

Programme d'appui au développement de l'agriculture et de l'agroalimentaire en
région du Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec
Mesure 4051 : Introduction de nouvelles technologies en région

Projet : Suivi phytosanitaire et essais de variétés d'une plantation de cerisiers nains
rustiques, de camérisiers et d'amélanchiers en production biologique

Coordination du projet et rédaction du rapport

Caroline Turcotte, agronome, MAPAQ-Estrie

Émilie Turcotte-Côté, agronome, MAPAQ-Estrie

Guillaume Nadeau, étudiant été 2010, MAPAQ-Estrie

Collaborateurs

Luc Fontaine, agronome, MAPAQ-Estrie

André Pettigrew, agronome, MAPAQ-Estrie

Julie Doyon, dta TPHE, MAPAQ-Estrie



Table des matières

INTRODUCTION	4
SECTION 1 - CERISIERS NAINS RUSTIQUES	5
1.1 INFORMATION GÉNÉRALE SUR LA CULTURE.....	5
1.2 ESSAIS DE CERISIERS NAINS RUSTIQUES EN ESTRIE	5
1.3 SUIVI PHYTOSANITAIRE	6
1.3.1 SYMPTÔMES OBSERVÉS ET MALADIES IDENTIFIÉES	7
Chancre bactérien, Bacterial canker, <i>Pseudomonas syringae</i>	7
Oïdium, Powdery mildew, <i>Podosphaera clandestina</i>	11
Pourriture brune, Brown rot, <i>Monilinia fructicola</i>	13
Tache septorienne, Septoria Leaf Spot, <i>Septoria spp.</i>	16
Autres maladies.....	18
1.3.2 AUTRES MALADIES POSSIBLES, MAIS NON OBSERVÉES NI IDENTIFIÉES	19
Anthracnose, Anthracnose Fruit Rot, <i>Colletotrichum acutatum</i>	19
Nodule noir du cerisier, Black knot of cherry, <i>Apiosporina morbosa</i>	20
Tache des feuilles du cerisier, Cherry leaf spot, <i>Blumeriella jaapii</i>	22
1.3.3 SYMPTÔMES OBSERVÉS ET INSECTES IDENTIFIÉS	24
Charançon de la prune, Plum curculio, <i>Conotrachelus nenuphar</i>	24
Puceron noir du cerisier, Black cherry aphids, <i>Myzus cerasi</i>	27
Trypète des cerises, Cherry fruit fly, <i>Rhagoletis cingulata</i>	30
Trypète noire des cerises, Black cherry fruit fly, <i>Rhagoletis fausta</i>	30
SECTION 2 - AMÉLANCHIERS	34
2.1 INFORMATION GÉNÉRALE SUR LA CULTURE.....	34
2.2 SUIVI PHYTOSANITAIRE	34
2.2.1 SYMPTÔMES OBSERVÉS ET MALADIES IDENTIFIÉES	35
Entomosporiose, Entomosporium, <i>Entomosporium maculatum</i>	35
2.2.2 SYMPTÔMES OBSERVÉS ET INSECTES IDENTIFIÉS	38
Chenille Zébrée, Zebra Caterpillar, <i>Melanchnra picta</i>	38
Hoplocampe, Saskatoon Sawfly, <i>Hoplocampa montanicola</i>	40
Lyonétiide, Lyonetiid, <i>Lyonetiidae</i>	42
Noctuelle du fruit vert, Green fruit worm, <i>Orthosia hibisci Guen</i>	44
Puceron lanigère de l'orme, Woolly Elm Aphid, <i>Eriosoma americanum</i>	46
Sésie du cornouiller, Dogwood borer, <i>Synanthedon scitula</i>	48
Petit perceur du pêcher, Lesser peachtree borer, <i>Synanthedon pictipes</i>	48
Tordeuse à bandes obliques, Obliquebanded leafroller, <i>Choristoneura rosaceana</i>	51
SECTION 3 - CAMÉRISIERS	53
3.1 INFORMATION GÉNÉRALE SUR LA CULTURE.....	53
3.2 SUIVI PHYTOSANITAIRE	53
3.2.1 SYMPTÔMES OBSERVÉS ET MALADIE IDENTIFIÉE	53
Oïdium, Powdery mildew, <i>Microsphaera sp.</i>	53
RÉFÉRENCES	56
AMÉLANCHIERS	56
CAMÉRISIERS	58
CERISIERS NAINS RUSTIQUES.....	58

Liste des tableaux

TABLEAU 1 : DATES DES STADES PHÉNOLOGIQUES DE CHAQUE VARIÉTÉ DE CERISIER NAIN RUSTIQUE	5
TABLEAU 2 : RENDEMENTS DES VARIÉTÉS JULIET ET CRIMSON PASSION	6
TABLEAU 3 : RÉSUMÉ DES OBSERVATIONS PHYTOSANITAIRES SUR LES CERISIERS NAINS RUSTIQUES EN 2010	6
TABLEAU 4 : RÉSUMÉ DES OBSERVATIONS PHYTOSANITAIRES SUR LES AMÉLANCHIERS EN 2010.....	34

Introduction

Ce projet avait pour objectif le suivi de productions nouvelles tels les cerisiers nains rustiques, les camérisiers et les amélanchiers. Ce suivi, au cours de la saison 2010, se concentrait sur l'évaluation des variétés (survie à l'hiver, croissance, goût et rendements) et sur le suivi phytosanitaire. Ce projet a été possible grâce au Programme d'appui au développement de l'agriculture et de l'agroalimentaire en région du Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec qui appuie par la mesure 4051 l'introduction de nouvelles technologies en région. Il est prévu que ce projet se déroule pendant trois années, soit pendant les saisons 2010, 2011 et 2012.

L'entreprise, chez laquelle le projet a eu lieu, a comme activité principale la production laitière et a amorcé l'implantation d'un verger d'arbres et d'arbustes fruitiers en 2007. Jusqu'à ce jour, on y dénombre 1023 cerisiers nains rustiques (*Prunus fruticosa* x *Prunus cerasus*), 458 plants de camérisiers, 1013 plants d'amélanchiers, 20 pruniers, 240 poiriers et une cinquantaine de pommiers. Les propriétaires ont opté pour une régie en production biologique.

En 2007, 2008 et 2009, 1023 plants de cerisiers nains rustiques ont été implantés. Le suivi phytosanitaire et les essais de variétés se sont principalement concentrés sur les plants implantés à l'été 2007. Les variétés de cerisiers nains rustiques sont : Juliet (SK-31), Crimson Passion (SK-16), Carmine Jewel (SK-1), Valentine (SK-27), Cupid (SK7-32-19,1) et Roméo (SK-5).

En 2009, 458 plants de camérisiers ont été implantés. Les variétés sont : Borealis, Honeyberry (9-15), 9-91, Berryblue et Bluebell.

En 2009, 1013 plants d'amélanchiers ont été implantés. Les variétés sont : Northland, Thiessen, Honeywood et Martin.

Section 1 - Cerisiers nains rustiques

1.1 Information générale sur la culture

On retrouve au total 1023 plants de cerisiers nains rustiques sur cette ferme dont 94 de Carmine Jewel, 120 de Crimson Passion, 143 de Cupid, 373 de Juliet, 199 de Roméo et 94 de Valentine.

Tableau 1 : Dates des stades phénologiques de chaque variété de cerisier nain rustique

Variétés						
Date	Carmine Jewel	Valentine	Juliet	Crimson Passion	Roméo	Cupid
11 mai	Floraison	Début floraison	Pleine floraison	Fin floraison	nd	Bouton blanc
26 mai	~ 6 mm	Calice	~ 8 mm	~ 6 mm	nd	Nouaison
2 juin	4-7 mm	7-8 mm	6-9 mm	4-8 mm	nd	6-7 mm
8 juin	8-10 mm	5-12 mm	9-12 mm	10-12 mm	nd	nd
Récolte	21 juillet	nd	8 au 15 juillet	21 juillet	nd	nd

- La variété Valentine semble avoir été plus affectée par le gel survenu dans la nuit du 10 au 11 mai 2010.
- Plusieurs branches de la variété Cupid (Biglate) ont cassé à la mi-juillet à la suite de fortes pluies. Certaines cassures se sont produites à cause d'un angle aigu des branches, mais d'autres sont survenues sur des branches droites et sans angle aigu.

