://nevegetable.org/crops/disease-control-16>

Wyenandt, C. A., Kuhar, T. P., Hamilton, G. C., VanGessel, M. J., & Sanchez, E. (Eds.). (2017). *2016 - 2017 Mid-Atlantic Commercial Vegetable Production Recommendations*. Washington, District of Columbia: USDA.

Egel, D. S., Foster, R., Maynard, E., Weller, S., Babadoost, M., Nair, A., . . . Miller, S. (Eds.). (2016). *Midwest Vegetable Production Guide for Commercial Growers 2017*. Washington, District of Columbia: USDA.

IRIIS phytprotection (s.d.). Tache septorienne - Tomate. Repéré à <https://www.iriisphytoprotection.qc.ca/Fiche/Champignon?imageId=8257>

VEUILLEZ NOTER QUE PLUSIEURS FICHES TECHNIQUES QUÉBÉCOISES SONT CRÉÉS ET MISES À JOUR PAR LE RÉSEAU D'AVERTISSEMENT PHYTOSANITAIRE.

Veillez vous référer à ce site afin d'en valider l'existence: <https://www.agrireseau.net/rap/documents?s=3084&page=1>

CHAPITRE 9 - BETTERAVE POTAGÈRE

Lorsque seulement un ou des chapitres individuels sont nécessaires, il est suggéré que le chapitre 1– INTRODUCTION soit consulté afin de comprendre comment utiliser les chapitres et s’y retrouver dans les informations présentées.

Les insectes et maladies plus fréquemment observés sont présentés en début de chacune des sections. Dans les sections « autres insectes » ou « autres maladies » sont présentés les ennemis secondaires, sporadiques ou pour lesquels il faut garder un œil ouvert puisqu’observés chez nos voisins ontariens ou nord-américains.

Ne sont généralement pas inclus dans ce recueil :

- les ennemis nécessitant uniquement une stratégie préventive (nématode, ver fil-de-fer) ;
- les ennemis pour lesquels aucune action ne peut être effectuée en saison ;
- les maladies d’entreposage.



Table des matières

CONCEPTION, RÉDACTION,

GRAPHISME, CORRECTION :

Groupe Pleineterre inc.

Nadia Surdek

Emilie Lacoursière

Maryse Gendron

RÉVISION ET BONIFICATION :

Céline Laroche, PRISME

Mélissa Gagnon, MAPAQ

Noro Hanitra Rabetafika,

MAPAQ

Joseph Moisan de Serres,

MAPAQ

Catherine Thireau, PRISME

Insectes

Altises

10-3

Mineuse de l'épinard

10-3

Pucerons

10-3

Vers fil-de-fer

10-3

Vers-gris

10-4

Puceron des racines

10-4

Maladies

Tache cercosporéenne

10-4

Phoma

10-4

Blanc

10-4

Un énorme merci au MAPAQ, puisque ce projet a été réalisé en vertu du volet 4 du Programme Prime-vert 2013-2018 et il a bénéficié d'une aide financière du MAPAQ par l'entremise de la Stratégie phytosanitaire québécoise en agriculture 2011-2021.

Altise, *Systema* ou autres



Groupe Pleineterre inc.

Possibilité de traitement lorsque dom-
mage = 25 % des plantules.

Aucune mention de seuil dans les
sources américaines consultées.

Du temps chaud, ensoleillé, sec et peu
venteux qui favorise l'activité des al-
tises.



Mineuse de la betterave ou de l'épinard, *Pegomya hyoscyami*



Laboratoire d'expertise et de diagnostic en phytoprotection, MAPAQ.

Certaines sources américaines men-
tionnent :

Traitement lorsque les œufs sont ob-
servés. Dépister à nouveau afin de
déterminer si un autre traitement est
nécessaire 7 à 10 jours après.

Dépister les œufs sous le feuillage
avant de mettre les bâches.



Pucerons, *Myzus persicae* et *Aphis fabae*



Laboratoire d'expertise et de diagnostic en phytoprotection, MAPAQ.

Aucun seuil.



Vers fil-de-fer, *Limonius*, *Ctenicera*, *Agriotes* ou *Melanotus*.



B.Duval, MAPAQ.

De 0,5 à 1 ver fil-de-fer par carotte
(appât) peut être un signe d'infesta-
tion.

Piégeage avec un attractif en automne
ou au début du printemps. Enfoncer
une carotte entière dans le sol, profon-
deur de 7,5 cm/3 po à 10 endroits.
Inspecter aux 2-3 jours pour dé-
compte.

À des températures extrêmes (< 10 °C ou > 25 °C), les
vers fil-de-fer s'enfoncent dans le sol. Les déplace-
ments verticaux des vers fil-de-fer sont aussi liés au
taux d'humidité du sol. Plusieurs espèces sont sen-
sibles à un changement du taux d'humidité, des taux
élevés favorisant une remontée alors qu'un sol sec
conduit à un enfouissement. Enfin, des précipitations
printanières abondantes (accumulation de plus de
100 mm en mars et en avril) favorisent les déplace-
ments verticaux vers la surface.

Vers gris,
Agrostis ou autres



Intervention lorsque 5 % des plants sont endommagés.

Chercher des plants flétris ou coucher au sol. Vérifier s'il y a des dommages à leur base et si le ravageur n'est pas présent dans les 2-3 cm de sol.

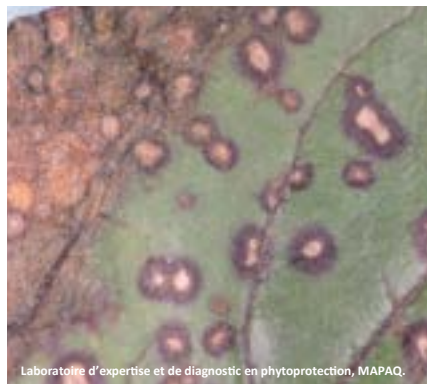
Dépister à l'aide de pièges à lumière noire et de pièges à phéromone sexuelle. Toutefois, la densité des populations en début de saison peut être sous-estimée avec les pièges lumineux.

Puceron des racines,
Pemphigus ou autres



Aucun seuil mentionné.

Tache cercosporéenne,
Cercospora beticola



Le modèle BEETcast existe. Si BEETcast n'est pas disponible, commencer les pulvérisations préventives dès les premiers symptômes, selon le marché. Les traitements deviennent inutiles lorsque les températures maximales diurnes passent sous 15 °C. Variétés résistantes disponibles. *Cercospora*, *Phoma* et *Alternaria* semblent être gérées de façon similaire. Dépister régulièrement et particulièrement si les conditions pluvieuses persistent.

Phoma,
Phoma betae



Blanc, *Oïdium* ou autre



Aucun seuil mentionné.

La densité de plants élevée et une circulation d'air limitée favorisent la maladie. Le blanc se disperse par le vent, par les courants d'air et par les travailleurs. Les conidies germent entre 10 et 35 °C (optimum à 26 °C) et causent les infections sur les feuilles sous une humidité relative élevée (70 à 80 %). Les champs soumis à un stress hydrique sont propices à l'apparition de la maladie du blanc. La présence d'eau libre n'est pas requise.

Insectes

Altises

OMAFRA. (2013). Ennemis des plantules de betterave à sucre. Repéré à http://www.omafra.gov.on.ca/french/crops/facts/sbeet_seedlingpest.htm

Dicklow, M.B. et McKeag, L. (s.d.). *New England Vegetable Management Guide: Beet and Swiss Chard*. Repéré à <https://nevegetable.org/crops/beet-and-swiss-chard> (2018)

Wyenandt, C. A., Kuhar, T. P., Hamilton, G. C., VanGessel, M. J., & Sanchez, E. (Eds.). (2017). 2016 - 2017 Mid-Atlantic Commercial Vegetable Production Recommendations. Washington, District of Columbia: USDA.

Réseau d'avertissement phytosanitaire. *Fiche technique Grandes cultures, Altise du navet et altise des crucifères* Repéré à https://www.agrireseau.net/documents/Document_97948.pdf

Mineuse de l'épinard

Reiners, S., Bellinder, R. R., Curtis, P. D., Helms, M., Landers, A. J., McGrath, M. T., . . . Seaman, A. (2016). 2017 Cornell Integrated Crop and Pest Management Guidelines for Commercial Vegetable Production. Ithaca, New York: Cornell University Cooperative Extension.

Dicklow, M.B. et McKeag, L. (s.d.). *New England Vegetable Management Guide: Beet and Swiss Chard*. Repéré à <https://nevegetable.org/crops/beet-and-swiss-chard> (2018)

Wyenandt, C. A., Kuhar, T. P., Hamilton, G. C., VanGessel, M. J., & Sanchez, E. (Eds.). (2017). 2016 - 2017 Mid-Atlantic Commercial Vegetable Production Recommendations. Washington, District of Columbia: USDA.

Puceron des racines

OMAFRA. (2013). Ennemis des plantules de betterave à sucre. Repéré à http://www.omafra.gov.on.ca/french/crops/facts/sbeet_seedlingpest.htm

Dicklow, M.B. et McKeag, L. (s.d.). *New England Vegetable Management Guide: Beet and Swiss Chard*. Repéré à <https://nevegetable.org/crops/beet-and-swiss-chard> (2018)

Wyenandt, C. A., Kuhar, T. P., Hamilton, G. C., VanGessel, M. J., & Sanchez, E. (Eds.). (2017). 2016 - 2017 Mid-Atlantic Commercial Vegetable Production Recommendations. Washington, District of Columbia: USDA.

Egel, D. S., Foster, R., Maynard, E., Weller, S., Babadoost, M., Nair, A., . . . Miller, S. (Eds.). (2016). *Midwest Vegetable Production Guide for Commercial Growers 2017*. Washington, District of Columbia: USDA.

Vers fil-de-fer

OMAFRA. (2013). Ennemis des plantules de betterave à sucre. Repéré à http://www.omafra.gov.on.ca/french/crops/facts/sbeet_seedlingpest.htm

Saguez, J. (2017) *Guide d'identification des vers fil-de-fer dans les grandes cultures au Québec*. CÉROM Centre de recherche sur les grains. Repéré à https://www.agrireseau.net/documents/Document_95825.pdf

Vers-gris

OMAFRA. (2013). Ennemis des plantules de betterave à sucre. Repéré à http://www.omafra.gov.on.ca/french/crops/facts/sbeet_seedlingpest.htm

Fréchette, I., Labrie, G., Neau, M. et Duval, B. (2017). *Le RAP. Fiche technique – grandes cultures : ver-gris noir*. Repéré à https://www.agrireseau.net/documents/Document_89985.pdf

Maladies

Tache cercosporéenne

OMAFRA. (2013). Ennemis des plantules de betterave à sucre. Repéré à http://www.omafra.gov.on.ca/french/crops/facts/sbeet_seedlingpest.htm

Reiners, S., Bellinder, R. R., Curtis, P. D., Helms, M., Landers, A. J., McGrath, M. T., . . . Seaman, A. (2016). 2017 Cornell Integrated Crop and Pest Management Guidelines for Commercial Vegetable Production. Ithaca, New York: Cornell University Cooperative Extension.

Dicklow, M.B. et McKeag, L. (s.d.). *New England Vegetable Management Guide: Beet and Swiss Chard*. Repéré à <https://nevegetable.org/crops/beet-and-swiss-chard> (2018)

Wyenandt, C. A., Kuhar, T. P., Hamilton, G. C., VanGessel, M. J., & Sanchez, E. (Eds.). (2017). 2016 - 2017 Mid-Atlantic Commercial Vegetable Production Recommendations. Washington, District of Columbia: USDA.

Egel, D. S., Foster, R., Maynard, E., Weller, S., Babadoost, M., Nair, A., . . . Miller, S. (Eds.). (2016). Midwest Vegetable Production Guide for Commercial Growers 2017. Washington, District of Columbia: USDA.

Blanc

OMAFRA. (2013). Ennemis des plantules de betterave à sucre. Repéré à http://www.omafra.gov.on.ca/french/crops/facts/sbeet_seedlingpest.htm

IRIS phytoprotection (s.d.). Blanc - Tomate. Repéré à <https://www.iriisphytoprotection.qc.ca/Fiche/Champignon?imageId=8408>

CHAPITRE 10 - ASPERGE

Lorsque seulement un ou des chapitres individuels sont nécessaires, il est suggéré que le chapitre 1– INTRODUCTION soit consulté afin de comprendre comment utiliser les chapitres et s’y retrouver dans les informations présentées.

Les insectes et maladies plus fréquemment observés sont présentés en début de chacune des sections. Dans les sections « autres insectes » ou « autres maladies » sont présentés les ennemis secondaires, sporadiques pour lesquels il faut garder un œil ouvert puisqu’observés chez nos voisins ontariens ou nord-américains.

Ne sont généralement pas inclus dans ce recueil :

- les ennemis nécessitant uniquement une stratégie préventive ;
- les ennemis contre lesquels aucune action ne peut être effectuée en saison ;



Table des matières

CONCEPTION, RÉDACTION,

GRAPHISME, CORRECTION :

Groupe Pleineterre inc.

Nadia Surdik

Emilie Lacombsière

Audrée Lapointe

RÉVISION ET BÉNÉFICIAIRE :

Isabelle Couture, MAPAQ

Insectes

Principaux

Criocère de l'asperge et autres criocères	10-3
Mineuse, agromyse de l'asperge	10-4
Puceron de l'asperge	10-5
Vers gris	10-6

Autres insectes

Scarabée japonais	10-7
Capside de la luzerne	10-7
Punaise terne	10-7
Thrips	10-7

Maladies

Rouille	10-8
Brûlure stemphylienne	10-9
Phytophthora	10-10
Piétin fusarien (Fusariose vasculaire)	10-10

Ce chapitre sur l'asperge a été réalisé grâce à un financement du Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation, dans le cadre d'un projet PAAR du programme Prime-vert.



Laboratoire d'expertise et de diagnostic en phytoprotection, MAPAQ.



Laboratoire d'expertise et de diagnostic en phytoprotection, MAPAQ.



Laboratoire d'expertise et de diagnostic en phytoprotection, MAPAQ.

QUÉBEC

ONTARIO

NORD-EST AMÉRICAIN

SEUILS

Les traitements insecticides sont recommandables seulement en période de récolte: lorsque la proportion de turions portant des œufs de criocère dépasse environ 1 à 2%. Toutefois, un lavage avec un jet pression puissant peut aussi être une technique utilisée.