1.2 Essais de cerisiers nains rustiques en Estrie

La collecte des données du tableau 2 a été effectuée sur des cerisiers nains rustiques implantés en 2007. Uniquement les rendements des variétés Crimson Passion et Juliet ont été évalués, car les autres variétés (Carmine Jewel, Valentine, Cupid et Roméo) n'avaient pas suffisamment de fruits. Les rendements ont été évalués sur les cerisiers 19, 42, 57 et 67 du rang 6 pour la variété Juliet et sur les cerisiers 11, 23, 39 et 58 du rang 8 pour la variété Crimson Passion. L'évaluation des rendements et du taux de sucre a été effectuée le 8 juillet 2010 sur la variété Juliet et le 21 juillet 2010 sur la variété Crimson Passion.

Tableau 2 : Rendements des variétés Juliet et Crimson Passion

Cultivars	Plants			Fruits			
	Nombre de plants	Poids total (kg)	Poids/plant (kg/plant)	Nombre de fruits choisis au hasard	Poids total des fruits (g)	Poids moyen d'un fruit (g/fruit)	Taux de sucre (°Brix)
Juliet	4	27.48	6.87	160	813	5.08	14
Crimson Passion	4	14.27 *	3.57	30	206	6.87	12

* De ce poids, 5,57 kg de fruits étaient pourris, soit 39 % de la récolte de la variété Crimson Passion.

1.3 Suivi phytosanitaire

Tableau 3 : Résumé des observations phytosanitaires sur les cerisiers nains rustiques en 2010

Maladies	Présence
Anthracnose	Non observée
Chancre bactérien déperissement des pousses	Présence sporadique
Chancre bactérien taches foliaires	Présence abondante dans la variété Crimson Passion
Nodule noir du cerisier	Non observé
Oïdium	Présence faible
Pourriture brune	Présence abondante
Tache des feuilles du cerisier	Non observée
Tache septorienne	Non observée sur ce site. Observée en Estrie sur un site en implantation.
Insectes	Présence
Charançon de la prune	Présence régulière
Pucerons noirs	Présence faible
Trypète des cerises	Non observée
Trypète noire des cerises	Non observée

Dans les sections suivantes, une description de chaque maladie et insecte affectant la culture du cerisier nain rustique sera présentée. Au début de chaque section, nos observations de la saison 2010 en Estrie seront décrites suivi d'une description plus approfondie de chaque ravageur, comprenant son cycle vital, ses symptômes typiques, son dépistage et les stratégies d'intervention.

1.3.1 Symptômes observés et maladies identifiées

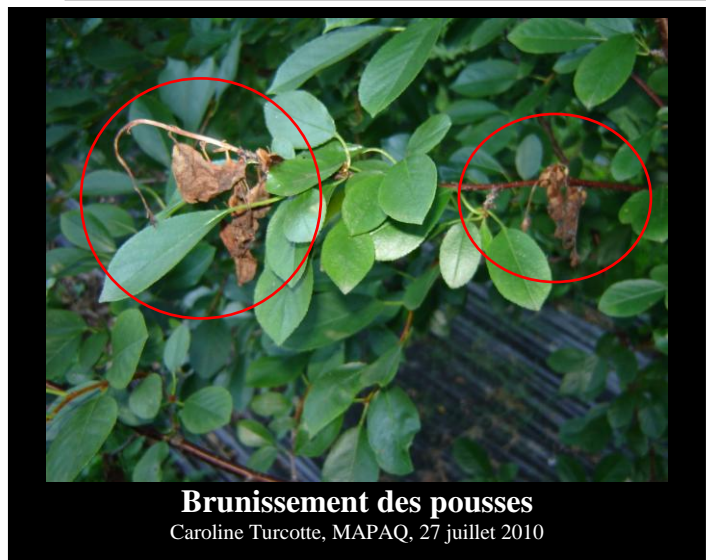
Chancre bactérien, Bacterial canker, *Pseudomonas syringae*

Symptômes observés

Dépérissement des pousses

Début des observations le 28 mai 2010

- Flétrissement et dépérissement des feuilles terminales (photo DSC07872)
- Brunissement de la tige et des feuilles qui débute à l'apex et descend vers la base du plant (photo DSC02415)
- Présence de gommose (photo DSC02413)
- Pas de chancre observé sur les tiges, mais sur certaines, nous avons observé un amincissement et un noircissement d'une section de la tige (photo DSC02438)



Rapport de diagnostic

- La bactérie *Pseudomonas* a été détectée, mais l'identification à l'espèce par les tests biochimiques de caractérisation n'a pas permis d'identifier l'espèce *Pseudomonas syringae* (diagnostic 10-2694, 2010-06-08).



Taches brunes sur les feuilles et les fruits

Début des observations le 8 juin 2010

- Taches brunâtres bien définies d'environ 2 à 4 mm de diamètre retrouvées de façon aléatoire sur les feuilles. Parfois la tache tombe lorsque la feuille grossit et il ne reste qu'un trou.
- Taches brunâtres à noirâtres sur les fruits et parfois présence de dépressions ainsi que du duvet blanchâtre.
- Les taches étaient plus abondantes sur la variété Crimson Passion.



Taches brunes et trous sur les feuilles

Caroline Turcotte, MAPAQ, 15 juin 2010



Cerisier affecté par le chancre bactérien

Caroline Turcotte, MAPAQ, 29 juin 2010

Rapports de diagnostics

La bactérie *Pseudomonas syringae* a été détectée à partir des taches brunâtres sur des fruits de la variété Cupid. D'autres bactéries secondaires étaient aussi présentes sur les dommages. *Pseudomonas syringae* cause le chancre bactérien, mais les dommages observés ne sont pas typiques de cette maladie. Cependant, une référence (Compendium of stone fruit diseases) fait mention des symptômes sur des fruits et ils sont caractéristiques de ceux que nous avons observés sur nos échantillons (diagnostic 10-3349, 2010-06-30).

Pseudomonas syringae a aussi été détectée à partir des taches sur les feuilles de la variété Crimson Passion (diagnostic 10-7442, 2010-08-05).



Tache symptomatique du chancre bactérien

Caroline Turcotte, MAPAQ, 29 juin 2010

Maladie identifiée :

Chancre bactérien, Bacterial canker, *Pseudomonas syringae*

Information générale

- La bactérie *Pseudomonas syringae* affecte plusieurs végétaux dont les cerisiers, les pommiers, les poiriers, les arbres à noix et les arbres ornementaux.
- Les dommages causés par cette maladie sont plus importants et notables dans les jeunes cerisaies. En effet, lorsque les arbres sont petits, ils sont plus vulnérables et cette maladie peut tuer complètement les cerisiers. De plus, les arbres soumis à des stress sont beaucoup plus à risque que les arbres sains.
- La présence accrue de cette maladie est souvent associée à de longues périodes d'humidité et de froid, avec des gels à la fin du printemps.
- De l'humidité sous forme de rosée, de pluie ou d'irrigation est nécessaire pour la reproduction de cette bactérie. Les éclaboussures de pluie vont propager la bactérie aux tissus vulnérables.
- *Pseudomonas syringae* peut causer des infections à des températures aussi basses que 6 °C, mais, plus abondamment, à des températures entre 12 °C et 21 °C.
- Les principaux sites d'infection sont les cicatrices foliaires, les stomates et les sites de blessures.
- Cette bactérie se propage dans le système vasculaire des arbres.

Cycle de la maladie

- À partir du printemps et pendant l'été, la bactérie se multiplie et infecte les bourgeons, les feuilles, les fruits et les branches des cerisiers.
- Pendant l'été, la bactérie se déplace dans les tissus et atteint les branches sur lesquelles des chancres se développent et les branches affectées peuvent en mourir.
- Cette bactérie passe l'hiver sur les chancres, les bourgeons et les feuilles infectés ainsi que sur l'herbe.

Symptômes typiques

- Presque toutes les parties des arbres peuvent être affectées par *Pseudomonas syringae*.
- Les bourgeons à fleurs et à feuilles affectés vont mourir ce qui diminue le rendement en fruits.
- Lors de printemps chauds et secs et d'une infection grave causée par cette bactérie, du flétrissement et des chutes de bourgeons à fruits et à feuilles sont notables. Puis, les pousses terminales et latérales vont mourir et les branches dépérissent.
- Lorsque les fleurs sont affectées, les grappes entières vont s'affaisser.
- Sur les branches et le tronc des cerisiers, des chancres allongés, mous, spongieux et avec gommose ambrée vont se développer.



Symptôme du chancre bactérien,
trous dans les feuilles

Caroline Turcotte MAPAQ, 29 juin 2010

- Sur les feuilles, des taches brunes circulaires se forment, puis ces zones brunes tombent, laissant des trous dans les feuilles.
- Sur les fruits, des taches brunes avec une dépression se développent.

Stratégies d'intervention

- Toutes les méthodes culturales qui favoriseront une circulation adéquate de l'air, une diminution de l'humidité et une exposition directe au soleil diminueront la présence du chancre bactérien, soit : un site bien aéré, une irrigation au sol seulement, un drainage optimal, une taille appropriée, une plantation moins dense et un contrôle des mauvaises herbes.
- Éliminer tous les cerisiers et les pruniers sauvages dans un rayon de 400 m afin de diminuer les sources d'infection.
- Choisir des cultivars résistants à cette maladie bactérienne.
- Favoriser la vigueur des arbres en maintenant un pH optimal et une bonne fertilisation.
- Réduire tous les types de blessures, dont celles dues aux gels et aux insectes.
- Couper les arbres fortement infestés, tailler les branches qui dépérissent et supprimer tous les chancres à au moins 30 cm en dessous de ceux-ci. Effectuer la taille en été lorsque le temps est sec afin d'arrêter la colonisation de la bactérie. Si possible, ne pas tailler 72 heures précédant une pluie, ni au printemps lorsque la bactérie est très active.
- Des études ont été réalisées à l'Université de Cornell sur l'efficacité des traitements à l'eau chaude pour éliminer la bactérie du chancre bactérien sur les bourgeons. Par contre, il n'y a pas assez d'information jusqu'à maintenant à ce sujet pour évaluer l'efficacité de ce traitement.
- Il est recommandé de faire deux applications de cuivre fixe (oxychlorure de cuivre) par année, soit un à l'automne lorsque le trois quart des feuilles est tombé, soit un au printemps, avant le débourrement des bourgeons dans le but de réduire les infections initiales. Une application de cuivre plus tard au printemps pourrait causer des dommages au feuillage.
- La bouillie bordelaise (du sulfate de cuivre en combinaison avec de la chaux éteinte) peut également être employée. Débuter les traitements à la troisième semaine de septembre et faire un autre traitement avant le débourrement au printemps suivant.
- Le cuivre fixe, le Guardsman oxychlorure de cuivre et la bouillie bordelaise sont homologués pour le contrôle du chancre bactérien dans la culture du cerisier nain rustique au Québec. Se référer aux étiquettes de chaque produit pour de plus amples renseignements sur l'utilisation de ces fongicides.

Oïdium, Powdery mildew, *Podosphaera clandestina*

Symptômes observés

- Début des observations : 5 juillet 2010
- Présence de duvet blanc sur les feuilles, principalement sur les jeunes arbustes implantés en 2008 et 2009
- Peu de symptômes observés sur les arbustes de quatre ans

Information générale

- L'oïdium n'est habituellement pas une maladie économiquement importante dans les vergers de cerises aigres. Par contre, les pépinières et les jeunes arbres sont plus à risque d'être atteints significativement par cette maladie fongique.
- Les conditions idéales pour la germination des spores sont des températures entre 18 °C et 27 °C avec un taux d'humidité de 90 %.
- Le champignon a besoin d'un peu d'humidité seulement pour germer et croître sur les feuilles (brume matinale, rosée ou pluie intermittente).
- Les fruits immatures seront plus sensibles que les fruits mûrs.

Cycle de la maladie

- Le champignon *Podosphaera clandestina* hiverne sous forme de cléistothèces sur les organes préalablement infectés, soit les feuilles, les bourgeons et l'écorce.
- Les cléistothèces produiront des ascospores au printemps suivant et causeront les infections primaires des feuilles, des pousses et des fruits.
- Une fois les infections primaires débutées, de nombreuses infections secondaires auront lieu, tout au long de la saison, par les conidies formées sur les organes atteints préalablement.

Symptômes typiques

- L'oïdium apparaît habituellement sur la face inférieure des feuilles. Par la suite, l'infection se répand au-dessus des feuilles.
- Le symptôme typique de cette maladie fongique est un duvet blanc sur le feuillage.
- Les feuilles atteintes deviendront fragiles et tomberont prématurément.
- Lorsque l'infection progresse tard en saison, tout le système photosynthétique des cerisiers sera affecté.
- Dans la région du nord-ouest du pacifique, les fruits peuvent être affectés par l'oïdium, mais cela est très rare sur les cerises aigres et au Québec.

Stratégies d'intervention

- Toutes les méthodes culturales favorisant une circulation adéquate de l'air et une diminution de l'humidité vont réduire la présence d'oïdium, soit la taille, une plantation moins dense et le contrôle des mauvaises herbes.
- Enlever tous les organes atteints.
- Choisir des cultivars résistants à cette maladie et à maturation hâtive.
- Des recherches effectuées à la Washington State University ont montré que ce sont les infections secondaires qui occasionnent les épidémies d'oïdium. De ce fait, il est

primordial de bien contrôler les infections primaires pour ne pas qu'il y ait d'infections secondaires afin de réduire l'importance de cette maladie.

- Selon les fongicides employés, il est recommandé de commencer les traitements contre l'oïdium, soit au début de la floraison, soit lors de la chute des pétales. Le début des premiers traitements dépendra du climat, de l'historique d'infection, des fongicides employés et de la présence ou non de la maladie.
- Les fongicides Cabrio EG, Captan (Maestro 80DF), Flint, Kumulus DF, Nova 40W et Pristine sont homologués au Québec pour contrer l'oïdium sur les cerisiers nains rustiques. Se référer aux étiquettes de chaque produit pour de plus amples renseignements sur l'utilisation de ces fongicides.

Pourriture brune, Brown rot, *Monilinia fructicola*

Symptômes observés

Pourriture sur les fruits

Début des observations : 5 juillet 2010

- Présence de duvet beige à brun sur les fruits
- Ramollissement des fruits
- Le 7 juillet, présence minime de fruits affectés lors de la récolte de la variété Juliet
- Le 15 juillet, présence régulière de fruits affectés dans la variété Crimson Passion
- Le 21 juillet (récolte planifiée des Crimson Passion), plus de 50 % des fruits étaient affectés par la nourriture brune

Rapport de diagnostic

- La présence de spores de *Monilinia* a été identifiée sur les fruits. Cette pourriture est due à la maladie appelée « nourriture brune » causée par le champignon *Monilinia* (diagnostic 10-3357, 2010-07-19).



Pourriture brune sur une cerise
Caroline Turcotte, MAPAQ, 21 juillet 2010



Pourriture brune des fruits à la récolte
Caroline Turcotte, MAPAQ, 21 juillet 2010

Maladie identifiée :

Pourriture brune, Brown rot, *Monilinia fructicola*

Information générale

- Le champignon *Monilinia fructicola* peut affecter tous les fruits à noyau, dont les pêches, les nectarines, les abricots, les prunes et les cerises douces et sûres.
- La pourriture brune peut aussi être causée par le champignon *Monilinia laxa*, mais cette souche se retrouve seulement en Europe et sur la côte du Pacifique.
- Les fleurs, les fruits et les branches des arbres fruitiers peuvent être affectés par cette maladie fongique.
- La température optimale pour le développement de l'infection sur les fleurs se situe entre 20 °C et 25 °C. Par contre, les infections peuvent avoir lieu jusqu'à des températures aussi basses que 4 °C, mais demandent des conditions optimales pour se développer, dont un inoculum important et des périodes prolongées d'humidité. Ainsi, le taux d'humidité requis pour une infection est relatif au taux d'inoculum présent et à la température. Par exemple, seulement quelques heures d'humidité sont nécessaires lorsque la température est optimale tandis que, si la température est sous 10 °C, plusieurs jours d'humidité sont requis.

Cycle de la maladie

- Le champignon *Monilinia fructicola* survit au fil des ans sur les organes infectés dont les fruits momifiés et les chancre sur les branches. Il n'est donc pas détruit par l'hiver.
- Deux sources différentes de spores sont produites, les conidiospores et les ascospores. Les conidies sont produites au printemps sur les débris végétaux infectés et produisent des spores qui causent les infections. Des apothécies peuvent également se former sur les fruits momifiés tombés au sol et libérer des ascospores. Ces dernières sont éjectées pendant la floraison, mais sont une source moins importante d'inoculum que les conidiospores.
- Au printemps, le vent, la pluie et les insectes dispersent les spores qui débutent l'infection en affectant les fleurs lors de conditions humides. Le moment critique pour les infections est la pleine floraison. Une fois les fleurs atteintes au printemps, plusieurs autres cycles de la maladie se multiplient et continuent la propagation.
- Les fruits seront infectés seulement par les conidiospores et non par les ascospores. Un cycle, de l'infection par les conidies aux symptômes, peut se compléter en quelques jours seulement lorsque les conditions sont optimales.