Laisser une rangée d'asperges non traitées à la périphérie de la plantation afin d'épargner le parasitoïde *Tetrastichus asparagi*

Les traitements insecticides sont recommandés UNIQUEMENT lorsque les pertes sont jugées trop importantes par le producteur.

DÉPISTAGE

Pas de technique de dépistage précisée jusqu'à maintenant.

Œufs : 2 œufs sur 10 turions

Larves : 50 % de griffes présentant des larves ou 10 % de défoliation

Adultes: 5–10 % de plants infestés

Plus de 10% de turions porteurs d'adultes.

1-2% de turions porteurs d'œufs ou de dommages.

50-75% de turions porteurs de tous stades confondus incluant les larves.

Dépistage en après-midi lorsque le criocère est plus actif. Dépister 10 plants x 10 sites.

Lors de la récolte, chercher les adultes et les œufs. Noter la fréquence et la sévérité des infestations.

Criocère à douze points.

Peu nuisible puisque les larves ne s'attaquent qu'aux baies. Les variétés les plus plantées au Québec sont des hybrides mâles, qui ne produisent pas de graines.



Laboratoire d'expertise et de diagnostic en phytoprotection, MAPAQ.

**Criocère de l'asperge**

Common asparagus beetle / Spotted asparagus beetle
Crioceris asparagi

ASPERGE

Mineuse, Agromyse de l'asperge

Asparagus miner
Ophiomyia simplex

ASPERGE



© Imprimeur de la Reine pour l'Ontario, 2009



© Imprimeur de la Reine pour l'Ontario, 2009

SEUILS

QUÉBEC

Aucun seuil d'établi

Malgré la quantité parfois impressionnante de mines sur une tige, l'activité de *O. simplex* porte rarement à conséquence. Le contrôle chimique de *O. simplex* n'est pas recommandé au Québec.

DÉPISTAGE

Aucune méthode de dépistage n'est présentée.

La moitié des galeries ne s'élève pas au-dessus de 8 cm de la surface du sol. Même si les larves sont difficilement perceptibles dans les tissus végétaux, le zigzag de leur galerie qui se remplit progressivement de déjections permet de déceler facilement les infestations.



ONTARIO

Aucun seuil d'établi.

Ne cause pas tant de dommage en soit mais est plutôt une porte d'entrée pour les maladies (*Fusarium*).

Dépister 10 plants x 10 sites. Rechercher la présence de galeries à la base des plants.

NORD-EST AMÉRICAIN

Intervention généralement pas nécessaire.

Se retrouve principalement sur les tiges les plus vieilles.

Domage n'est généralement qu'esthétique, toutefois est une porte d'entrée pour le *Fusarium*.



QUÉBEC

ONTARIO

NORD-EST AMÉRICAIN

SEUILS

Aucun seuil d'établi

Les populations naturelles de pucerons de l'asperge sont normalement contrôlées par des insectes prédateurs, principalement les adultes et les larves de coccinelles.

Normalement, c'est seulement au mois de septembre que les populations de pucerons commencent à s'élever.

Aucun seuil d'établi

Une intervention peut être justifiée si 5% des tiges sont porteuses de pucerons ou de dommages.

DÉPISTAGE

Aucune méthode de dépistage présentée

Dépister 10 plants x 10 sites.

Rechercher les pointes de tiges et les rameaux déformés. Il est souvent difficile de trouver les pucerons eux-mêmes sur le plant.

Si des dommages sont soupçonnés: secouer le feuillage au-dessus d'une surface claire.

À surveiller: la pointe des tiges, des rameaux tordus, les jeunes pousses à la base des plants et la bordure du champ.

Après la récolte, dépister les tiges et chercher les signes de dommages ou les colonies de pucerons, particulièrement à la base des plants.



Puceron de l'asperge

Asparagus aphid
Brachycorynella asparagi

ASPERGE



Groupe Pleineterre inc.



D. Giroux, RLIB



Groupe Pleineterre inc.

QUÉBEC

ONTARIO

NORD-EST AMÉRICAIN

SEUILS

Aucun seuil économique spécifique au Québec n'a été développé.

Le RAP mentionne un seuil de 5 % de plants coupés ou endommagés.

Le guide du CRAAQ mentionne qu'un traitement est nécessaire seulement si plus de 5 % des turions sont sévèrement endommagés.

Intervenir lorsque 5 % des turions présentent des dommages.

Traitement en début de soirée lorsque les vers gris remontent à la surface.

Traitement s'il y a 1 ver gris ou un turion endommagé sur 20 plants. 5% de plants infestés

Traitement entre minuit et l'aube lorsque les vers gris sont actifs.

DÉPISTAGE

Dépistage : Les dommages peuvent varier selon les types de vers gris. Ils ont aussi tendance à suivre un même rang.

Lorsque vous trouvez des plants coupés, fouillez le sol autour des plantules sur une profondeur de 5 cm. Toutefois, les dommages peuvent aussi se situer à quelques centimètres au dessus de la surface du sol ou encore, sur la pointe apicale des turions en émergence.

Dépister 10 plants x 10 sites. Rechercher les turions déformés ou ceux qui ont des cicatrices longitudinales.

Creuser 1 cm autour des plants afin de trouver les chenilles. Des tiges croches peuvent être un signe de présence de vers gris.

La température optimale de développement se situe à 27 °C (min. 10 °C, max. 34 °C).



**Scarabée japonais,
*Popillia japonica***



**Capside de la luzerne,
*Adelphocoris lineolatus***



Punaise terre



Thrips



Pas de seuil ni de méthode de dépistage établis au Québec ni en Ontario. Un guide américain mentionne les mêmes seuils que pour le criocère donc:

Plus de 10% de turions porteurs d'adultes. 1-2% de turions porteurs d'œufs ou de dommages. 50-75% de turions porteurs de tous les stades confondus incluant les larves.

Aucun seuil d'établi.

Lorsque les populations augmentent rapidement, une intervention peut être justifiée afin de réduire les portes d'entrées des maladies de type *Fusarium* et *Phytophthora*.

Pas de seuil ni de méthode de dépistage établis au Québec ni en Ontario. À surveiller puisqu'elle peut être aussi importante que la mineuse, le puceron et le ver gris.

Les cladodes, les branches latérales piquées décolorent et on observe un dessèchement au point d'insertion. Surveillez davantage les jeunes plantations.

Pas de seuil ni de méthode de dépistage établis au Québec ni en Ontario.



QUÉBEC

ONTARIO

NORD-EST AMÉRICAIN

SEUILS

Dès l'apparition des premiers symptômes de la maladie selon les contextes suivants:

Aspergeraie non récoltée: traitement lorsque le feuillage a atteint 30 cm de haut.

Aspergeraie récoltée: traitement après la récolte, dès apparition tige.

Aucun seuil établi.

Traitement préventif ou dès premiers symptômes.

Pas de seuil d'établi.

Intervenir lors des premiers symptômes, lorsque les conditions sont favorables ou lorsque la récolte est terminée, selon les guides.

DÉPISTAGE

Dépister tôt au printemps, rechercher des taches longues, vertes et humides à la base des tiges.

Les observations afin de détecter la présence de la maladie sur les aspergeraies en production débiteront tôt après la récolte.

La variété Jersey Giant est tolérante à la rouille alors que la Guelph Millenium est sensible à la maladie.

Dépister 10 plants x 10 sites. Rechercher les lésions à la base des plants. Fréquence = 2 fois par semaine.

Chercher les pustules typiques orangés. Noter la fréquence et la sévérité des symptômes.

Le temps chaud accompagné d'une rosée abondante, de brouillard ou d'une légère pluie favorise le développement de la rouille. L'infection peut survenir lorsque les feuilles sont restées humides pendant seulement trois à neuf heures.

Le développement du champignon est grandement lié aux conditions climatiques et au type de sol. Par ailleurs, les asperges cultivées en sol sec sont plus sensibles à la rouille de l'asperge comparativement à celles cultivées en sol humide.





QUÉBEC

ONTARIO

NORD-EST AMÉRICAIN

SEUILS

Aucun seuil d'établi

Aucun seuil établi.

Pas de seuil disponible.

Aucun seuil défini. Traitement préventif ou dès les premiers symptômes.

Possibilité d'utiliser le système TOM-CAST.

Intervenir après la récolte vers la mi-août, selon les prévisions TOM-CAST ou lorsque la maladie apparaît.

DÉPISTAGE

Aucune méthode de dépistage présentée.

Dépistage de 10 plants x 10 sites. Rechercher les signes de lésions à la base des plants.

Noter la fréquence et la sévérité des symptômes. Une fois les tiges pleinement développées, dépister de façon hebdomadaire.

La marge de température de la brûlure stemphylienne va de 0 à 30 °C; cependant l'activité de l'organisme atteint son maximum entre 15 et 25 °C. Pendant la récolte, les infections résultent souvent de lésions microscopiques produites par le vent ou par l'effet abrasif du sable. Les stomates peuvent aussi constituer des points d'entrée pour ce pathogène. La forte humidité et les périodes prolongées d'humidité sur les feuilles favorisent le développement de la maladie. L'infection peut survenir lorsque les feuilles sont restées humides pendant seulement 3 à 24 heures.



Brûlure stemphylienne

Purple spot

Pleospora herbarium/ Stemphylium vesicarium

ASPERGE

Phytophtora, *Phytophthora asparagi*



Aucun seuil d'établi.

Noter la fréquence et la sévérité des symptômes.

Éviter de planter dans des baissières ou dans des sols mal drainés.

Piétin fusarien, *Fusarium spp*



Pas de seuil indiqué.

Aucun dépistage spécifique, rechercher un jaunissement ou un arrêt de croissance. Déterrer une partie de la griffe et chercher une décoloration vasculaire.

Fusarioses vasculaires surtout causées par *Fusarium oxysporum* et *Fusarium proliferatum*.

Insectes

Capside de la luzerne

OMAFRA. (2009). Llculture Ontario : Insectes des asperges – Capside de la luzerne. Repéré à <http://www.omafra.gov.on.ca/IPM/french/asparagus/insects/alfalfa-plant-bug.html#advanced>

Criocère de l'asperge

Tessier, J., Bergeron, D., Coulombe, J., Ferland, P., Mailloux, G., Tessier, J.C. (2003) La culture de l'asperge, Québec, CRAAQ.

Réseau d'avertissement phytosanitaire. *Avertissement N° 1 – Légumes Général* (29 mai 2007). Repéré à <https://www.agrireseau.net/Rap/documents/a01leg07.pdf>

IRIS phytoprotection (s.d.). Criocère à douze points. Repéré à <https://www.iriisphytoprotection.qc.ca/Fiche/Insecte?imageId=5668>

IRIS phytoprotection (s.d.). Criocère à douze points. Repéré à <https://www.iriisphytoprotection.qc.ca/Fiche/Insecte?imageId=5678>

OMAFRA. (2009). Llculture Ontario : Insectes des asperges – Criocère de l'asperge. Repéré à <http://www.omafra.gov.on.ca/IPM/french/asparagus/insects/asparagus-beetle.html#advanced>

Reiners, S., Bellinder, R. R., Curtis, P. D., Helms, M., Landers, A. J., McGrath, M. T., . . . Seaman, A. (2016). 2017 Cornell Integrated Crop and Pest Management Guidelines for Commercial Vegetable Production. Ithaca, New York: Cornell University Cooperative Extension

New England Vegetable Management Guide (2021), Asparagus-insect control repéré à <https://nevegetable.org/crops/insect-control>

Wyenandt, C. A., Kuhar, T. P., Hamilton, G. C., VanGessel, M. J., & Sanchez, E. (Eds.). (2017). 2016 - 2017 Mid-Atlantic Commercial Vegetable Production Recommendations. Washington, District of Columbia: USDA.

Egel, D. S., Foster, R., Maynard, E., Weller, S., Babadoost, M., Nair, A., . . . Miller, S. (Eds.). (2016). Midwest Vegetable Production Guide for Commercial Growers 2017. Washington, District of Columbia: USDA.

Hines, R. L. (Ed.). (2002). Vegetable Crop Pest Management : A Guide for Commercial Applicators Category 1B. East Lansing, Michigan: Michigan State University Extension.

Mineuse, Agromyse de l'asperge

Tessier, J., Bergeron, D., Coulombe, J., Ferland, P., Mailloux, G., Tessier, J.C. (2003) La culture de l'asperge, Québec, CRAAQ.

OMAFRA. (2009). Llculture Ontario : Insectes des asperges – Mineuse de l'asperge. Repéré à <http://www.omafra.gov.on.ca/IPM/english/asparagus/insects/asparagus-miner.html>

New England Vegetable Management Guide (2021), Asparagus-insect control repéré à <https://nevegetable.org/crops/insect-control>

Hines, R. L. (Ed.). (2002). Vegetable Crop Pest Management : A Guide for Commercial Applicators Category 1B. East Lansing, Michigan: Michigan State University Extension.

Puceron de l'asperge

Tessier, J., Bergeron, D., Coulombe, J., Ferland, P., Mailloux, G., Tessier, J.C. (2003) La culture de l'asperge, Québec, CRAAQ.

OMAFRA. (2009). Llculture Ontario : Insectes des asperges – Puceron de l'asperge. Repéré à <http://www.omafra.gov.on.ca/IPM/french/asparagus/insects/aphid.html#advanced>

New England Vegetable Management Guide (2021), Asparagus-insect control repéré à <https://nevegetable.org/crops/insect-control>

Wyenandt, C. A., Kuhar, T. P., Hamilton, G. C., VanGessel, M. J., & Sanchez, E. (Eds.). (2017). 2016 - 2017 Mid-Atlantic Commercial Vegetable Production Recommendations. Washington, District of Columbia: USDA.

Egel, D. S., Foster, R., Maynard, E., Weller, S., Babadoost, M., Nair, A., . . . Miller, S. (Eds.). (2016). Midwest Vegetable Production Guide for Commercial Growers 2017. Washington, District of Columbia: USDA.

Insectes

Punaise terne

Tessier, J., Bergeron, D., Coulombe, J., Ferland, P., Mailloux, G., Tessier, J.C. (2003) La culture de l'asperge, Québec, CRAAQ.

Scarabée japonais

OMAFRA. (2009). L'agriculture Ontario : Insectes des asperges – Scarabée Japonais. Repéré à <http://www.omafra.gov.on.ca/IPM/french/asparagus/insects/japanese-beetle.html#advanced>

New England Vegetable Management Guide (2021), Asparagus-insect control repéré à <https://nevegetable.org/crops/insect-control>

Thrips

mention de collaborateur, aucune information trouvée dans les références consultées.