Symptômes typiques

- Certaines infections qui se produisent en début de saison vont demeurer latentes et invisibles jusqu'au mûrissement des fruits. Ainsi, les infections ne causeront pas de symptômes avant que les fruits mûrissent. Plus les fruits mûrissent, plus les risques d'infection sont élevés, et ce, surtout lors des trois semaines précédant la récolte. Par contre, si la période suivant la floraison est très humide, des symptômes peuvent apparaître sur les fruits verts. De plus, certains fruits infectés dans le verger peuvent être asymptomatiques jusqu'à l'entreposage.

- Lorsque les fleurs sont infectées, elles deviennent gris-brun à cause des spores, et se fanent. L'infection peut également s'étendre jusqu'au pédicelle des fleurs qui devient brun-noir. Les fleurs endommagées par le froid sont plus susceptibles à la pourriture brune que les fleurs non atteintes.
- C'est sur les fruits que les symptômes typiques de la pourriture brune sont les plus apparents. Les symptômes initiaux caractéristiques de ce champignon sont quelques petites taches brunes circulaires qui sont formées de spores sur la peau des fruits. Par la suite, les taches grossissent et forment un duvet brunâtre qui recouvre tout le fruit. Malgré l'infection des fruits, ceux-ci demeurent fermes et secs. Ensuite, les fruits infectés se momifient, noircissent et tombent ou restent fixés aux branches, et ce, durant tout l'hiver.
- Les infections des fleurs et des fruits peuvent progresser jusqu'aux branches et former des chancre gommeux. À mesure que le chancre se développe, la partie au-dessus de ce dernier meurt.

Stratégies d'intervention

- Enlever et détruire les branches infectées pendant l'été.
- Enlever et détruire (brûler ou enterrer profondément) les fruits momifiés restés sur les arbres et tombés par terre à la fin de la saison, et avant la floraison suivante afin de réduire la source d'inoculum présente.
- Contrôler les insectes qui peuvent propager les spores et causer des blessures aux fruits qui sont une porte d'entrée aux infections.
- Éviter de conserver les fruits blessés après la récolte.
- Réfrigérer les fruits rapidement après la récolte à une température près de 0 °C.
- Tremper les fruits dans de l'eau chaude (50 °C) pendant deux minutes et demie afin de réduire les infections après la récolte.
- Contrôler les mauvaises herbes à la base des arbres pour réduire les apothécies.
- Éliminer tous les arbres fruitiers sauvages, dans un rayon de 400 m, qui pourraient être une source d'inoculum.
- Utiliser une dose modérée d'engrais azoté qui augmente le risque d'infection.
- L'emploi de fongicides est recommandé, de l'éclatement des bourgeons floraux jusqu'au début de la formation des fruits. Une application supplémentaire peut être requise quelques semaines avant la récolte si les risques d'infection sont élevés en post-récolte. Le nombre de traitements dépendra des conditions climatiques, de la source d'inoculum présente, des variétés et des fongicides utilisés, mais variera souvent, entre un à trois par saison.
- Les fongicides Bravo 500, Cabrio EG, Elevate 50WG, Ferbam, Funginex DC, Lance WDG, Maestro 80DF, Mission 418 EC, Nova 40W, Pristine, Rovral, Senator 70WP et Topas 250E sont homologués pour le contrôle de la pourriture brune pour le cerisier nain rustique au Québec. Le Cuivre fixe, le Cuivre 53W, le Kumulus DF (soufre), le Soufre microfin et le Serenade MAX (Bacillus subtilis) sont également homologués contre cette maladie en agriculture biologique. Se référer aux étiquettes de chaque produit pour plus de renseignements sur l'utilisation de ces fongicides.

Tache septorienne, Septoria Leaf Spot, *Septoria spp.*

Symptômes observés

- La tache septorienne n'a pas été observée sur le site d'essai à Compton, mais elle a été observée sur les cerisiers nains rustiques d'un autre producteur en implantation en Estrie.
- Des taches brunes ont été notées sur le feuillage. Certaines taches sont minuscules et de forme irrégulière, car elles sont délimitées par les fines nervures, d'autres sont plutôt circulaires et mesurent environ 1 mm de diamètre.
- Certains cerisiers affectés étaient défoliés et dépérissaient.

Rapport de diagnostic

- Le champignon *Septoria spp.* a été identifié à partir des taches des feuilles. Tous les symptômes observés sont dus à ce champignon qui cause la tache septorienne (diagnostic 10-2420, 2010-07-28).





Information générale

- Il existe plusieurs souches de tache septorienne qui affectent chacun des végétaux différents dont les tomates, les céleris, les framboisiers, les cerisiers, les céréales, etc.
- Ce pathogène peut se développer à des températures entre 10 °C et 27 °C et avec présence d'humidité.

Cycle de la maladie

- La tache septorienne passe l'hiver sur les débris végétaux sous forme de mycélium.
- Au printemps, les pycnides produisent des conidies qui débutent les infections primaires.
- Au cours de la saison, les conidies vont être propagées et les infections vont se multiplier.

Symptômes typiques

- Les symptômes typiques de cette maladie sont des taches jaunes devenant brunâtres sur les feuilles.
- Par la suite, des pycnides noires se développent sur les taches.
- De plus, les plants peuvent dépérir et les feuilles peuvent tomber.

Stratégies d'interventions

- Aucun fongicide n'est présentement homologué contre la tache septorienne au Québec pour le cerisier nain rustique.

Autres maladies

Symptômes observés

- Taches irrégulières de couleur rouge à pourpre sur la face supérieure des feuilles seulement.



Rapport de diagnostic

- Les champignons *Alternaria alternata*, *Aureobasidium* et *Cladosporium* ont été identifiés par le *Laboratoire de diagnostic en phytoprotection* (diagnostic 10-3361, 2010-09-14).

Information générale

- Le champignon pathogène *Alternaria alternata* cause la pourriture lenticellaire des fruits. *Aureobasidium* cause la rousselure et *Cladosporium* cause la pourriture des fruits. Des taches sur les feuilles indiquent que de l'inoculum pourrait éventuellement infecter les fruits. Selon l'information connue, tous ces champignons pathogènes ne causent pas de dommages économiquement importants dans la culture de la cerise aigre au Québec.
- Le champignon *Alternaria alternata* provoque également l'alternariose du fruit. Le principal symptôme caractéristique de cette maladie est des anneaux rouges de 2 mm de diamètre sur les fruits. De plus, de la pourriture brune peut se développer sur les fruits en entrepôt.

Stratégie d'intervention

- Aucun fongicide n'est présentement homologué contre ces maladies au Québec pour le cerisier nain rustique.

1.3.2 Autres maladies possibles, mais non observées ni identifiées

Anthracnose, Anthracnose Fruit Rot, *Colletotrichum acutatum*

Information générale

- Jusqu'à aujourd'hui, il existe très peu de renseignements au sujet de cette maladie pour les cerises aigres.
- Au Québec, l'anthracnose n'est pas considérée comme une maladie d'importance majeure concernant le cerisier nain rustique.
- Cette maladie peut affecter les cerises douces et aigres qui sont susceptibles à tous les stades de leur développement.
- Plusieurs autres arbres fruitiers et végétaux sont affectés par cette maladie dont le fraisier, le framboisier, la vigne, le noyer, le chêne et certains légumes.
- Les conditions propices au développement de cette maladie sont une température entre 20 °C et 25 °C et une humidité élevée.

Cycle de la maladie

- Le champignon causant l'anthracnose hiverne sous forme de mycélium dans le sol.
- Au printemps, des conidies sont formées sur le mycélium et ils infecteront, par leurs spores, les plants.
- À la fin du printemps et au début de l'été, la maladie est présente sur les feuilles et les fruits, mais ne cause généralement pas de symptômes. Ces derniers apparaîtront plus tard dans la saison, lorsque les fruits se développeront.

Symptômes typiques

- Cette maladie fongique cause des taches noires ou brunes arrondies sur les feuilles, puis un dessèchement. Les taches sont concentrées surtout le long des nervures.
- Des lésions brunes circulaires peuvent également se former sur les fruits.
- Ce champignon ne cause pas la mortalité des arbres, mais peu diminuer le rendement en fruits.