Ver gris

Tessier, J., Bergeron, D., Coulombe, J., Ferland, P., Mailloux, G., Tessier, J.C. (2003) La culture de l'asperge, Québec, CRAAQ.

Fréchette, I., Colton-Gagnon, K., Duval, B., Labrie, G et Parent, C.(2019), *Fiche Technique –Grandes cultures– Ver-gris noir*, Repéré à https://www.agrireseau.net/documents/Document_89985.pdf

OMAFRA. (2009). L'agriculture Ontario : Insectes des asperges – Ver grisi. Repéré à <http://www.omafra.gov.on.ca/IPM/french/asparagus/insects/cutworms.html#advanced>

New England Vegetable Management Guide (2021), Asparagus-insect control repéré à <https://nevegetable.org/crops/insect-control>

Wyenandt, C. A., Kuhar, T. P., Hamilton, G. C., VanGessel, M. J., & Sanchez, E. (Eds.). (2017). 2016 - 2017 Mid-Atlantic Commercial Vegetable Production Recommendations. Washington, District of Columbia: USDA.

Egel, D. S., Foster, R., Maynard, E., Weller, S., Babadoost, M., Nair, A., . . . Miller, S. (Eds.). (2016). Midwest Vegetable Production Guide for Commercial Growers 2017. Washington, District of Columbia: USDA.

Hines, R. L. (Ed.). (2002). Vegetable Crop Pest Management : A Guide for Commercial Applicators Category 1B. East Lansing, Michigan: Michigan State University Extension.

Maladies

Brûlure stemphylienne

OMAFRA. (2009). L'agriculture Ontario : Maladies & Désordres dans l'asperge – Brûlure stemphylienne . Repéré à <http://www.omafra.gov.on.ca/IPM/french/asparagus/diseases-and-disorders/purple-spot-stemphylium.html#advanced>

Reiners, S., Bellinder, R. R., Curtis, P. D., Helms, M., Landers, A. J., McGrath, M. T., . . . Seaman, A. (2016). 2017 Cornell Integrated Crop and Pest Management Guidelines for Commercial Vegetable Production. Ithaca, New York: Cornell University Cooperative Extension

Wyenandt, C. A., Kuhar, T. P., Hamilton, G. C., VanGessel, M. J., & Sanchez, E. (Eds.). (2017). 2016 - 2017 Mid-Atlantic Commercial Vegetable Production Recommendations. Washington, District of Columbia: USDA.

Egel, D. S., Foster, R., Maynard, E., Weller, S., Babadoost, M., Nair, A., . . . Miller, S. (Eds.). (2016). Midwest Vegetable Production Guide for Commercial Growers 2017. Washington, District of Columbia: USDA.

Hines, R. L. (Ed.). (2002). Vegetable Crop Pest Management : A Guide for Commercial Applicators Category 1B. East Lansing, Michigan: Michigan State University Extension.

Phytophthora

OMAFRA. (2009). L'agriculture Ontario : Maladies & Désordres dans l'asperge – Phytophthora . Repéré à <http://www.omafra.gov.on.ca/IPM/french/asparagus/diseases-and-disorders/phytophthora.html>

Reiners, S., Bellinder, R. R., Curtis, P. D., Helms, M., Landers, A. J., McGrath, M. T., . . . Seaman, A. (2016). 2017 Cornell Integrated Crop and Pest Management Guidelines for Commercial Vegetable Production. Ithaca, New York: Cornell University Cooperative Extension

Wyenandt, C. A., Kuhar, T. P., Hamilton, G. C., VanGessel, M. J., & Sanchez, E. (Eds.). (2017). 2016 - 2017 Mid-Atlantic Commercial Vegetable Production Recommendations. Washington, District of Columbia: USDA.

Egel, D. S., Foster, R., Maynard, E., Weller, S., Babadoost, M., Nair, A., . . . Miller, S. (Eds.). (2016). Midwest Vegetable Production Guide for Commercial Growers 2017. Washington, District of Columbia: USDA.

Piétin fusarien

OMAFRA. (2009). L'agriculture Ontario : Maladies & Désordres dans l'asperge – Piétin fusarien . Repéré à <http://www.omafra.gov.on.ca/IPM/french/asparagus/diseases-and-disorders/fusarium.html#advanced>

Reiners, S., Bellinder, R. R., Curtis, P. D., Helms, M., Landers, A. J., McGrath, M. T., . . . Seaman, A. (2016). 2017 Cornell Integrated Crop and Pest Management Guidelines for Commercial Vegetable Production. Ithaca, New York: Cornell University Cooperative Extension

New England Vegetable Management Guide (2021), Asparagus-insect control. Repéré à <https://nevegetable.org/crops/disease-control>

Wyenandt, C. A., Kuhar, T. P., Hamilton, G. C., VanGessel, M. J., & Sanchez, E. (Eds.). (2017). 2016 - 2017 Mid-Atlantic Commercial Vegetable Production Recommendations. Washington, District of Columbia: USDA.

Egel, D. S., Foster, R., Maynard, E., Weller, S., Babadoost, M., Nair, A., . . . Miller, S. (Eds.). (2016). Midwest Vegetable Production Guide for Commercial Growers 2017. Washington, District of Columbia: USDA.

Hines, R. L. (Ed.). (2002). Vegetable Crop Pest Management : A Guide for Commercial Applicators Category 1B. East Lansing, Michigan: Michigan State University Extension

Maladies

Rouille

Réseau d'avertissement phytosanitaire. *Avertissement N° 1 – Légumes Général* (18 juin 2015). Repéré à https://www.agrireseau.net/documents/Document_90176.pdf

Réseau d'avertissement phytosanitaire. *Avertissement N° 1 – Légumes Général* (25 juin 2004). Repéré à <https://www.agrireseau.net/Rap/documents/a02leg04.pdf>

OMAFRA. (2009). L'agriculture Ontario : Maladies & Désordres dans l'asperge – Rouille . Repéré à <http://www.omafra.gov.on.ca/IPM/french/asparagus/diseases-and-disorders/rust.html#advanced>

Reiners, S., Bellinder, R. R., Curtis, P. D., Helms, M., Landers, A. J., McGrath, M. T., . . . Seaman, A. (2016). 2017 Cornell Integrated Crop and Pest Management Guidelines for Commercial Vegetable Production. Ithaca, New York: Cornell University Cooperative Extension

New England Vegetable Management Guide (2021), Asparagus-insect control. Repéré à <https://nevegetable.org/crops/disease-control>

Wyenandt, C. A., Kuhar, T. P., Hamilton, G. C., VanGessel, M. J., & Sanchez, E. (Eds.). (2017). 2016 - 2017 Mid-Atlantic Commercial Vegetable Production Recommendations. Washington, District of Columbia: USDA.

Egel, D. S., Foster, R., Maynard, E., Weller, S., Babadoost, M., Nair, A., . . . Miller, S. (Eds.). (2016). Midwest Vegetable Production Guide for Commercial Growers 2017. Washington, District of Columbia: USDA.

Hines, R. L. (Ed.). (2002). Vegetable Crop Pest Management : A Guide for Commercial Applicators Category 1B. East Lansing, Michigan: Michigan State University Extension.

CHAPITRE 11 - HARICOT—POIS

Lorsque seulement un ou des chapitres individuels sont nécessaires, il est suggéré que le chapitre 1– INTRODUCTION soit consulté afin de comprendre comment utiliser les chapitres et s’y retrouver dans les informations présentées.

Ce chapitre inclut tous les types de marché (frais et transformation) et les précisions concernant ces marchés sont inscrites et soulignées dans le texte.

Les insectes et maladies plus fréquemment observés sont présentés en début de chacune des sections. Dans les sections « autres insectes » ou « autres maladies » sont présentés les ennemis secondaires, sporadiques pour lesquels il faut garder un œil ouvert puisqu’observés chez nos voisins ontariens ou nord-américains.

Ne sont généralement pas inclus dans ce recueil :

- les ennemis nécessitant uniquement une stratégie préventive ;
- les ennemis contre lesquels aucune action ne peut être effectuée en saison ;



Table des matières

CONCEPTION, RÉDACTION,

GRAPHISME, CORRECTION :

Groupe Pleineterre inc.

Nadia Surdek

Emilie Lacoursière

Audrée Lapointe

RÉVISION ET BONIFICATION :

Myriam Gagnon, PLTQ

Christine Villeneuve, MAPAQ

Insectes

Principaux

Cicadelle de la pomme de terre et autres cicadelles	11-3
Chrysomèle du haricot et coccinelle mexicaine du haricot	11-4
Puceron du soya et virus	11-5
Punaise terne et autres punaises	11-6

Autres insectes

Pyrale du maïs	11-7
Tétranyque à deux points	11-8
Limace	11-9
Mouche des semis	11-9
Vers fil-de-fer	11-9
Vers gris	11-10
Vers de l'épi	11-10
Puceron du pois	11-10

Maladies

Tache bactérienne, tache brune et tache auréolées	11-11
Pourriture sclérotique	11-12
Fonte des semis et pourritures racinaires	11-13
Brûlure ascochytiq	11-13

Ce chapitre sur le haricot et le pois a été réalisé grâce à un financement du Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation, dans le cadre d'un projet PAAR du programme Prime-vert.

QUÉBEC

ONTARIO

NORD-EST AMÉRICAIN

CICADELLE DE LA POMME DE TERRE



SEUILS

Haricot: Aucun seuil. Problème occasionnel mais plus fréquent depuis les dernières années.

À surveiller dans zones avec historiques de dommages

Adulte

- **stade plantule** (2 par 33 cm de rang);

- **stade 3e feuille trifoliée** (5 par 33 cm de rang);

Nymphes: n'importe quel stade, 10 sur 100 feuilles

Semence traitée: **Avant la floraison**: traitement foliaire rarement nécessaire. **Après la floraison**: si la pression est forte. La présence de nymphes indique que le traitement de semence n'est plus efficace.

Haricot: Semences non traitées: **plants sont en émergence**: Le guide de New England précise une population de 2 adultes/pied de rang (6 adultes/m)

avant la floraison (3e trifoliée à bouton floral) si 1 nymphe/trifoliée ou plus de 100 adultes par 20 coups de filet fauchoir ou 5 adultes par pied de rang. (15 adultes/m)

Floraison: 250 adultes/20 coups de filet fauchoir.

Développement de la fève: 500 adultes/ 20 coups de filet fauchoir.

Pois, seul un guide le mentionne

émergence: 0.5 individu/coup de filet fauchoir ou 2 par pied de rang.

3e trifoliée: 1/coup de filet ou 5 par pied de rang.

Bouton floraux: 5 par pied de rang.

DÉPISTAGE

Marcher le champ en arrachant des plants régulièrement afin de noter la présence de nymphes sous les feuilles. Déterminer le nombre moyen de nymphe par plant et le stade de la culture.

Information visuelle (adulte et nymphe) selon le seuil établi:

- 33 cm de rang

-100 feuilles

CICADELLE DE L'ASTER



Dépistage hebdomadaire

Adulte: Utiliser un filet fauchoir ou poser des pièges collants.

Nymphe: observation visuelle des plants, sous les feuilles, 25 feuilles minimum.



Cicadelle de la pomme de terre et autres cicadelles

Potato leafhopper
Empoasca fabae

HARICOT / POIS

Chrysomèle du haricot et Coccinelle mexicaine du haricot

Bean leaf beetle, Mexican Bean Beetle
Cerotoma trifurcata, *Epilachna varivestis*

HARICOT / POIS



QUÉBEC

ONTARIO

NORD-EST AMÉRICAIN

SEUILS

Aucun seuil d'établi dans le haricot. Toutefois, dans la culture du soya, le % de défoliation est considéré. Le pois mange-tout est aussi susceptible.

La chrysomèle du haricot est à surveiller depuis quelques années et ce, dès la mi-mai.

Toutefois, pas de mention de la coccinelle mexicaine.

Avant la floraison: peut être nécessaire si la défoliation excède 20%

Au remplissage des gousses: 10% de défoliation.

Traitement de bordure efficace contre la coccinelle mexicaine.

Avant la floraison: si la défoliation excède 20%

Au remplissage des gousses: 10% de défoliation.

La présence d'adultes, d'œufs ou de larves (nymphes) indique un dommage potentiel.

Population habituellement faible en début de saison et plus problématique à partir du mois d'août.

Un seuil pour le POIS: chrysomèle du haricot: 1 adulte/pied de rang

Coccinelle mexicaine: 0.5 adulte/plant

DÉPISTAGE

Lorsque des dommages de nutrition sont observés (trou plus gros que ceux des altises), porter une attention sur et sous les feuilles en regardant aussi qu'est-ce qui tombe au sol. La chrysomèle du haricot tend à se laisser tomber et se cacher rapidement lorsqu'elle détecte notre présence.

Dans le soya, évaluer la défoliation observée sur 10 sites x 5 plants (1 à 3 feuilles du milieu du plant).

Aucune méthode de dépistage particulière mentionnée.

Chercher les adultes, œufs et nymphes.





Laboratoire d'expertise et de diagnostic en phytoprotection, MAPAQ.



Laboratoire d'expertise et de diagnostic en phytoprotection, MAPAQ.



Laboratoire d'expertise et de diagnostic en phytoprotection, MAPAQ.

SEUILS

DÉPISTAGE

QUÉBEC

ONTARIO

NORD-EST AMÉRICAIN

Haricot: Pour limiter les dommages de nutrition:

Les seuils d'intervention contre le puceron ont atteint jusqu'à 9 pucerons par feuille au **stade deux premières feuilles sans qu'il y ait d'impact sur les rendements** dans les parcelles sans traitement de semence.

Toutefois, on ne connaît pas le pourcentage de pucerons porteurs de virus. Hors le seuil ci-haut *ne s'applique pas nécessairement afin de limiter la transmission de virus*.

Aucun seuil mentionné.

Pas de méthode de dépistage particulière mentionnée.

Traiter lorsque plus de 5 pucerons présents sur plus de 50% des points de croissance.

Observations visuelles des plants, sous les feuilles et les points de croissance.

Observer sous les feuilles et dans les points de croissance. Noter la présence de pucerons morts sans les compter (indicateur de l'efficacité ou pas du traitement de semence). Concernant les pucerons vivants, noter le nombre d'aillés et d'aptères observés par plant séparément. Noter aussi les jeunes plants de haricot présentant des symptômes de feuilles déformées pouvant s'apparenter à des dommages de phytotoxicité par un pesticide ou à une infection par un virus. Les dégâts de virus peuvent apparaître dès la levée des haricots. À partir de 250 pucerons/plant dans le soya, les risques d'envolées des pucerons vers les champs de haricots des environs sont assez élevés.