Stratégies d'interventions

- Toutes les méthodes culturales qui favoriseront une circulation adéquate de l'air et une exposition directe au soleil diminueront également la présence de l'anthracnose soit : un site bien aéré, un drainage optimal, une taille appropriée, une plantation moins dense et un contrôle des mauvaises herbes.
- Pendant l'hiver, tailler les cerisiers atteints pour qu'ils soient plus vigoureux la saison suivante et brûler toutes les branches.
- Ramasser et brûler les feuilles infectées.
- Il est très important de protéger les fruits verts qui semblent très susceptibles.
- Les fongicides Cabrio EG et Pristine sont homologués au Québec pour contrer l'anthracnose dans la culture de cerises aigres. Se référer aux étiquettes de chaque produit pour de plus amples renseignements sur l'utilisation de ces fongicides.

Nodule noir du cerisier, Black knot of cherry, *Apiosporina morbosa*

Information générale

- Cette maladie peut affecter les cerisiers, les pruniers, les pêchers et les pommiers décoratifs.
- Les conditions optimales pour les infections sont une température de 20 °C et des périodes de mouillure de 48 heures après une pluie.
- Le nodule noir du cerisier va affecter seulement les tissus ligneux des arbres, soit les branches et le tronc.

Cycle de la maladie

- Le cycle de cette maladie est de trois ans, car le champignon produit des spores seulement deux ans après l'infection.
- La première année, les infections initiales sont engendrées par les spores produites par les anciens nodules noirs. Suite à ces infections, les nouveaux organes atteints ne se transformeront pas immédiatement en nodules noirs, mais de petits renflements apparaîtront à leur surface.
- La deuxième année, à partir du printemps, les nodules noirs prendront forme et grossiront pendant toute la saison.
- De l'automne au printemps suivant, les organes de fructification d'*Apiosporina morbosa* se développeront.
- La troisième année, à partir du printemps jusqu'au mois de juillet, des ascospores seront produites par les organes de fructification. Ces spores causeront de nouvelles infections et le cycle du champignon recommencera.
- Le champignon requiert de l'humidité pour se développer, soit un minimum de deux millimètres de pluie ou une rosée importante. C'est pendant les mois de mai et de juin que la libération de spores va être la plus élevée. Les infections débutent lorsque les premières jeunes pousses apparaissent au printemps, que les températures sont d'au moins 10 °C et qu'il y a un minimum de six heures de mouillure.

Symptômes typiques

- Le premier symptôme d'infection à apparaître est un petit renflement de couleur brun pâle sur les rameaux des arbres. Toutefois, ce symptôme n'apparaît que quelques mois après le début de l'infection.
- Le printemps suivant, le renflement initial va grossir et l'écorce va fendre. Ce symptôme grossit tranquillement pour devenir un nodule noir qui est le symptôme caractéristique de cette maladie. Le nodule noir est un renflement des tissus ligneux des arbres qui est allongé, dur, noir et de 1,5 à 30 cm de longueur. Ce dernier apparaît généralement le printemps suivant l'infection initiale.
- Les nodules se retrouvent habituellement sur un seul côté des branches et ne les entourent pas complètement.
- Il arrive qu'on retrouve sur les vieux nodules une moisissure blanche-rose et plusieurs trous d'insectes.
- La partie de la branche au-dessus du nodule noir va mourir.
- Les cerisiers grandement atteints perdront de la vigueur et auront une diminution de rendement.



Stratégies d'interventions

- Planter des variétés qui sont moins sensibles à cette maladie.
- Supprimer et brûler toutes les branches infectées lors de la période de dormance des cerisiers, et ce, avant la libération des nouvelles spores au printemps. Couper les parties infectées au moins de 8 à 10 cm en dessous des nodules noirs. Ensuite, appliquer un produit cicatrisant sur les blessures. Toujours désinfecter les outils de taille.
- Couper les arbres qui sont trop fortement atteints.
- Enlever tous les pruniers ou les cerisiers sauvages qui seraient à proximité du verger et qui pourraient être une source de contamination.
- Appliquer un fongicide homologué à la chute des pétales ainsi qu'à l'apparition des collerettes. D'autres traitements peuvent être requis en cours de saison, tout dépendamment du risque d'infection, des conditions climatiques et des fongicides utilisés.
- Les fongicides Bravo 500, Mission 418 EC et Topas 250E sont homologués au Québec pour contrer le nodule noir du cerisier dans la culture de cerises aigres. De la bouillie bordelaise et du cuivre peuvent aussi être employés en prévention en agriculture biologique. Se référer aux étiquettes de chaque produit pour de plus amples renseignements sur l'utilisation de ces fongicides.

Tache des feuilles du cerisier, Cherry leaf spot, *Blumeriella jaapii*

Symptôme observé

- Des symptômes similaires à ceux typiques de cette maladie ont été observés sur le site à l'étude, mais le pathogène n'a pas été identifié par le *Laboratoire de diagnostic en phytoprotection*.

Information générale

- Cette maladie fongique est plus sévère sur les cerises aigres que sur les cerises douces.
- La tache des feuilles du cerisier affecte surtout les feuilles, mais des symptômes peuvent également se retrouver sur les fruits et les pétioles des feuilles et des fruits.
- Les conditions idéales pour la germination des spores sont des températures entre 15 °C et 20 °C ainsi que la présence d'humidité.
- Les années où cette maladie est très dommageable sont celles qui comportent plusieurs épisodes de pluie à la fin du printemps et durant l'été.

Cycle de la maladie

- Le champignon se conserve pendant l'hiver sur les feuilles mortes infectées et tombées au sol.
- Au printemps, vers la chute des pétales, lors de conditions humides, les apothécies produisent des ascospores, et ce, pendant six à huit semaines. Les spores sont ensuite transportées par le vent, les insectes et les éclaboussures de pluie sur de nouvelles feuilles qu'elles pénètrent par leurs stomates pour ensuite les infecter. C'est ce qui correspond à une infection primaire.
- Ces infections primaires causent des taches sur lesquelles des conidiospores vont être formées. Ces dernières infecteront à leur tour de nouvelles feuilles. Les infections secondaires se propageront pendant toute la saison dans des conditions chaudes et humides, et ce, jusqu'à la tombée des feuilles à l'automne.

Symptômes typiques

- De la fin mai au début juin, lors de conditions propices aux infections, de petites taches arrondies, au contour irrégulier et de couleur rouge-violet apparaissent sur la face supérieure des feuilles. Les taches grossissent jusqu'à 5 mm de diamètre et deviennent de couleur rouge-brun. Lorsque les taches sont développées, il arrive que le centre des lésions tombe.
- Des taches similaires peuvent également se retrouver sur les pétioles des fruits et des feuilles, mais très rarement sur les fruits.
- Quelque temps après l'apparition des taches, des fructifications blanchâtres apparaissent sous celles-ci, à la face inférieure des feuilles, d'où s'échappent des spores.
- Les feuilles infectées jaunissent et finissent par tomber vers le milieu de l'été ce qui affaiblit l'arbre. Par contre, cela n'est pas notable chaque saison.
- À long terme, cette maladie réduit la floraison, diminue le rendement et la qualité des fruits, rend les cerisiers susceptibles aux lésions hivernales et peut même entraîner la mort des cerisiers.



Stratégies d'intervention

- Toutes les méthodes culturales qui favoriseront une circulation adéquate de l'air et une exposition directe au soleil diminueront également la présence de la tache des feuilles du cerisier, soit un site aéré, un drainage optimal, une taille appropriée, une plantation moins dense et un contrôle des mauvaises herbes.
- Brûler les feuilles en cas de contamination, idéalement à l'automne, ou sinon, avant l'apparition des nouvelles feuilles au printemps suivant afin de réduire l'inoculum à l'origine des nouvelles infections.
- Il est recommandé de débiter les traitements fongicides à la chute des pétales en prévention. Par la suite, poursuivre les traitements selon le risque d'infection et les fongicides utilisés.
- Les fongicides Bravo 500, Captan, Equal 65WP, Ferbam, Flint, Maestro 50DF, Mission 418 EC, Nova 40W et Topas 250E sont homologués au Québec pour contrer la tache des feuilles des cerises aigres. La plupart des fongicides employés pour lutter contre la pourriture brune vont également avoir un effet contre la tache des feuilles du cerisier. Se référer aux étiquettes de chaque produit pour de plus amples renseignements sur l'utilisation de ces fongicides.

1.3.3 Symptômes observés et insectes identifiés

Charançon de la prune, *Plum curculio*, *Conotrachelus nenuphar*

Symptômes observés

- Petits trous retrouvés dans les fruits, mais pas de forme caractéristique de la cicatrice en forme de demi-lune telle qu'observée sur la pomme
- Tous les fruits infectés ne tombent pas prématurément
- Présence de larve blanche à l'intérieur du fruit qui mange la chair
- Le trou laissé fait pourrir le fruit

Rapport de diagnostic

- Les larves détectées ont été identifiées comme appartenant à l'espèce *Conotrachelus nenuphar*, communément appelé charançon de la prune (diagnostic 10-3394, 2010-07-02).