Aucun seuil connu pour contrôler les virus transmis par les pucerons. Les insecticides ne sont pas efficaces pour empêcher la transmission de virus dits non persistants par les pucerons. Les traitements de semences ne peuvent pas non plus empêcher les premières piqûres d'alimentation des pucerons. Il est difficile de relier les épidémies de virus en fonction des populations de pucerons observées car ceci dépend du nombre d'individus qui arrivent déjà porteurs du virus ainsi que du stade de développement de la plante. Plus elle est jeune, plus les risques de dommages infligés par les virus sont importants.



Les populations explosent durant les périodes de temps chaud et sec.

Punaise terne et autres punaises

P. pentatomide et marbrée

Tarnished plant bug, Stink bugs, Marmorated stink bug
Lygus lineolaris, *Euschistus servus*; *Euschistus variolarius*; *Chinavia hilaris*,
 et *Halyomorpha halys*

HARICOT / POIS



Laboratoire d'expertise et de diagnostic en phytoprotection, MAPAQ.



Laboratoire d'expertise et de diagnostic en phytoprotection, MAPAQ.



Groupe Pleineterre inc.

SEUILS

DÉPISTAGE

QUÉBEC

Due à sa taille, la punaise pentatomide est un problème dans le pois de transformation une fois à l'usine. Par conséquent, des traitements insecticides sont systématiquement faits dès sa présence.

Dans le haricot aucun cas problématique n'a été rapporté.

Pas de méthode de dépistage particulière.

Les conditions favorables à l'activité des punaises ternes sont lorsque les températures dépassent 20 °C et que le temps est sec et sans vent. Il est tout de même possible de les observer dans d'autres conditions.

ONTARIO

Aucun seuil

Pas de méthode de dépistage particulière.

NORD-EST AMÉRICAIN

Punaise terne:

Haricot rouge « Kidney bean » : pas de réduction de rendement lorsque 20 punaises/20 coups de filet fauchoir.

Haricot frais « Snap bean » :

De **floraison à gousse 1 cm**: pas de réduction de rendement lorsque 5 punaises ou moins/plant

Début gousse-récolte: 15 adultes ou nymphes / 50 coups de filet fauchoir.

Pentatomide:

Début gousse-récolte: 7 adultes ou nymphes / 50 coups de filet fauchoir.

Haricot et pois:

Dépister à l'aide d'un filet fauchoir à partir de la floraison jusqu'au début de la formation de la gousse.

Vérifier l'amarante.





QUÉBEC

ONTARIO

NORD-EST AMÉRICAIN

SEUILS

Aucun seuil

Pas un ravageur problématique au Québec donc attention à l'interprétation des seuils américains.

Aucun seuil

Aucun seuil établi

Traitement plus efficace lorsqu'au **stade bouton floral** (26 jours avant récolte) à **formation de la gousse**. (12 jours avant récolte)

Le guide de Mid-Atlantic est le seul à différencier selon le type de marché: **transformation**: 1 traitement: dès la détection dans les pièges lumineux si **bouton floral-début floraison**. 2e traitement: **fin floraison-début gousse**. **Après début gousse**, intervalle de traitement selon captures de papillon.

Marché frais: généralement lorsque plus de 5 captures/nuit dans le piège lumineux. Traiter aux 7 jours de **début gousse à récolte** si nécessaire.

DÉPISTAGE

Les chenilles se logent à l'intérieur des gousses et sont alors très difficiles à contrôler. (FPQLT)

Les risques sont plus importants, soit en début de saison, quand l'été est frais et que le maïs est encore peu développé.

Les haricots peuvent être endommagés par la pyrale entre le stade de la floraison jusqu'à la récolte.

Piège à phéromone ou lumineux

Haricot et pois tardif:

Vérifier la présence de trifoliées mangées, fanées, la présence de chenilles ou de gousses endommagées.





SEUILS

QUÉBEC

Aucun seuil d'établi.
Pas problématique en général au Québec mais à surveiller lors d'été chaud et sec.

ONTARIO

Avant le stade du **remplissage des gousses**: 4 tétranyques ou plus par feuille ou une feuille gravement piquée par plant.

NORD-EST AMÉRICAIN

Traiter lorsque la population augmente rapidement et qu'aucun prédateur naturel n'est présent.

DÉPISTAGE

En marchant le champ pour les autres ravageurs mais aussi en bordure de champ, arracher un plant de façon aléatoire (15-25 fois) et tournez-le pour regarder sous les feuilles. Observer la présence de tétranyques et le niveau de dommage selon le stade de la culture. Les dommages de tétranyques peuvent rendre les gousses invendables en raison de l'oxydation des blessures.

Pas de méthode de dépistage particulière mentionnée.

Dépister les feuilles à l'aide d'une loupe.
Chercher les mouchetures blanches sur les feuillages (début de dommage) ou des feuilles bronzées (dommages plus sévères).

Par temps chaud, le développement de cette espèce est très rapide et les générations se succèdent à un rythme élevé. Au début d'août, la diminution de la durée du jour stimule l'entrée en diapause de femelles et une partie de la population devient orangée. Graduellement, elles cessent de se nourrir et migrent dans le couvert végétal pour s'y abriter pendant l'hiver. Un cycle « œuf à œuf » requiert 36 jours à 15 °C, 10 jours à 25 °C et 6 jours à 35 °C.



Limace



Laboratoire d'expertise et de diagnostic en phytoprotection, MAPAQ.

Pas de seuil indiqué

Haricot et pois

Observé si peu de travail de sol est effectué et que les résidus de culture sont abondants.

Chercher les résidus argentés sur le feuillage.

Regarder sous les mottes de sol ou résidus de cultures afin de trouver les limaces.

Noter la fréquence et la sévérité des symptômes

Semble être plus problématique dans le haricot comparativement au pois.

Mouche des semis,

Delia platura



Laboratoire d'expertise et de diagnostic en phytoprotection, MAPAQ.

Haricot et pois

Conditions humides et fraîches favorisent les attaques des mouches des semis. Première génération est généralement plus problématique.

Chercher des problèmes d'émergence ou des plants fanés. Chercher les asticots ou les tunnels dans la tige afin de confirmer la cause.

Noter la fréquence et la sévérité des dommages.

Les traitements effectués suite à l'observation des dommages sont peu efficaces.

Attendre 5 à 10 jours pour un resemis selon la grosseur des asticots.

Vers fil-de-fer



B. Duval, MAPAQ.

Haricot et pois

Piège appât est la méthode retenue pour valider sa présence au Québec. 3 insectes/piège appât est le seuil dans le maïs grain. Pas de seuil validé pour le haricot/pois.

Au Québec, l'appât pour un piège est constitué d'environ une tasse du mélange suivant :

- une portion de grains de céréales (blé, avoine, orge et/ou maïs-grain non traités avec des pesticides);
- une portion de farine de blé;
- une portion de gruau.

Vers gris



Laboratoire d'expertise et de diagnostic en phytoprotection, MAPAQ.

Pas de seuil établi.

Pour la plupart des cultures légumières, 5% des plants endommagés.

Haricot et pois

Chercher les plants coupés ou feuillage mangé, généralement en foyer.

Vers de l'épi

Helicoverpa zea



Laboratoire d'expertise et de diagnostic en phytoprotection, MAPAQ

Puceron du pois,

Acyrtosiphon pisum



Laboratoire d'expertise et de diagnostic en phytoprotection, MAPAQ

Pas de mention au Québec

Pas de seuil

Chercher les mêmes symptômes que la pyrale

Haricot et pois tardif

Le guide de Mid-Atlantic précise:

Transformation: Traiter aux 5 à 7 jours si captures dans les pièges lumineux sont en moyenne de 20 papillons par nuit et que le maïs environnant est mature.

Haricot de Lima « Lima bean »: traiter si plus de 1 chenille par 6 pieds de rang!

Pois:

Seuils variables selon les références américaines:

1-2 pucerons par feuille ou 2-3 pucerons par tige ou 9-13 pucerons par coup de filet fauchoir.

Une autre référence mentionne un seuil de 5-10 pucerons par plant ou plus de 50 pucerons par coup de filet fauchoir de 45 cm .

Débuter le dépistage lorsqu'en début floraison.

Certaines variétés de pois sont plus susceptibles aux dommages de pucerons. Plusieurs prédateurs aussi réduisent les populations.



Groupe Pleineterre inc.



Groupe Pleineterre inc.



Groupe Pleineterre inc.

QUÉBEC

ONTARIO

NORD-EST AMÉRICAIN

SEUILS

Pas de seuil établi

Intervenir suite à l'apparition des symptômes particulièrement lors de saisons pluvieuses, vents violents, grêle. Cette maladie débute sur le feuillage et plus tard en saison peut tacher les gousses. Problématique particulièrement dans le haricot jaune

Aucun seuil mentionné.

Pour être efficaces, les fongicides cupriques doivent être appliqués de manière préventive.

Débuter les traitements dès les premiers symptômes.

Traitements aux 7 à 10 jours

DÉPISTAGE

En dépistant le champ pour les autres ravageurs, noter la présence de plants porteurs de taches bactériennes. Noter la fréquence des foyers et la sévérité des symptômes.

Pas de méthode de dépistage particulière mentionnée.

Dépister les champs 2 fois par semaine du milieu de la croissance jusqu'à la récolte. Noter la sévérité et la fréquence des symptômes.

La bactérie hiverne dans les résidus de culture infectée, la semence contaminée, le sol et sur la machinerie. La semence est la source d'inoculum primaire principale. La bactérie peut y survivre de nombreuses années. Les semences contaminées infectent systématiquement les plantules. La maladie se développe aussi à la surface des plantes lorsque la bactérie pénètre par les blessures ou les ouvertures naturelles (stomates, hydrotodes). La bactérie se propage d'une plante infectée à une plante saine par l'eau (éclaboussures, irrigation par aspersion, pluie), le vent, les travailleurs, les insectes et la machinerie. L'irrigation par aspersion est un moyen très important de dissémination de la maladie. Les épidémies surviennent à la suite de temps humide et venteux. *Pseudomonas* requiert des températures entre 16 et 20 °C, avec un optimum à 18 °C. Les symptômes apparaissent une à deux semaines après l'infection. La tache brune bactérienne a une gamme d'hôtes importante qui comprend le haricot commun, le haricot sec, le haricot de Lima, le pois, le soya, etc. La grasse bactérienne commune et la tache aréolée ont un nombre d'hôtes plus restreint.



Tache bactérienne, tache brune et tache auréolées

Bacterial brown spot, common bacterial blight, halo blight
Pseudomonas, *Xanthomonas*,

HARICOT / POIS

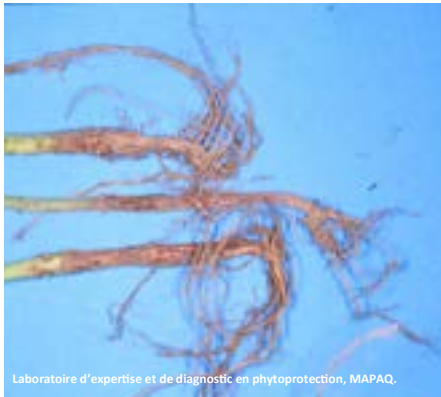


	QUÉBEC	ONTARIO	NORD-EST AMÉRICAIN
SEUILS	<p>Pas de seuil établi</p> <p>Maladie fréquente au Québec et grave dans le <u>haricot</u>. À risque pendant les saisons pluvieuses et dans les champs ayant du feuillage abondant.</p> <p><u>Transformation</u>: Jusqu'à 3 traitements préventifs dans les cultivars sensibles. <u>Pois</u>: plus rare, si rotation courte.</p>	<p>Aucun seuil de mentionné</p>	<p>Traitement doit être effectué à début floraison ou si le sol a été maintenu humide durant les 6 à 10 jours avant.</p> <p>Un 2e traitement peut être effectué si le sol demeure humide et que les fleurs sont toujours présentes.</p>
DÉPISTAGE	<p>Pas de méthode de dépistage particulière. Observation des signes tels que : apothécies au sol, filaments blancs sur les pétales, nécrose des tissus infectés, sclérotés dans les tissus atteints.</p>	<p>Aucune méthode de dépistage indiquée</p>	<p>Aucune méthode de dépistage indiquée</p>
<p>Le champignon survit sous la forme de sclérotés de 3 à 10 ans. Seuls les sclérotés situés à moins de 5cm dans le sol produisent des apothécies, qui, entre 11 et 15 °C, libèrent des ascospores. Les ascospores initient les infections généralement sur les tissus floraux sénescents. Une fois que le champignon est bien installé sur ces tissus blessés, il peut envahir les tissus vivants. Les infections se font lorsque la température est fraîche et humide.</p> <p>La maladie se développe lorsque la température se situe entre 20 et 25 °C et que la tige demeure humide en continu pendant au moins 48 heures (humidité relative élevée ou rosée).</p>			



Fonte des semis et pourriture racinaires

Pythium ultimum, *Rhizoctonia solani*, *Fusarium solani* ou *Thielaviopsis basicola*



Laboratoire d'expertise et de diagnostic en phytoprotection, MAPAQ.

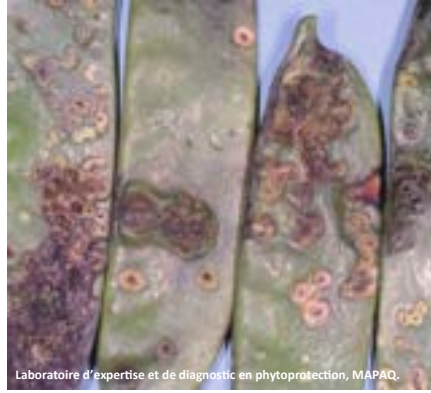
Un traitement des semences assurent pas nécessairement un bon contrôle de ces maladies.

Haricot et pois

Observer la coloration brunâtre des racines. Le développement des plants sera également ralenti. Les plants auront une apparence rabougrie, jusqu'à se dessécher complètement.

La gravité des dégâts variera selon le stade de croissance et l'état de stress de la culture, l'historique des rotations, de la sensibilité du cultivar et des conditions du sol. Ils posent surtout problème lorsque le temps est frais et pluvieux en début de croissance.