Information générale

- Le charançon de la prune est un coléoptère indigène d'Amérique du Nord qui cause des dommages importants sur les fruits à pépins et à noyau.
- Les œufs sont de couleur blanc-gris et ont une forme elliptique.
- Les larves ont une tête brunâtre, le corps blanchâtre, une forme de croissant, sont sans pattes et mesure 5 mm à maturité.

- L'adulte mesure 5 à 6 mm, il est brun-grisâtre avec des bandes claires sur le dos et a quatre bosses sur les élytres. Il possède des antennes coudées et un rostre (bec) typique aux charançons.
- Cet insecte vole seulement sur de courtes distances d'environ 20 à 40 m.
- Le charançon de la prune est majoritairement nocturne. Toutefois, il devient actif le jour pendant une certaine période de l'année, soit de la nouaison à la chute des jeunes fruits.
- Cet insecte préfère des endroits humides et ombragés. Des hivers doux sont favorables à la survie hivernale des adultes.
- Ce coléoptère est très actif à des températures entre 21 °C et 23 °C et très peu à des températures inférieures à 15 °C.

Cycle de l'insecte

- Les adultes hivernent dans la litière des bois près des vergers.
- L'émergence des adultes, au printemps, est synchronisée avec la floraison des arbres fruitiers et varie d'année en année en fonction de la température.
- Les charançons adultes vont se déplacer des bois au verger pendant les trois semaines qui suivront la floraison, soit environ de la fin mai au début juin. Ces insectes débiteront cette migration lorsqu'il y aura trois jours consécutifs avec des températures supérieures à 16 °C ou deux jours avec plus de 24 °C.
- Les adultes entreprendront leur ascension des arbres seulement à la chute des pétales.
- Une femelle peut pondre 500 œufs dans l'année, mais seulement de 3 à 4 par jour. La ponte débute à la nouaison et peut se poursuivre jusqu'au début du mois d'août. C'est pendant la deuxième semaine de juin que l'activité de ponte des charançons est à son apogée. Les femelles piquent les fruits et causent une blessure où elles vont déposer un œuf par fruit.
- L'incubation des œufs durerait de 3 à 12 jours selon l'étude de Paradis réalisée à Rougemont (1956).
- Cet insecte a quatre stades larvaires.
- Une fois que les fruits infectés sont tombés au sol, les larves se transforment en adulte en 30 jours.
- Le développement de l'œuf à l'adulte se fait approximativement en 54 jours. Les adultes vivent à peu près un an.
- Au Québec, il y a deux générations de charançon de la prune par saison. La deuxième génération apparaît au mois d'août.

Symptômes typiques

- Ce sont surtout les arbres en périphérie du verger qui seront infestés par ce charançon.
- Cicatrices sur les fruits, parfois en forme de demi-lune, causées par les piqûres des femelles adultes lors de la ponte.
- Présence de larves et de ses excréments dans les fruits qui sont mangés par l'intérieur.
- Les fruits attaqués mûriront prématurément et tomberont au sol, vers la fin juin, à cause de la présence de larves à l'intérieur. Ainsi, il y a une diminution du nombre de fruits matures.
- Dommages sur les fruits matures causés par les adultes qui s'en nourrissent. Ces blessures peuvent entraîner la moisissure des fruits.

Dépistage

- Observation visuelle des adultes sur les arbres et sur les fruits lors de la ponte. Habituellement, les arbres en bordure des parcelles vont être les plus atteints.
- Effectuer le battage des arbres qui consiste à frapper les branches, dans le but de faire tomber les charançons sur une toile blanche placée sous l'arbre. Idéalement, le battage se fait lors de l'activité de l'insecte, soit le matin lorsque le temps est frais ou lors de soirées chaudes.
- Examiner les fruits de la nouaison jusqu'au début de la récolte afin d'évaluer les dégâts de ponte. Par contre, lorsque les femelles ont pondu, il est trop tard pour intervenir, car les dégâts sont déjà faits.
- Ramasser les fruits tombés par terre et vérifier s'il y a des larves à l'intérieur.
- Des pièges pyramidaux ou de type « Circle » peuvent être employés pour détecter l'émergence des adultes et le moment des traitements. Ces pièges doivent être installés à partir du début mai, soit au début de la floraison. Toutefois, cet insecte n'est pas très réceptif aux pièges et aux phéromones utilisées présentement, et le nombre d'insectes piégés n'est pas très représentatif de la population réellement présente dans le verger.

Stratégies de lutte

- Ramasser régulièrement les fruits tombés prématurément par terre à partir de la fin juin afin d'empêcher les larves de se rendre à maturité.
- Ramasser les débris au sol qui peuvent être des refuges pour les adultes.
- Éliminer les arbres sauvages (pommiers, cerisiers et pruniers) qui sont des hôtes.
- Placer des pièges collants à la base des arbres pour empêcher les charançons d'y monter avant la floraison.
- Les insecticides Assail, Imidan, Guthion, Matador 120 EC, Sniper et Zolone sont homologués au Québec pour contrer le charançon de la prune dans la culture de la cerise aigre. Se référer aux étiquettes de chaque produit pour de plus amples renseignements sur l'utilisation de ces insecticides.



Puceron noir du cerisier, Black cherry aphids, *Myzus cerasi*

Symptômes observés

- Jeunes pousses recroquevillées
- Pucerons noirs sous les feuilles, généralement en très grand nombre
- Faible population sur les arbres plus âgés

Rapport de diagnostic

- Les insectes ont été identifiés comme étant *Myzus cerasi* communément appelé puceron noir du cerisier (diagnostic 10-2739, 2010-06-04).



Information générale

- Les pucerons font partie de la famille des hémiptères.
- Plusieurs espèces de pucerons peuvent se retrouver sur le cerisier comme le *Myzus persicae*, mais les pucerons noirs du cerisier sont les plus fréquents et les plus nombreux.
- Le cerisier est l'hôte primaire de ce puceron sur lequel les œufs hibernant sont déposés, tandis que l'hôte secondaire est le gaillet.
- Les adultes font 2 mm de long, sont globuleux et sont de couleur noire très brillant à brun foncé.
- Ces insectes se nourrissent de la sève des feuilles et dégagent une toxine, la fumagine, ce qui fait recroqueviller les feuilles. Les pucerons sont souvent accompagnés de fourmis qui les élèvent pour leur miellat.

Cycle de l'insecte

- La première génération de pucerons noirs du cerisier apparaît normalement au printemps au Québec. À partir du débourrement des bourgeons du cerisier, les œufs qui ont hiberné sur les cerisiers éclosent.
- Des colonies de pucerons aptères se forment alors sur la face inférieure des feuilles.
- Ensuite, plusieurs générations de pucerons se succèdent et se multiplient par parthénogénèse.
- Les pucerons ailés sont produits au mois de juin et juillet et c'est pendant cette période que le développement des colonies est à son apogée.
- Les pucerons ailés migreront sur leur hôte secondaire, le gaillet, où les femelles pondent leurs œufs. Ces insectes continueront également à se multiplier par parthénogénèse.
- À l'automne, des femelles ailées sont produites sur l'hôte secondaire, et par la suite, elles retourneront sur l'hôte primaire, le cerisier. Les femelles donneront naissance à des femelles ovipares aptères.
- Des mâles naissent sur le gaillet à l'automne et ils migrent sur le cerisier afin de féconder les femelles aptères. Ces dernières pondront leurs œufs qui hiberneront sur le cerisier.
- Il se peut également qu'il y ait une génération sexuée sur le gaillet.

Symptômes typiques

- Présence de pucerons noirs sous les feuilles de cerisiers à partir du printemps.
- Les feuilles et les jeunes pousses qui ont été envahies se recroquevilleront.
- Lors d'infestations importantes, les extrémités des pousses peuvent dépérir.
- Les pucerons fabriquent du miellat qui produit de la fumagine, et ce, surtout pendant d'importantes infestations. Cette substance entraînera des brûlures et des nécroses sur le limbe des feuilles.
- Les dommages causés par cet insecte sont surtout importants pour les jeunes arbres et les pépinières.

Dépistage

- Observer le dessous des feuilles afin de détecter la présence de pucerons noirs du printemps à l'automne.
- Détecter les symptômes typiques de cet hémiptère sur les pousses et le feuillage.