Surveiller les champs qui sont très inégaux dans les jeunes stades de culture. Fongicide post-levé pas efficace.

Brûlure ascochytiqye, *Ascochyta pisi*

Laboratoire d'expertise et de diagnostic en phytoprotection, MAPAQ.

Aucun seuil établi.

Pois

Utiliser traitement de semences est possible.

Noter la fréquence et la sévérité des symptômes.

Les champs avec un historique de dommage peuvent justifier un traitement.

Insectes

Pucerons et virus

MAAARO, 2008-2009 Recommandations pour les légumes légumières publication 363f

Reiners, S., Bellinder, R. R., Curtis, P. D., Helms, M., Landers, A. J., McGrath, M. T., . . . Seaman, A. (2016). 2017 Cornell Integrated Crop and Pest Management Guidelines for Commercial Vegetable Production. Ithaca, New York: Cornell University Cooperative Extension.

New England Vegetable Management Guide, Bean: Snap, Lima and Dry- insect control (2019) repéré à <https://nevegetable.org/crops/bean-snap-lima-and-dry>

Wyenandt, C. A., Kuhar, T. P., Hamilton, G. C., VanGessel, M. J., & Sanchez, E. (Eds.). (2017). 2016 - 2017 Mid-Atlantic Commercial Vegetable Production Recommendations. Washington, District of Columbia: USDA.

Pucerons du pois

Wyenandt, C. A., Kuhar, T. P., Hamilton, G. C., VanGessel, M. J., & Sanchez, E. (Eds.). (2017). 2016 - 2017 Mid-Atlantic Commercial Vegetable Production Recommendations. Washington, District of Columbia: USDA.

New England Vegetable Management Guide (<https://nevegetable.org/crops/bean-snap-lima-and-dry>)

Punaise terne et autres punaise

MAAARO, 2008-2009 Recommandations pour les légumes légumières publication 363f

Reiners, S., Bellinder, R. R., Curtis, P. D., Helms, M., Landers, A. J., McGrath, M. T., . . . Seaman, A. (2016). 2017 Cornell Integrated Crop and Pest Management Guidelines for Commercial Vegetable Production. Ithaca, New York: Cornell University Cooperative Extension.

New England Vegetable Management Guide, Bean: Snap, Lima and Dry- insect control repéré à [2018 https://nevegetable.org/crops/bean-snap-lima-and-dry](https://nevegetable.org/crops/bean-snap-lima-and-dry)

Wyenandt, C. A., Kuhar, T. P., Hamilton, G. C., VanGessel, M. J., & Sanchez, E. (Eds.). (2017). 2016 - 2017 Mid-Atlantic Commercial Vegetable Production Recommendations. Washington, District of Columbia: USDA.

Pyrale du maïs

Fédération québécoise des productions de fruits et légumes de transformation. 2018. Guide de production des légumes de transformation– Haricot. repéré à : <http://www.legumes-transformation.qc.ca/wp-content/uploads/2018/02/guide-complet-haricots-version-pdf-site-web-1.pdf>.

MAAARO, 2008-2009 Recommandations pour les légumes légumières publication 363f

Reiners, S., Bellinder, R. R., Curtis, P. D., Helms, M., Landers, A. J., McGrath, M. T., . . . Seaman, A. (2016). 2017 Cornell Integrated Crop and Pest Management Guidelines for Commercial Vegetable Production. Ithaca, New York: Cornell University Cooperative Extension.

Insectes

Pyrale du maïs

New England Vegetable Management Guide, Bean: Snap, Lima and Dry- insect control (2019) repéré à <https://nevegetable.org/crops/bean-snap-lima-and-dry>

Wyenandt, C. A., Kuhar, T. P., Hamilton, G. C., VanGessel, M. J., & Sanchez, E. (Eds.). (2017). 2016 - 2017 Mid-Atlantic Commercial Vegetable Production Recommendations. Washington, District of Columbia: USDA.

Hines, R. 2002, Vegetable Crop Pest Management- A Guide for Commercial Applicators Category 1B, Extension Bulletin E-2160. Michigan State University Extension

Tétranyque à deux points

MAAARO, 2008-2009 Recommandations pour les légumes légumières publication 363f

Reiners, S., Bellinder, R. R., Curtis, P. D., Helms, M., Landers, A. J., McGrath, M. T., . . . Seaman, A. (2016). 2017 Cornell Integrated Crop and Pest Management Guidelines for Commercial Vegetable Production. Ithaca, New York: Cornell University Cooperative Extension.

New England Vegetable Management Guide, Bean: Snap, Lima and Dry- insect control (2019) repéré à <https://nevegetable.org/crops/bean-snap-lima-and-dry>

Thrips

Wyenandt, C. A., Kuhar, T. P., Hamilton, G. C., VanGessel, M. J., & Sanchez, E. (Eds.). (2017). 2016 - 2017 Mid-Atlantic Commercial Vegetable Production Recommendations. Washington, District of Columbia: USDA.

Vers de l'épi

New England Vegetable Management Guide, Bean: Snap, Lima and Dry- insect control (2019) repéré à <https://nevegetable.org/crops/bean-snap-lima-and-dry>

Wyenandt, C. A., Kuhar, T. P., Hamilton, G. C., VanGessel, M. J., & Sanchez, E. (Eds.). (2017). 2016 - 2017 Mid-Atlantic Commercial Vegetable Production Recommendations. Washington, District of Columbia: USDA.

Vers fil-de-fer

Fédération québécoise des productions de fruits et légumes de transformation. 2018. Guide de production des légumes de transformation– Haricot. repéré à : <http://www.legumes-transformation.qc.ca/wp-content/uploads/2018/02/guide-complet-haricots-version-pdf-site-web-1.pdf>.

MAAARO, 2008-2009 Recommandations pour les légumes légumières publication 363f

Vers gris

New England Vegetable Management Guide, Bean: Snap, Lima and Dry- insect control (2019) repéré à <https://nevegetable.org/crops/bean-snap-lima-and-dry>

Wyenandt, C. A., Kuhar, T. P., Hamilton, G. C., VanGessel, M. J., & Sanchez, E. (Eds.). (2017). 2016 - 2017 Mid-Atlantic Commercial Vegetable Production Recommendations. Washington, District of Columbia: USDA.

Maladies

Anthracnose

Reiners, S., Bellinder, R. R., Curtis, P. D., Helms, M., Landers, A. J., McGrath, M. T., . . . Seaman, A. (2016). 2017 Cornell Integrated Crop and Pest Management Guidelines for Commercial Vegetable Production. Ithaca, New York: Cornell University Cooperative Extension.

New England Vegetable Management Guide, Bean: Snap, Lima and Dry– disease control (2019) repéré à <https://nevegetable.org/crops/bean-snap-lima-and-dry>

Wyenandt, C. A., Kuhar, T. P., Hamilton, G. C., VanGessel, M. J., & Sanchez, E. (Eds.). (2017). 2016 - 2017 Mid-Atlantic Commercial Vegetable Production Recommendations. Washington, District of Columbia: USDA.

Brûlures bactériennes (tache brune, brûlure bactérienne commune, tache auréolée) et tache bactérienne

Fédération québécoise des productions de fruits et légumes de transformation. 2018. Guide de production des légumes de transformation– Haricot. repéré à : <http://www.legumes-transformation.qc.ca/wp-content/uploads/2018/02/guide-complet-haricots-version-pdf-site-web-1.pdf>.

IRIS Phytoprotection (s.d) Graise bactérienne (syn. Tache brune bactérienne) - Haricots vert et jaune. Repéré à <https://www.iriisphytoprotection.qc.ca/Fiche/Bacterie?imageId=9238>

MAAARO, 2008-2009 Recommandations pour les légumes légumières publication 363f

Reiners, S., Bellinder, R. R., Curtis, P. D., Helms, M., Landers, A. J., McGrath, M. T., . . . Seaman, A. (2016). 2017 Cornell Integrated Crop and Pest Management Guidelines for Commercial Vegetable Production. Ithaca, New York: Cornell University Cooperative Extension.

New England Vegetable Management Guide, Bean: Snap, Lima and Dry– disease control (2019) repéré à <https://nevegetable.org/crops/bean-snap-lima-and-dry>

Wyenandt, C. A., Kuhar, T. P., Hamilton, G. C., VanGessel, M. J., & Sanchez, E. (Eds.). (2017). 2016 - 2017 Mid-Atlantic Commercial Vegetable Production Recommendations. Washington, District of Columbia: USDA.

Hines, R. 2002, Vegetable Crop Pest Management- A Guide for Commercial Applicators Category 1B, Extension Bulletin E-2160. Michigan State University Extension

Fonte des semis et pourriture racinaire

Fédération québécoise des productions de fruits et légumes de transformation. 2018. Guide de production des légumes de transformation– Haricot. repéré à : <http://www.legumes-transformation.qc.ca/wp-content/uploads/2018/02/guide-complet-haricots-version-pdf-site-web-1.pdf>.

MAAARO, 2008-2009 Recommandations pour les légumes légumières publication 363f

Reiners, S., Bellinder, R. R., Curtis, P. D., Helms, M., Landers, A. J., McGrath, M. T., . . . Seaman, A. (2016). 2017 Cornell Integrated Crop and Pest Management Guidelines for Commercial Vegetable Production. Ithaca, New York: Cornell University Cooperative Extension.

New England Vegetable Management Guide, Bean: Snap, Lima and Dry– disease control (2019) repéré à <https://nevegetable.org/crops/bean-snap-lima-and-dry>

Wyenandt, C. A., Kuhar, T. P., Hamilton, G. C., VanGessel, M. J., & Sanchez, E. (Eds.). (2017). 2016 - 2017 Mid-Atlantic Commercial Vegetable Production Recommendations. Washington, District of Columbia: USDA.

Egel, D. S., Foster, R., Maynard, E., Weller, S., Babadoost, M., Nair, A., . . . Miller, S. (Eds.). (2016). Midwest Vegetable Production Guide for Commercial Growers 2017. Washington, District of Columbia: USDA

Maladies

Mildiou

New England Vegetable Management Guide, Bean: Snap, Lima and Dry– disease control (2019) repéré à <https://nevegetable.org/crops/bean-snap-lima-and-dry>

Wyenandt, C. A., Kuhar, T. P., Hamilton, G. C., VanGessel, M. J., & Sanchez, E. (Eds.). (2017). 2016 - 2017 Mid-Atlantic Commercial Vegetable Production Recommendations. Washington, District of Columbia: USDA.

Moisissure grise

Reiners, S., Bellinder, R. R., Curtis, P. D., Helms, M., Landers, A. J., McGrath, M. T., . . . Seaman, A. (2016). 2017 Cornell Integrated Crop and Pest Management Guidelines for Commercial Vegetable Production. Ithaca, New York: Cornell University Cooperative Extension.

Wyenandt, C. A., Kuhar, T. P., Hamilton, G. C., VanGessel, M. J., & Sanchez, E. (Eds.). (2017). 2016 - 2017 Mid-Atlantic Commercial Vegetable Production Recommendations. Washington, District of Columbia: USDA.

Pourriture sclérotique

Fédération québécoise des productions de fruits et légumes de transformation. 2018. Guide de production des légumes de transformation– Haricot. repéré à : <http://www.legumes-transformation.qc.ca/wp-content/uploads/2018/02/guide-complet-haricots-version-pdf-site-web-1.pdf>.

IRIS Phytoprotection (s.d.) Pourriture sclérotique (syn. Sclérotiniose) - Poivron. Repéré à <https://www.iriisphytoprotection.qc.ca/Fiche/Champignon?imageId=9145>

Fédération québécoise des productions de fruits et légumes de transformation. 2018. Guide de production des légumes de transformation– Haricot. Repéré à <https://www.legumes-transformation.qc.ca/recherche-developpement/developpement-dun-test-petale/>

MAAARO, 2008-2009 Recommandations pour les légumes légumières publication 363f

Reiners, S., Bellinder, R. R., Curtis, P. D., Helms, M., Landers, A. J., McGrath, M. T., . . . Seaman, A. (2016). 2017 Cornell Integrated Crop and Pest Management Guidelines for Commercial Vegetable Production. Ithaca, New York: Cornell University Cooperative Extension.

New England Vegetable Management Guide, Bean: Snap, Lima and Dry– disease control (2019) repéré à <https://nevegetable.org/crops/bean-snap-lima-and-dry>

Wyenandt, C. A., Kuhar, T. P., Hamilton, G. C., VanGessel, M. J., & Sanchez, E. (Eds.). (2017). 2016 - 2017 Mid-Atlantic Commercial Vegetable Production Recommendations. Washington, District of Columbia: USDA.

Egel, D. S., Foster, R., Maynard, E., Weller, S., Babadoost, M., Nair, A., . . . Miller, S. (Eds.). (2016). Midwest Vegetable Production Guide for Commercial Growers 2017. Washington, District of Columbia: USDA

Hines, R. 2002, Vegetable Crop Pest Management- A Guide for Commercial Applicators Category 1B, Extension Bulletin E-2160. Michigan State University Extension

Rouille

Reiners, S., Bellinder, R. R., Curtis, P. D., Helms, M., Landers, A. J., McGrath, M. T., . . . Seaman, A. (2016). 2017 Cornell Integrated Crop and Pest Management Guidelines for Commercial Vegetable Production. Ithaca, New York: Cornell University Cooperative Extension.

New England Vegetable Management Guide, Bean: Snap, Lima and Dry– disease control (2019) repéré à <https://nevegetable.org/crops/bean-snap-lima-and-dry>

Wyenandt, C. A., Kuhar, T. P., Hamilton, G. C., VanGessel, M. J., & Sanchez, E. (Eds.). (2017). 2016 - 2017 Mid-Atlantic Commercial Vegetable Production Recommendations. Washington, District of Columbia: USDA

CHAPITRE 12 - LAITUE

Lorsque seulement un ou des chapitres individuels sont nécessaires, il est suggéré que le chapitre 1– INTRODUCTION soit consulté afin de comprendre comment utiliser les chapitres et s’y retrouver dans les informations présentées.

Les insectes et maladies plus fréquemment observés sont présentés en début de chacune des sections. Dans les sections « autres insectes » ou « maladies » sont présentés les ennemis secondaires, sporadiques pour lesquels il faut garder un œil ouvert puisqu’observés chez nos voisins ontariens ou nord-américains.

Ne sont généralement pas inclus dans ce recueil :

- les ennemis contre lesquels aucune action ne peut être effectuée en saison sauf le ver fil de fer,



Table des matières

CONCEPTION, RÉDACTION,

GRAPHISME, CORRECTION :

Groupe Pleineterre inc.

Nadia Surdek

Emilie Lacoursière

Audrée Lapointe

RÉVISION ET BONIFICATION :

Mario Leblanc, MAPAQ

Ève Abel, MAPAQ

Insectes

Principaux

Cicadelle de l'aster et Jaunisse de l'aster 12-3

Pucerons 12-4

Punaise terne et autres punaises 12-5

Autres insectes

Fausse arpeuteuse du chou et chenilles 12-6

Vers gris 12-7

Altise à tête rouge 12-8

Mouche mineuse sud-américaine 12-8

Thrips 12-8

Limace 12-8

Collembole 12-8

Maladies

Affaissement sclérotique 12-9

Mildiou 12-10

Moisissure grise 12-11

Tache bactérienne 12-12

Affaissement pythien 12-13

Pourriture basale, Rhizoctonia 12-13

Pourriture molle bactérienne 12-13

Anthracnose 12-13

Blanc 12-13

Ce chapitre sur la laitue a été réalisé grâce à un financement du Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation, dans le cadre d'un projet PAAR du programme Prime-vert.



Laboratoire d'expertise et de diagnostic en phytoprotection, MAPAQ.



Laboratoire d'expertise et de diagnostic en phytoprotection, MAPAQ.



Whitney Cranshaw, Colorado State University, Bugwood.org

00A3243105

SEUILS

DÉPISTAGE

QUÉBEC

Présence de 1% de plants affectés par la jaunisse et présence de cicadelles peu importe leur nombre.

ou

une forte présence de cicadelles avec présence d'au moins un cas de jaunisse dans le champ ou un champ voisin.

Il est inutile de traiter le champ si la récolte est prévue dans moins de 2 semaines

Marcher les champs, s'arrêter régulièrement et noter le nombre de plants porteurs de cicadelles et le nombre de plants présentant des symptômes de jaunisse. Convertir en % de plants porteurs.

Lorsque l'on s'arrête pour dépister un plant, être vigilant puisque l'adulte s'envole rapidement.

ONTARIO

Traiter quand l'indice jaunisse de l'aster (IJA) franchit le seuil de

20-25 pour la laitue pommée

ou de

30-35 pour la laitue romaine

Utiliser l'indice de la jaunisse de l'aster.

On calcule l'Indice de jaunisse de l'aster (IJA) = le taux d'infectiosité (%) dans la région considérée X nombre de cicadelles capturées par 100 coups de filet fauchoir.

En début de saison, on peut déterminer l'infectiosité des cicadelles en suivant l'évolution des populations aux États-Unis et en faisant subir des tests aux cicadelles locales (captures et envois aux laboratoire).

NORD-EST AMÉRICAIN

Pas de seuil précis pour la laitue, mentionne de se référer à la carotte: *En absence de tests sur les cicadelles, on assume que 2% sont infectées. Seuils conséquents, en nombre de cicadelles par 100 coups de filet fauchoir: Carotte: 20 –25 cicadelles par 100 coups de filet fauchoir pour les variétés sensibles et 37 cicadelles pour les variétés tolérantes.*

Un traitement peut être justifié dès que les laitues ont une hauteur de 1 cm.

Dépister près des champs de maïs ou de carotte en juillet et août.

Utiliser un filet fauchoir et dépister 1 à 2 fois par semaine.

Généralement, moins de 5% des cicadelles de l'aster sont porteuses de la jaunisse. Toutefois, seulement 1% est considéré comme une menace sérieuse. Suite à une piqûre sur un plant porteur de jaunisse, une cicadelle saine prend 11 jours d'incubation avant de pouvoir transmettre la maladie.



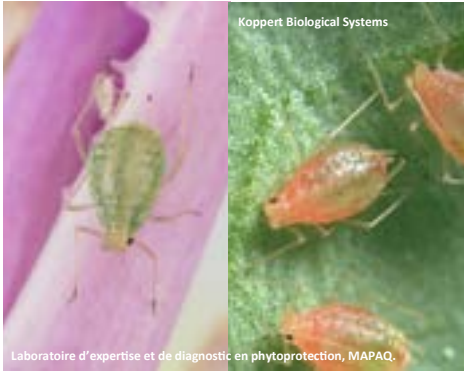
Cicadelle de l'aster et Jaunisse de

Aster leafhoppers et Aster yellows

Macrostelus quadrilineatus et *Phytoplasma spp*

LAITUE

Myzus persicae: vert du pêcher



Macrosiphum euphorbiae: de la pomme de terre



Nasonovia ribisnigri: de la laitue



SEUILS

DÉPISTAGE

QUÉBEC

Pour l'espèce *Nasonovia*, on recommande de traiter dès que la présence du puceron est notée.

Toutefois, on peut attendre les premières petites colonies et intervenir avec un insecticide systémique, particulièrement si les laitues sont avancées en maturité (plus de 11 feuilles) surtout dans la pommée.

Pour les autres espèces:

Laitue pommée:

< **11 feuilles** : 10% à 15 % de plants porteurs de pucerons aptères.

11 feuilles à début pommaison (5 cm): 3 % de plants porteurs de pucerons aptères

Début pommaison (5 cm) à la récolte: 6% de plants porteurs de pucerons aptères.

Laitues feuille et romaine:

< **10 feuilles:** 10 à 15% de plants porteurs de pucerons aptères.

10 feuilles à la récolte: 6% de plants porteurs de pucerons aptères.

ONTARIO

Aucun seuil mentionné.

Pas de méthode de dépistage particulière mentionnée.

Les populations explosent durant les périodes de temps chaud et sec.

Examiner 12 plants à l'hectare avec un minimum de 20 plants par champ. Noter les plants porteurs (plants abritant 1 puceron ou plus) de pucerons ailés et aptères sur le nombre total de plants observés. Notez les observations concernant l'espèce *Nasonovia* séparément.

NORD-EST AMÉRICAIN

Seuil variant

Plantule: entre 1-2 pucerons/plant

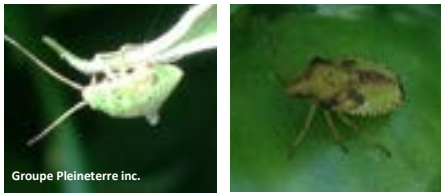
Plant établi: Plus de 4 à 7 pucerons/plant

Noter la fréquence et la sévérité des foyers.

Dépister dès les jeunes plantules particulièrement avant **la pommaison**. Porter une attention particulière aux bordures des champs

Les pucerons sont aussi vecteurs de virus.





SEUILS

DÉPISTAGE

QUÉBEC

Laitue pommée
 < 10 feuilles: 7 individus pour 30 plants
 > 10 feuilles: 5 individus pour 30 plants

Laitue romaine et laitue en feuilles
 < 10 feuilles: 5 individus pour 30 plants
 > 10 feuilles: 3 individus pour 30 plants

On peut intervenir avant l'atteinte du seuil si le point de croissance est attaqué.

Si on observe seulement des adultes et peu de dommage, on peut attendre l'arrivée des nymphes avant d'intervenir. De plus, parfois possible de cibler une intervention pour punaises et pucerons en même temps.

Noter le nombre de punaises observées et calculer la moyenne de punaises (adulte et nymphe) par plant observé. Noter aussi les plants porteurs de dommages récents et le type de dommage (piqûres aux pétioles ou nécroses au point de croissance.

ONTARIO

Seuil : 0.1 à 0.2 punaise par plant

Pas de méthode de dépistage particulière mentionnée.

Les conditions favorables à l'activité des punaises ternes sont lorsque les températures dépassent 20 °C et que le temps est sec et sans vent. Il est tout de même possible de les observer dans d'autres conditions.

NORD-EST AMÉRICAIN

Un traitement peut être justifié afin de réduire les pertes si les dommages augmentent et le stade de la culture le permet.

Pas de seuil économique établi. Toutefois, il est mentionné que le seuil canadien de 0,2 adulte/plant dans le céleri semble adéquat.

Vérifier les avertissements concernant l'activité de la punaise dans d'autres cultures. Des pièges collants blancs peuvent être utilisés.

Dépister les plants et noter les dommages, les adultes et les nymphes.

Des dommages peuvent être observés avant que le nombre d'insectes soit important. Les dommages peuvent aussi être une porte d'entrée aux maladies bactériennes. Les dommages peuvent aussi ressembler aux cœurs bruns puisque les punaises se nourrissent aussi des jeunes feuilles au cœur des plants.



Punaise terne et autres punaises
 P. pentatomide et marbrée

Tarnished plant bug, Stink bugs, Marmorated stink bug
Lygus lineolaris, Euschistus servus, Euschistus variolarius;
Chinavia hilaris, et Halyomorpha halys

LAITUE

Fausse-arpenteuse du chou et autres chenilles

Cabbage looper
Trichoplusia ni

LAITUE



SEUILS

DÉPISTAGE

QUÉBEC

Seuil de 3 % de plants porteurs de chenilles. Il est préférable de traiter lorsque les chenilles sont petites puisqu'elles seront plus faciles à détruire.

Lorsque d'autres insectes sont présents (pucerons ou punaises) et que le seuil de fausse arpeuteuse n'est pas atteint, on profite habituellement des traitements dirigés contre ces autres insectes pour réprimer en même temps les fausses-arpenteuses présentes.

Marcher le champs en s'arrêtant régulièrement. Regarder sur et sous les feuilles. Calculer le % de plants porteurs de chenilles.

ONTARIO

Seuil: 5% de plants porteurs

Non mentionné

AUTRES CHENILLES: Certaines références américaines mentionnent aussi la possibilité d'observer d'autres chenilles; légionnaire de la betterave, ver de l'épi, etc... un seuil de 5% de plants porteurs est mentionné mais aussi l'importance du stade critique du début pommaison.

NORD-EST AMÉRICAIN

Les seuils d'intervention sont variables. Le guide du Mid-west mentionne 5% de plants porteurs.

Le guide New England mentionne de se référer aux seuils des crucifères, où le seuil est de 20% de plants porteurs entre le début pommaison et la récolte. Toutefois, pour les crucifères de type légumes feuilles il mentionne un seuil 10-15% de plants porteurs durant la saison.

Dépister 25 plants par champ en regardant sur et sous chacune des feuilles.

Cette espèce est incapable de traverser l'hiver sous nos latitudes à cause du froid trop intense. Les infestations débutent par la migration des papillons provenant du sud en juillet et août. L'éclosion des œufs se fait en 3 à 10 jours et la chenille peut manger jusqu'à 65cm² de surface foliaire au cours de sa croissance. Il y a deux à trois générations chevauchantes par année selon la date d'arrivée des adultes. En conditions optimales, le cycle vital dure environ un mois.





Groupe Pleineterre inc.



D. Giroux, RLIB

SEUILS

QUÉBEC

Aucun seuil économique spécifique au Québec n'a été développé. Traiter lorsqu'une baisse de population significative (vers gris faucheurs) est observée.

Le RAP mentionne un seuil de 5 % de plants coupés ou endommagés souvent mentionné à l'étranger.

Si possible, ne traiter que les zones affectées et traiter lorsque les larves sont petites (moins de 2.5cm)

DÉPISTAGE

L'intervention est justifiée seulement selon la présence de plants coupés par des chenilles. Il n'y a pas de piégeage de papillons dans la laitue.

Donc, examiner les bordures des champs à la recherche de plants coupés. En creusant le sol autour d'un plant récemment endommagé, il est souvent possible de retrouver la chenille responsable du dommage.

ONTARIO

Lorsque 5 % des plants sont endommagés, une intervention s'impose.

La lutte contre les vers gris est le plus efficace lorsque les larves sont petites.

Les populations adultes peuvent être dépistées à l'aide de piège à lumière noire et de piège à phéromones sexuelles; des recherches ont toutefois démontré que la densité des populations en début de saison peut être sous-estimée avec les pièges lumineux et ces derniers doivent donc être utilisés avec discernement.

Chenilles : chercher des plants flétris ou couchés au sol. Vérifier s'il y a des dommages à leur base et si le ravageur (stade chenille) est présent dans les 2-3 cm de sol.

NORD-EST AMÉRICAIN

5% de plants coupés.

Des appâts peuvent être placés avant la plantation.

Un échantillonnage peut être fait au milieu de l'été en tamisant un pied carré de sol.

Prendre 6 à 12 échantillons débutant dans les baissières ou les zones mal drainées.

Le traitement est plus efficace s'il est effectué entre minuit et l'aube lorsque les chenilles sont actives et mangent au dessus du sol.

La température optimale de développement se situe à 27 °C (min. 10 °C, max. 34 °C).



Vers gris

Cutworms

LAITUE

Autre insectes

Altise à tête rouge

Systema frontalis



Devenue un ravageur important dans la laitue. Intervention si dommages significatifs sur les parties commercialisables ou suffisants pour retarder la croissance. Un guide américain mentionne lorsque 50% des plantules sont porteuses et qu'elles sont défoliées à plus de 30%.

Pas de technique de dépistage particulière, en marchant le champ pour les autres ravageurs. Noter le nombre d'adultes par plant et la défoliation des plants. Porter une attention aux bordures des champs.

Peu d'insecticides sont homologués spécifiquement pour altises.

Mouche mineuse sud-américaine

Liriomyza trifolii, *Liriomyza huidobrensis*, *Liriomyza*



Au Québec, généralement pas un problème.

Aucun seuil d'établi dans aucun guide à l'exception d'un guide américain qui mentionne d'intervenir lorsque 50% des jeunes plantules sont porteuses ou, près de la récolte, lorsque 5% des feuilles sont porteuses.

Dépister les champs régulièrement et vérifier la présence des œufs sous les feuilles et la présence de dommage.

L'efficacité du traitement est augmentée s'il est appliqué avant l'entrée de la larve dans la feuille.

Thrips



La majorité des guides ne mentionne aucun seuil. Donc peu problématique en général.

Lors des années favorables aux thrips, migration à partir des champs d'oignons voisins. Peu de champs affectés, mais problème réel car décoloration du feuillage et perte de capacité de photosynthèse.

Collembole



Limace



Pas de seuil établi

Noter la fréquence et la sévérité des symptômes. Rechercher les signes de présence (perforations, les traces argentées sur les feuilles ou résidus au sol). Dommage habituellement en bordure de champ près des fossés.

Lorsqu'il y a des champs problématiques, il est possible d'appliquer des appâts, en prévention, sur le pourtour des champs. Si le problème survient, peut appliquer un appât entre les rangs problématique.