Stratégies d'intervention

- Supprimer les pousses et les feuilles qui sont fortement envahies.
- Éliminer l'hôte secondaire qui est le gaillet.
- Les savons insecticides Safer's et Trounce sont homologués en agriculture biologique et peuvent être employés pour éliminer les pucerons dans la culture du cerisier nain rustique. Le produit est pulvérisé directement sur les insectes aussi souvent que nécessaire.
- Commencer les applications d'insecticide dès l'apparition des pucerons et répéter de deux à trois fois maximum sur un intervalle de dix jours. Il est recommandé de faire les traitements lors de journées chaudes et calmes. S'assurer que la bouillie atteint toutes les parties des cerisiers, surtout le dessous des feuilles où se retrouvent ces insectes.
- Les insecticides Diazinon, Malathion 500 E, Sevin XLR, Thiodan, Thionex et Zolone Flo sont homologués au Québec pour contrer le puceron noir du cerisier dans la culture de la cerise aigre. L'insecticide Safer's Trounce est également homologué en agriculture biologique contre les pucerons dans les arbres fruitiers. Se référer aux étiquettes de chaque produit pour de plus amples renseignements sur l'utilisation de ces insecticides.

Trypète des cerises, Cherry fruit fly, *Rhagoletis cingulata*

Trypète noire des cerises, Black cherry fruit fly, *Rhagoletis fausta*

Dépistage réalisé

- Utilisation des cartons jaunes englués
- Quatre pièges installés pour une superficie d'environ 0,5 ha le 28 mai 2010 et retrait le 8 septembre 2010
- Remplacement régulier des pièges ou au besoin



Piège collant installé dans un cerisier nain

Caroline Turcotte, MAPAQ, 2 juin 2010

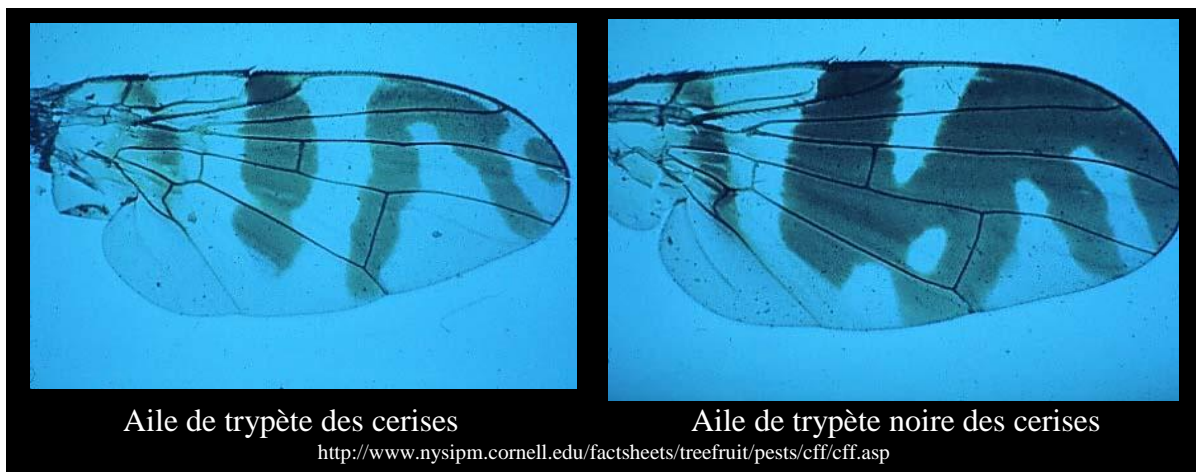
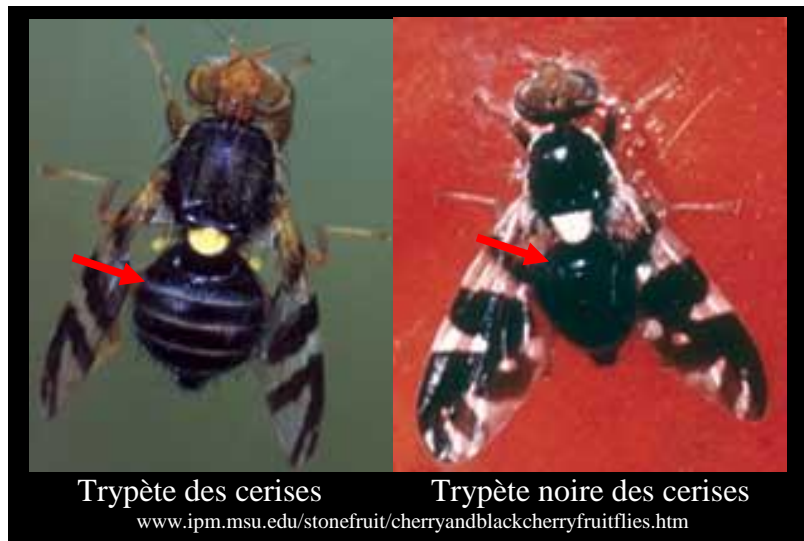
Observations

- Aucune trypète des cerises ni aucune trypète noire des cerises n'ont été capturées sur les pièges
- Aucune larve observée ni identifiée dans les fruits
- Captures de trois mouches de la pomme au total dans un seul piège

Information générale

- La trypète des cerises fait généralement plus de dommages que la trypète noire des cerises.
- Ces deux trypètes affecteront autant la cerise douce, la cerise acide que la cerise sauvage.
- Les œufs sont blancs, ovales et mesurent environ 1 mm de long.

- Les larves, à maturité, mesurent 6 mm de long, sont de couleur blanc-jaune et ne possèdent pas de pattes.
- Les pupes sont brun doré à brun foncé et mesurent environ 4 mm de long.
- Les mouches adultes font 7 mm de long. Ces deux espèces de trypètes se ressemblent aux stades œufs, larves et pupes, sauf au stade adulte, où elles se distinguent sur quelques aspects. Elles ont chacune la même grosseur, un corps noir, une tête et des pattes de couleur jaune-brun et un point jaune entre l'abdomen et le thorax. Or, elles peuvent se différencier par les motifs de leurs ailes ainsi que par leur abdomen. La trypète des cerises possède de trois (mâle) à quatre (femelle) bandes blanches sur son abdomen, tandis que la trypète noire, n'en a aucune, elle a un abdomen complètement noir.



- La trypète des cerises et la trypète noire ont un cycle vital similaire. Il n'y a qu'une seule génération par année pour chaque trypète au Québec.
- Ces deux espèces hivernent sous forme de pupe dans le sol à la base des cerisiers.
- Au mois de mai, la pupe se transforme en adulte et émerge tranquillement. Des températures modérées et des périodes de pluie sont favorables au développement de ces trypètes.
- La trypète noire des cerises émerge au mois de juin, tandis que la trypète des cerises émerge vers le mois de juillet.
- Les mouches adultes se nourrissent de cerises sur une période de dix jours avant de pondre leurs œufs (période de préoviposition). Ces dernières sont actives lors de journées chaudes et ensoleillées.
- Une mouche femelle adulte peut pondre de 300 à 400 œufs par saison qui dure de trois à quatre semaines. Généralement, un seul œuf est déposé par cerise.
- La larve va éclore entre cinq à sept jours après la ponte, dépendamment de la température. Celle-ci se nourrit deux à trois semaines dans le fruit avant que ce dernier tombe au sol.
- Par la suite, les larves percent un trou dans le fruit pour pouvoir en sortir. Puis, elles s'enfoncent dans le sol pour se transformer en pupe et y passer l'hiver.

Symptômes typiques

- Petite piqûre de ponte dans la cerise qui formera un creux. Autour de la piqûre, il peut y avoir une décoloration, le fruit peut mûrir et tomber prématurément.
- Présence d'une larve à l'intérieur des cerises et celles-ci seront mangées de l'intérieur. Ces fruits sont donc invendables et le rendement est diminué.
- Les cerises attaquées par ces insectes peuvent être difformes, ratatinées et petites.
- Les dommages sur les fruits sont très peu visibles, ils apparaissent surtout lorsque la larve est à maturité. Ainsi, il faut faire attention au moment de la récolte et de la mise en marché pour ne pas vendre de fruits contenant des larves.
- Les fruits atteints par ces insectes seront plus susceptibles à d'autres maladies comme la pourriture brune.