Aucun seuil établi

Pas de technique de dépistage particulière, en marchant le champ pour les autres ravageurs.



SEUILS

DÉPISTAGE

QUÉBEC

Aucun seuil d'établi

Selon l'historique du champ, des traitements fongicides préventifs ont été recommandés au stade **7 à 10 feuilles**.

Pour que le traitement soit efficace, la pulvérisation doit atteindre le collet, à la base des plants. On recommande d'intervenir au plus tard au stade 10 feuilles des laitues.

Noter le nombre de plants porteurs et le nombre de foyers observés dans le champ.

ONTARIO

Aucun seuil d'établi

Pas de méthode de dépistage particulière mentionnée.

NORD-EST AMÉRICAIN

Aucun seuil d'établi

Noter la fréquence et la sévérité des symptômes.

Appliquer un fongicide à la transplantation ou à l'éclaircissage.

Le champignon survit sous la forme de sclérotés de 3 à 10 ans. Seuls les sclérotés situés à moins de 5cm dans le sol produisent des apothèques, qui, entre 11 et 15 °C, libèrent des ascospores. Les ascospores initient les infections généralement sur les tissus floraux sénescents. Une fois que le champignon est bien installé sur ces tissus blessés, il peut envahir les tissus vivants. Les infections se font lorsque la température est fraîche et humide.

La maladie se développe lorsque la température se situe entre 20 et 25 °C et que la tige demeure humide en continu pendant au moins 48 heures (humidité relative élevée ou rosée).

Affaïssement sclérotique

Sclerotinia drop

Sclerotinia Sclerotiorum et Sclerotinia minor

LAITUE



Brancard, D. ephytia.inrae.fr/fr/C/5842/Salades-Principaux-symptomes



Brancard, D. ephytia.inrae.fr/fr/C/5842/Salades-Principaux-symptomes



Brancard, D. ephytia.inrae.fr/fr/C/5842/Salades-Principaux-symptomes

SEUILS

DÉPISTAGE

QUÉBEC

Débuter les traitements fongicides dès que des symptômes sont observés dans le champ ou les champs voisins.

Dépister les plants pour les autres ravageurs et chercher des taches jaunes délimitées par les nervures avec présence de sporulation blanche généralement sur la face inférieure de la feuille.

On doit aussi protéger les champs voisins, puisque les spores voyagent par le vent.

ONTARIO

Aucun seuil d'établi

Pas de méthode de dépistage particulière mentionnée.

NORD-EST AMÉRICAIN

Débuter les interventions, aux 7 à 10 jours, lorsque les symptômes sont présents.

Planter des variétés résistantes.

Les sporangiophores émergent à partir des stomates durant la nuit en présence de forte humidité (près de 100 %) et d'une température variant entre 5 et 10 °C. Leur germination est favorisée lorsque la température se situe entre 10 et 15 °C, favorisant un nouveau cycle de la maladie. Le cycle de la maladie est d'environ 4 à 7 jours, au terme duquel le duvet blanc apparaît.



SEUILS

DÉPISTAGE

QUÉBEC

Aucun seuil d'établi

La pulvérisation doit atteindre le collet des plants.

ONTARIO

Aucun seuil d'établi

Pas de méthode de dépistage particulière mentionnée.

NORD-EST AMÉRICAIN

Aucun seuil d'établi

Noter la fréquence et la sévérité des symptômes

La transplantation de plants matures est plus sujette à cette maladie particulièrement des variétés de laitue romaine qui devraient être semées au lieu de transplantées.

Les sclérotés de *Botrytis* peuvent persister plusieurs années dans le sol. C'est le stade conidie qui est la principale source d'inoculum tandis que les sclérotés affectent surtout les feuilles près du sol. Les infections ont lieu lorsque les conditions sont fraîches (18 et 23 °C) et humides (> 95 %). Le champignon pénètre rarement par les tissus sains. Il devient également très infectieux sur les tissus sains en contact avec son mycélium. En conditions favorables, *Botrytis* peut sporuler sur des tissus quatre jours après l'infection, ce qui conduit à une propagation secondaire rapide de la maladie.

Moisissure grise

Grey mold

Botrytis cinerea

LAITUE

Tache bactérienne



Tache bactérienne,

Xanthomonas campestris pv *vitians* syn *Xanthomonas axonopodis* pv. *vitians*

LAITUE

QUÉBEC

ONTARIO

NORD-EST AMÉRICAIN

SEUILS

Aucun seuil mentionné.

Aucun seuil mentionné.

Aucun seuil mentionné.

DÉPISTAGE

Aucune méthode de dépistage particulière mentionnée.

Au Canada, peu de produits sont homologués et efficaces pour lutter contre cette maladie. Les producteurs, dont la bactérie est présente dans leur champ, doivent adopter des mesures préventives.

Les laitues de type Vanguard semblent être plus sensibles aux bactéries *Xanthomonas* et *Pseudomonas*.

Pas de méthode de dépistage particulière mentionnée.

Pas de méthode de dépistage particulière mentionnée.

La bactérie hiverne sur les débris de culture infectée (environ 6 mois), les volontaires de laitue, la laitue sauvage (*Lactuca serriola*) et quelques mauvaises herbes dont la matricaire odorante (*Matricaria matricarioides*). Elle se conserve et se transmet par la semence (environ 3 mois).

La bactérie entre dans les feuilles par les stomates et les hydrotodes lorsque les feuilles sont mouillées et occasionnellement par les blessures. Les feuilles externes humides logent la majorité des bactéries et constituent une source d'inoculum importante permettant la contamination des feuilles du cœur. Elle préfère une température fraîche (environ 23 °C) et des conditions humides (pluie, irrigation). Elle se développe également sous des conditions chaudes et en serre, laissant présager que l'humidité est un facteur plus important que la température pour le développement de la maladie.

Affaissement pythien*Pythium spp.*

Blancard, D. ephytia.inrae.fr/fr/C/5820/Salades-Principaux-symptomes

Pas de seuil

La maladie n'apparaît pas à tous les ans. Habituellement, seule une faible proportion des plants est affectée.

Lorsque l'humidité du sol est élevée et que les températures sont fraîches.

Noter la fréquence et la sévérité des symptômes.

Pourriture basale, *Rhizoctonia solani*

Blancard, D. ephytia.inrae.fr/fr/C/5817/Salades-Principaux-symptomes

C'est une maladie importante. Toutefois, aucun produit n'est homologué contre cette maladie.

Pas de seuil d'établi.

Noter la fréquence et la sévérité des symptômes.

Le choix des variétés peut aider puisque certaines variétés ayant un port érigé seraient moins vulnérables.

Pourriture molle bactérienne

Blancard, D. ephytia.inrae.fr/fr/C/5871/Salades-Principaux-symptomes

Aucun seuil mentionné.

Aucune méthode de dépistage particulière mentionnée.

Blanc, *Erysiphe cichoracearum*

Blancard, D. ephytia.inrae.fr/fr/C/5845/Salades-Principaux-symptomes

Anthraxnose,*Microdochium panattonianum*

Laboratoire d'expertise et de diagnostic en phytoprotection, MAPAQ.

Maladie occasionnelle. Pas de seuil établi.

Taches aqueuses circulaires ou angulaires, sous les feuilles, sur le limbe ou les nervures. La feuille et la tige ont souvent l'air d'être criblées de balles. Maladie favorisée par les longues périodes de mouillure et le temps frais, et surtout observée au printemps.

Aucun seuil mentionné.

Maladie observée occasionnellement lors des automnes secs.

La présence de ce champignon justifie rarement une intervention chimique.

Pas de méthode de dépistage particulière mentionnée.

Insectes

Altise à tête rouge

Réseau d'avertissement phytosanitaire. *Avertissement N° 11 - carotte, céleri, laitue, oignon, poireau et ail* (21 juillet 2016). Repéré à https://www.agrireseau.net/documents/Document_93013.pdf

Réseau d'avertissement phytosanitaire. *Avertissement N° 13 - carotte, céleri, laitue, oignon, poireau et ail* (4 août 2006). Repéré à <https://www.agrireseau.net/Rap/documents/a13tn06.pdf>

Reiners, S., Bellinder, R. R., Curtis, P. D., Helms, M., Landers, A. J., McGrath, M. T., . . . Seaman, A. (2016). 2017 Cornell Integrated Crop and Pest Management Guidelines for Commercial Vegetable Production. Ithaca, New York: Cornell University Cooperative Extension.

Cicadelle de l'aster et jaunisse

Réseau d'avertissement phytosanitaire. *Avertissement N° 15- carotte, céleri, laitue, oignon, poireau et ail* (10 août 2007). Repéré à <https://www.agrireseau.net/Rap/documents/a15tn07.pdf>

Réseau d'avertissement phytosanitaire. *Avertissement N° 10 - carotte, céleri, laitue, oignon, poireau et ail* (23 juillet 2004). Repéré à <https://www.agrireseau.net/Rap/documents/a10tn04.pdf>

MAAARO, 2008-2009 Recommandations pour les légumes légumières publication 363f

Reiners, S., Seaman, A. 2015 Cornell Integrated Crop and Pest Management Guidelines for Commercial Vegetable Production. Ithaca, New York: Cornell University Cooperative Extension.

New England Vegetable Management Guide, Carrot and parsnip—insect control repéré à <https://nevegetable.org/crops/insect-control-4>

Wyenandt, C. A., Kuhar, T. P., Hamilton, G. C., VanGessel, M. J., & Sanchez, E. (Eds.). (2017). 2016 - 2017 Mid-Atlantic Commercial Vegetable Production Recommendations. Washington, District of Columbia: USDA.

Egel, D. S., Foster, R., Maynard, E., Weller, S., Babadoost, M., Nair, A., . . . Miller, S. (Eds.). (2016). Midwest Vegetable Production Guide for Commercial Growers 2017. Washington, District of Columbia: USDA

Collembole

Réseau d'avertissement phytosanitaire. *Avertissement N° 5 - carotte, céleri, laitue, oignon, poireau et ail* (9 juin 2016). Repéré à https://www.agrireseau.net/documents/Document_92653.pdf

Réseau d'avertissement phytosanitaire. *Avertissement N° 3 - laitue et chicorée* (31 mai 2018). Repéré à <https://www.agrireseau.net/rap/documents/97896/laitue-et-chicoree-avertissement-no-3-31-mai-2018?s=3206&page=2>

Insectes

Fausse-arpenteuse du chou et autres chenilles

Réseau d'avertissement phytosanitaire. *Avertissement N° 11 - carotte, céleri, laitue, oignon, poireau et ail* (21 juillet 2016). Repéré à https://www.agrireseau.net/documents/Document_93013.pdf

IRIS phytoprotection (s.d.). Fausse-arpenteuse du chou . Repéré à <https://www.iriisphytoprotection.qc.ca/Fiche/Insecte?imageId=4117>

MAAARO, 2008-2009 Recommandations pour les légumes légumières publication 363f

New England Vegetable Management Guide, Lettuce, Endive and Escarole—Insect Control repéré à <https://nevegetable.org/crops/insect-control-11>

New England Vegetable Management Guide, Cabbage, Broccoli, cauliflower and Others Brassico crops—Insect Control repéré à <https://nevegetable.org/crops/insect-control-3#cabbageLooper>

Wyenandt, C. A., Kuhar, T. P., Hamilton, G. C., VanGessel, M. J., & Sanchez, E. (Eds.). (2017). 2016 - 2017 Mid-Atlantic Commercial Vegetable Production Recommendations. Washington, District of Columbia: USDA.

Egel, D. S., Foster, R., Maynard, E., Weller, S., Babadoost, M., Nair, A., . . . Miller, S. (Eds.). (2016). Midwest Vegetable Production Guide for Commercial Growers 2017. Washington, District of Columbia: USDA

Limace

Reiners, S., Bellinder, R. R., Curtis, P. D., Helms, M., Landers, A. J., McGrath, M. T., . . . Seaman, A. (2016). 2017 Cornell Integrated Crop and Pest Management Guidelines for Commercial Vegetable Production. Ithaca, New York: Cornell University Cooperative Extension.

New England Vegetable Management Guide, Lettuce, Endive and escarole—Insect Control repéré <https://nevegetable.org/crops/insect-control-11>

Wyenandt, C. A., Kuhar, T. P., Hamilton, G. C., VanGessel, M. J., & Sanchez, E. (Eds.). (2017). 2016 - 2017 Mid-Atlantic Commercial Vegetable Production Recommendations. Washington, District of Columbia: USDA.

Egel, D. S., Foster, R., Maynard, E., Weller, S., Babadoost, M., Nair, A., . . . Miller, S. (Eds.). (2016). Midwest Vegetable Production Guide for Commercial Growers 2017. Washington, District of Columbia: USDA

Mouche mineuse sud-américaine

MAAARO, 2008-2009 Recommandations pour les légumes légumières publication 363f

Reiners, S., Bellinder, R. R., Curtis, P. D., Helms, M., Landers, A. J., McGrath, M. T., . . . Seaman, A. (2016). 2017 Cornell Integrated Crop and Pest Management Guidelines for Commercial Vegetable Production. Ithaca, New York: Cornell University Cooperative Extension.

Wyenandt, C. A., Kuhar, T. P., Hamilton, G. C., VanGessel, M. J., & Sanchez, E. (Eds.). (2017). 2016 - 2017 Mid-Atlantic Commercial Vegetable Production Recommendations. Washington, District of Columbia: USDA.

Egel, D. S., Foster, R., Maynard, E., Weller, S., Babadoost, M., Nair, A., . . . Miller, S. (Eds.). (2016). Midwest Vegetable Production Guide for Commercial Growers 2017. Washington, District of Columbia: USDA

Insectes

Puceron

Réseau d'avertissement phytosanitaire. *Avertissement N° 7 - carotte, céleri, laitue, oignon, poireau et ail* (22 juin 2006). Repéré à <https://www.agrireseau.net/Rap/documents/a07tn06.pdf>

MAAARO, 2008-2009 Recommandations pour les légumes légumières publication 363f

Reiners, S., Seaman, A. 2015 Cornell Integrated Crop and Pest Management Guidelines for Commercial Vegetable Production. Ithaca, New York: Cornell University Cooperative Extension

New England Vegetable Management Guide, Lettuce, Endive and escarole—Insect Control. Repéré à <https://nevegetable.org/crops/insect-control-11>

Wyenandt, C. A., Kuhar, T. P., Hamilton, G. C., VanGessel, M. J., & Sanchez, E. (Eds.). (2017). 2016 - 2017 Mid-Atlantic Commercial Vegetable Production Recommendations. Washington, District of Columbia: USDA.

Egel, D. S., Foster, R., Maynard, E., Weller, S., Babadoost, M., Nair, A., . . . Miller, S. (Eds.). (2016). Midwest Vegetable Production Guide for Commercial Growers 2017. Washington, District of Columbia: USDA

Itinéraire technique laitue transplanté (Révision 2014). Repéré à <http://www.lutteintegree.com/wp-content/uploads/2017/03/IT-laitue-transplantee.pdf>

Punaise brune et Punaise Terne

Réseau d'avertissement phytosanitaire. *Avertissement N° 4- carotte, céleri, laitue, oignon, poireau et ail* (3 juin 2016). Repéré à https://www.agrireseau.net/documents/Document_92570.pdf

Réseau d'avertissement phytosanitaire. *Avertissement N°2 - carotte, céleri, laitue, oignon, poireau et ail* (20 mai 2004). Repéré à <https://www.agrireseau.net/Rap/documents/a02tn04.pdf>

MAAARO, 2008-2009 Recommandations pour les légumes légumières publication 363f

New England Vegetable Management Guide, Lettuce, Endive and escarole—Insect Control repéré <https://nevegetable.org/crops/insect-control-11>

Wyenandt, C. A., Kuhar, T. P., Hamilton, G. C., VanGessel, M. J., & Sanchez, E. (Eds.). (2017). 2016 - 2017 Mid-Atlantic Commercial Vegetable Production Recommendations. Washington, District of Columbia: USDA.

Egel, D. S., Foster, R., Maynard, E., Weller, S., Babadoost, M., Nair, A., . . . Miller, S. (Eds.). (2016). Midwest Vegetable Production Guide for Commercial Growers 2017. Washington, District of Columbia: USDA

Thrips

Réseau d'avertissement phytosanitaire. *Avertissement N° 8 - carotte, céleri, laitue, oignon, poireau et ail* (30 juin 2016). Repéré à https://www.agrireseau.net/documents/Document_92823.pdf

Wyenandt, C. A., Kuhar, T. P., Hamilton, G. C., VanGessel, M. J., & Sanchez, E. (Eds.). (2017). 2016 - 2017 Mid-Atlantic Commercial Vegetable Production Recommendations. Washington, District of Columbia: USDA.

Insectes

Tipule et Ver-gris

Réseau d'avertissement phytosanitaire. *Avertissement N° 2 - carotte, céleri, laitue, oignon, poireau et ail* (20 mai 2016). Repéré à https://www.agrireseau.net/documents/Document_92404.pdf

Réseau d'avertissement phytosanitaire. *Fiche technique—RAP général, Les vers gris dans les cultures maraîchères*. Repéré à <https://www.agrireseau.net/rap/documents/99543/general-fiche-technique-les-vers-gris-dans-les-cultures-maraicheres?r=vers+gris>

MAAARO, 2008-2009 Recommandations pour les légumes légumières publication 363f

New England Vegetable Management Guide, Lettuce, Endive and escarole—Insect Control repéré <https://nevegetable.org/crops/insect-control-11>

Wyenandt, C. A., Kuhar, T. P., Hamilton, G. C., VanGessel, M. J., & Sanchez, E. (Eds.). (2017). 2016 - 2017 Mid-Atlantic Commercial Vegetable Production Recommendations. Washington, District of Columbia: USDA.

Egel, D. S., Foster, R., Maynard, E., Weller, S., Babadoost, M., Nair, A., . . . Miller, S. (Eds.). (2016). Midwest Vegetable Production Guide for Commercial Growers 2017. Washington, District of Columbia: USDA Itinéraire technique laitue transplanté (Révision 2014). Repéré à <http://www.lutteintegree.com/wp-content/uploads/2017/03/IT-laitue-transplantee.pdf>

Maladies

Affaissement pythien

Réseau d'avertissement phytosanitaire. *Avertissement N° 4 - carotte, céleri, laitue, oignon, poireau et ail* (3 juin 2016). Repéré à https://www.agrireseau.net/documents/Document_92570.pdf

Réseau d'avertissement phytosanitaire. *Avertissement N° 7 - carotte, céleri, laitue, oignon, poireau et ail* (14 juin 2007). Repéré à <https://www.agrireseau.net/Rap/documents/a07tn07.pdf>

MAAARO, 2008-2009 Recommandations pour les légumes légumières publication 363f

Reiners, S., Bellinder, R. R., Curtis, P. D., Helms, M., Landers, A. J., McGrath, M. T., . . . Seaman, A. (2016). 2017 Cornell Integrated Crop and Pest Management Guidelines for Commercial Vegetable Production. Ithaca, New York: Cornell University Cooperative Extension.

New England Vegetable Management Guide, Carrot and parsnip—insect control repéré <https://nevegetable.org/crops/disease-control-11>

Wyenandt, C. A., Kuhar, T. P., Hamilton, G. C., VanGessel, M. J., & Sanchez, E. (Eds.). (2017). 2016 - 2017 Mid-Atlantic Commercial Vegetable Production Recommendations. Washington, District of Columbia: USDA.

Egel, D. S., Foster, R., Maynard, E., Weller, S., Babadoost, M., Nair, A., . . . Miller, S. (Eds.). (2016). Midwest Vegetable Production Guide for Commercial Growers 2017. Washington, District of Columbia: USDA Itinéraire technique laitue transplanté (Révision 2014). Repéré à <http://www.lutteintegree.com/wp-content/uploads/2017/03/IT-laitue-transplantee.pdf>

Maladies

Affaissement sclérotique

Réseau d'avertissement phytosanitaire. *Avertissement N° 3 - carotte, céleri, laitue, oignon, poireau et ail* (26 mai 2016). Repéré à Avertissement No3 https://www.agrireseau.net/documents/Document_92454.pdf

Reiners, S., Bellinder, R. R., Curtis, P. D., Helms, M., Landers, A. J., McGrath, M. T., . . . Seaman, A. (2016). 2017 Cornell Integrated Crop and Pest Management Guidelines for Commercial Vegetable Production. Ithaca, New York: Cornell University Cooperative Extension.

New England Vegetable Management Guide, Carrot and parsnip—insect control repéré <https://nevegetable.org/crops/disease-control-11>

Wyenandt, C. A., Kuhar, T. P., Hamilton, G. C., VanGessel, M. J., & Sanchez, E. (Eds.). (2017). 2016 - 2017 Mid-Atlantic Commercial Vegetable Production Recommendations. Washington, District of Columbia: USDA.

Egel, D. S., Foster, R., Maynard, E., Weller, S., Babadoost, M., Nair, A., . . . Miller, S. (Eds.). (2016). Midwest Vegetable Production Guide for Commercial Growers 2017. Washington, District of Columbia: USDA. Itinéraire technique laitue transplanté (Révision 2014). Repéré à <http://www.lutteintegree.com/wp-content/uploads/2017/03/IT-laitue-transplantee.pdf>

Anthracnose

Réseau d'avertissement phytosanitaire. *Avertissement N° 05 - carotte, céleri, laitue, oignon, poireau et ail* (31 mai 2007). Repéré à <https://www.agrireseau.net/Rap/documents/a05tn07.pdf>

Réseau d'avertissement phytosanitaire. *Avertissement N° 8 - carotte, céleri, laitue, oignon, poireau et ail* (26 juin 2014). Repéré à <https://www.agrireseau.net/Rap/documents/a08tn14.pdf>

Reiners, S., Bellinder, R. R., Curtis, P. D., Helms, M., Landers, A. J., McGrath, M. T., . . . Seaman, A. (2016). 2017 Cornell Integrated Crop and Pest Management Guidelines for Commercial Vegetable Production. Ithaca, New York: Cornell University Cooperative Extension.

Wyenandt, C. A., Kuhar, T. P., Hamilton, G. C., VanGessel, M. J., & Sanchez, E. (Eds.). (2017). 2016 - 2017 Mid-Atlantic Commercial Vegetable Production Recommendations. Washington, District of Columbia: USDA.

Blanc

Réseau d'avertissement phytosanitaire. *Avertissement N° 16 - carotte, céleri, laitue, oignon, poireau et ail* (25 août 2016). Repéré à https://www.agrireseau.net/documents/Document_93192.pdf

Egel, D. S., Foster, R., Maynard, E., Weller, S., Babadoost, M., Nair, A., . . . Miller, S. (Eds.). (2016). Midwest Vegetable Production Guide for Commercial Growers 2017. Washington, District of Columbia: USDA

Maladies

Mildiou

Réseau d'avertissement phytosanitaire. *Avertissement N° 6 - carotte, céleri, laitue, oignon, poireau et ail* (16 juin 2011). Repéré à <https://www.agrireseau.net/Rap/documents/a06tn11.pdf>

IRIS phytoprotection (s.d.). Mildiou– Laitues . Repéré à <https://www.iriisphytoprotection.qc.ca/Fiche/Champignon?imageId=9009>

MAAARO, 2008-2009 Recommandations pour les légumes légumières publication 363f

Reiners, S., Bellinder, R. R., Curtis, P. D., Helms, M., Landers, A. J., McGrath, M. T., . . . Seaman, A. (2016). 2017 Cornell Integrated Crop and Pest Management Guidelines for Commercial Vegetable Production. Ithaca, New York: Cornell University Cooperative Extension.

New England Vegetable Management Guide, Carrot and parsnip—insect control. Repéré à <https://nevegetable.org/crops/disease-control-11>

Wyenandt, C. A., Kuhar, T. P., Hamilton, G. C., VanGessel, M. J., & Sanchez, E. (Eds.). (2017). 2016 - 2017 Mid-Atlantic Commercial Vegetable Production Recommendations. Washington, District of Columbia: USDA.

Egel, D. S., Foster, R., Maynard, E., Weller, S., Babadoost, M., Nair, A., . . . Miller, S. (Eds.). (2016). Midwest Vegetable Production Guide for Commercial Growers 2017. Washington, District of Columbia: USDACIPRA, https://www.agrireseau.net/documents/Document_88744.PDF

Itinéraire technique laitue transplanté (Révision 2014). Repéré à <http://www.lutteintegree.com/wp-content/uploads/2017/03/IT-laitue-transplantee.pdf>

Moisissure grise

Réseau d'avertissement phytosanitaire. *Avertissement N° 16 - carotte, céleri, laitue, oignon, poireau et ail* (25 août 2016). Repéré à https://www.agrireseau.net/documents/Document_93192.pdf

MAAARO, 2008-2009 Recommandations pour les légumes légumières publication 363f

Reiners, S., Bellinder, R. R., Curtis, P. D., Helms, M., Landers, A. J., McGrath, M. T., . . . Seaman, A. (2016). 2017 Cornell Integrated Crop and Pest Management Guidelines for Commercial Vegetable Production. Ithaca, New York: Cornell University Cooperative Extension.

New England Vegetable Management Guide, Carrot and parsnip—insect control. Repéré à <https://nevegetable.org/crops/disease-control-11>

Wyenandt, C. A., Kuhar, T. P., Hamilton, G. C., VanGessel, M. J., & Sanchez, E. (Eds.). (2017). 2016 - 2017 Mid-Atlantic Commercial Vegetable Production Recommendations. Washington, District of Columbia: USDA.

Egel, D. S., Foster, R., Maynard, E., Weller, S., Babadoost, M., Nair, A., . . . Miller, S. (Eds.). (2016). Midwest Vegetable Production Guide for Commercial Growers 2017. Washington, District of Columbia: USDAItinéraire technique laitue transplanté (Révision 2014). Repéré à <http://www.lutteintegree.com/wp-content/uploads/2017/03/IT-laitue-transplantee.pdf>

Maladies

Pourriture basale

Réseau d'avertissement phytosanitaire. *Avertissement N° 8 - carotte, céleri, laitue, oignon, poireau et ail* (30 juin 2016). Repéré à https://www.agrireseau.net/documents/Document_92823.pdf

MAAARO, 2008-2009 Recommandations pour les légumes légumières publication 363f

Reiners, S., Bellinder, R. R., Curtis, P. D., Helms, M., Landers, A. J., McGrath, M. T., . . . Seaman, A. (2016). 2017 Cornell Integrated Crop and Pest Management Guidelines for Commercial Vegetable Production. Ithaca, New York: Cornell University Cooperative Extension.

New England Vegetable Management Guide, Carrot and parsnip—insect control. Repéré à <https://nevegetable.org/crops/disease-control-11>

Wyenandt, C. A., Kuhar, T. P., Hamilton, G. C., VanGessel, M. J., & Sanchez, E. (Eds.). (2017). 2016 - 2017 Mid-Atlantic Commercial Vegetable Production Recommendations. Washington, District of Columbia: USDA.

Egel, D. S., Foster, R., Maynard, E., Weller, S., Babadoost, M., Nair, A., . . . Miller, S. (Eds.). (2016). Midwest Vegetable Production Guide for Commercial Growers 2017. Washington, District of Columbia: USDA Itinéraire technique laitue transplanté (Révision 2014). Repéré à <http://www.lutteintegree.com/wp-content/uploads/2017/03/IT-laitue-transplantee.pdf>

Pourriture molle bactérienne

Réseau d'avertissement phytosanitaire. *Avertissement N° 9- carotte, céleri, laitue, oignon, poireau et ail* (7 juillet 2016). Repéré à https://www.agrireseau.net/documents/Document_92885.pdf

Tache bactérienne

Réseau d'avertissement phytosanitaire. *Avertissement N° 6 - carotte, céleri, laitue, oignon, poireau et ail* (8 juin 2007). Repéré à <https://www.agrireseau.net/Rap/documents/a06tn07.pdf>

Réseau d'avertissement phytosanitaire. *Avertissement N° 4 - carotte, céleri, laitue, oignon, poireau et ail* (30 mai 2013). Repéré à <https://www.agrireseau.net/Rap/documents/a04tn13.pdf>

Itinéraire technique laitue transplanté (Révision 2014). Repéré à <http://www.lutteintegree.com/wp-content/uploads/2017/03/IT-laitue-transplantee.pdf>

VEUILLEZ NOTER QUE PLUSIEURS FICHES TECHNIQUES QUÉBÉCOISES SONT CRÉÉES ET MISES À JOUR PAR LE RÉSEAU D'AVERTISSEMENT PHYTOSANITAIRE.

Veillez vous référer à ce site afin d'en valider l'existence : <https://www.agrireseau.net/rap/documents?s=3118&page=1>