Dépistage

- Utiliser des pièges collants jaunes avec de l'ammonium (acétate d'ammonium, hydroxyde d'ammonium ou carbonate d'ammonium) qui est un attractif afin de déterminer le début d'activité des adultes. Les pièges sont installés au début du mois de juin, soit vers le moment où les fruits commencent à se colorer et que les mouches débutent leur activité.
- Placer les pièges à 1,5 m du sol dans une partie ensoleillée, à l'abri du vent et en bordure du verger.
- Enlever les feuilles et brindilles à 40 cm autour du piège.
- Utiliser un minimum de quatre pièges, avec en moyenne deux pièges à l'hectare, pour les parcelles uniformes.
- Inspecter les pièges deux fois par semaine jusqu'aux premières captures, puis une fois par semaine. Changer les pièges au besoin.
- Il n'y a pas encore de seuil officiel établi au Québec, soit le nombre de mouches par piège, pour faire un traitement insecticide.

Stratégies d'intervention

- Ramasser et détruire tous les fruits tombés par terre et tous ceux infectés avant que les larves sortent des fruits afin de briser le cycle de l'insecte et de diminuer la population.
- Couper tous les cerisiers sauvages qui sont également hôtes de ces insectes.
- Les insecticides Assail, Diazinon, Guthion, Imidan, Matador 120 EC, Sevin XLR, Sniper 50 WP et Zolone Flo sont homologués au Québec pour contrer la trypète des cerises dans la culture de la cerise aigre. En régie biologique, les insecticides Entrust 80 W et GF-120 NF peuvent être employés. Il faut débiter les traitements en fonction des captures sur les pièges, soit de cinq à sept jours après la première capture. Se référer aux étiquettes de chaque produit pour de plus amples renseignements sur l'utilisation de ces insecticides.

Section 2 - Amélanchiers

2.1 Information générale sur la culture

On retrouve 1013 plants d'amélanchiers sur le site d'essai, dont 214 de NorthLand, 100 de Thiessen, 200 de Honeywood, 299 de Martin et 200 de JB30.

À la fin mai 2010 (26 mai), il y avait présence de fruits dans les amélanchiers, et ce, principalement dans la variété Martin.

2.2 Suivi phytosanitaire

Tableau 4 : Résumé des observations phytosanitaires sur les amélanchiers en 2010

Maladie	Présence
Entomosporiose	Présence abondante
Insectes	Présence
Chenille zébrée	Quelques plants infestés
Hoplocampe	Présence régulière
Lyonétiides	Présence faible
Noctuelle du fruit vert	Présence sporadique
Puceron lanigère de l'orme	Non observé
Petit perceur du pêcher	Non observé
Sésie du cornouiller	Présence très faible, une seule capture
Tordeuse à bandes obliques	Présence sporadique

Dans les sections suivantes, une description de chaque maladie et insecte observés et ceux potentiels d'apparaître avec les années dans la culture de l'amélanchier au Québec seront présentés. Au début de chaque section, nos observations de la saison 2010 en Estrie seront décrites suivi d'une description plus approfondie de chaque ravageur, comprenant son cycle vital, ses symptômes typiques, son dépistage et les stratégies d'intervention.

2.2.1 Symptômes observés et maladies identifiées

Entomosporiose, Entomosporium, *Entomosporium maculatum*

Symptômes observés

- Sur les feuilles, présence de minuscules taches nécrotiques, particulièrement sur les feuilles inférieures des amélanchiers. Les feuilles sont d'abord rougeâtres, puis elles deviennent brunes.
- Les feuilles jaunissent, mais quelques zones vertes persistent.
- Les feuilles touchées finissent par tomber prématurément.





Rapport de diagnostic

- La présence d'Entomosporium a été identifiée à partir de taches foliaires d'amélanchier. L'entomosporiose est causée par le champignon *Entomosporium maculatum* chez l'amélanchier (diagnostic 10-3358, 2010-07-19).

Information générale

- L'entomosporiose est la maladie la plus dommageable chez l'amélanchier.
- Le champignon responsable, *Entomosporium maculatum*, se développe lors de période d'humidité élevée et par temps chaud, soit une température entre 20 et 25 °C. Un printemps et un été pluvieux sont très favorables à la croissance de cette maladie. Or, un épisode de sécheresse peut ralentir le développement de l'entomosporiose.

Cycle de la maladie

- Ce champignon hiverne sur les rameaux, le tronc et les feuilles mortes. Il n'est donc pas affecté par le froid hivernal.
- Au printemps, des spores sont libérées et transportées par le vent, par les insectes et par les éclaboussures de pluie. Elles contaminent les jeunes feuilles et, éventuellement, les fruits en formation.
- Les infections se poursuivront pendant l'été si les conditions favorables à son développement sont présentes.

Symptômes typiques

- Les premiers symptômes à apparaître sont des taches rouges sur les feuilles inférieures qui deviennent jaunes à brunes par la suite.
- Des lésions peuvent aussi se former sur les pétioles des feuilles, ce qui entraîne leur chute.
- Sur les baies, des lésions grisâtres se forment et des fissures apparaissent. Cette maladie peut donc entraîner la perte totale de la récolte.
- Les arbustes ne mourront généralement pas de cette maladie, mais leur développement est ralenti.

Stratégies d'intervention

- Toutes les méthodes culturales qui favoriseront une circulation adéquate de l'air et une exposition directe au soleil diminueront l'incidence de l'entomosporiose, soit le choix du site, un drainage optimal, une taille appropriée, une plantation moins dense et le contrôle des mauvaises herbes. Il est aussi conseillé d'irriguer au goutte-à-goutte au lieu de par aspersion qui mouille le feuillage.
- Ramasser et brûler les feuilles et les fruits infectés qui sont tombés. Couper les branches sèches qui sont des sources considérables d'inoculum.
- Les fongicides Funginex DC, Kumulus DF (biologique), Mission 418 EC, Pristine WG et Switch 62,5 WG sont homologués au Québec pour contrer l'entomosporiose dans la culture de l'amélanchier. Il est recommandé de débiter les traitements fongiques avant l'apparition des symptômes. Le premier traitement s'effectue au débourrement des boutons floraux, puis d'autres traitements supplémentaires peuvent être faits chaque 10 à 14 jours si les conditions restent favorables au développement de la maladie et dépendamment des produits employés. Se référer aux étiquettes de chaque produit pour de plus amples renseignements sur l'utilisation de ces fongicides.

2.2.2 Symptômes observés et insectes identifiés

Chenille Zébrée, Zebra Caterpillar, *Melanchnra picta*

Symptômes observés

- Première observation de ce ravageur, le 29 juin 2010.
- Quelques plants complètement infestés.
- Présence d'une dizaine de chenilles sur chacun des plants sur lesquels il ne reste que les nervures des feuilles.

Information générale

- La chenille zébrée fait partie de l'ordre des lépidoptères et plus précisément de la famille des noctuelles.
- Les œufs mesurent environ 0,65 mm de diamètre et sont de couleur jaune-vert clair devenant brun-noir.
- La larve mesure de 31 à 46 mm à maturité et possède des bandes longitudinales jaunes et noires sur le dos. Des petites bandes blanches verticales se situent dans les bandes noires. La tête et les fausses pattes sont de couleur rouge-brun.
- Les chenilles se nourrissent de feuilles d'un très grand nombre d'espèces végétales.
- Les adultes possèdent des ailes antérieures brunâtres et inférieures grisâtres.



Adulte de la chenille zébrée
Olivier Lalonde, MAPAQ



Larve de la chenille zébrée
Michèle Roy, MAPAQ

Cycle de l'insecte

- Dans le sud du Québec, il y a deux générations par année de la chenille zébrée.
- La première génération d'adultes émerge au printemps, vers la mi-mai.
- Des œufs seront pondus et déposés en masse sur le feuillage de plusieurs types de plantes. Les chenilles émergeront du mois de juin à juillet et se transformeront en papillon (deuxième génération d'adulte) de la mi-juillet au début septembre.
- Cette deuxième génération d'adulte engendrera une deuxième génération de chenille de la fin juillet à la fin septembre qui, par la suite, hibernera sous forme de chrysalide.

Symptômes typiques

- Les larves arrivent en masse (15 et plus) et mangent beaucoup de feuilles, puis elles disparaissent. Après leur passage, il ne reste plus que les nervures des feuilles et les végétaux deviennent bruns.



Dépistage

- Inspecter le feuillage des amélanchiers, du début juin à la fin septembre, dans le but de détecter la présence de ces chenilles polyphages.

Stratégies d'intervention

- Enlever manuellement les chenilles trouvées et couper les branches trop infestées.
- Aucun insecticide n'est présentement homologué au Québec contre la chenille zébrée dans la culture de l'amélanchier.

Hoplocampe, Saskatoon Sawfly, *Hoplocampa montanica*

Symptômes observés

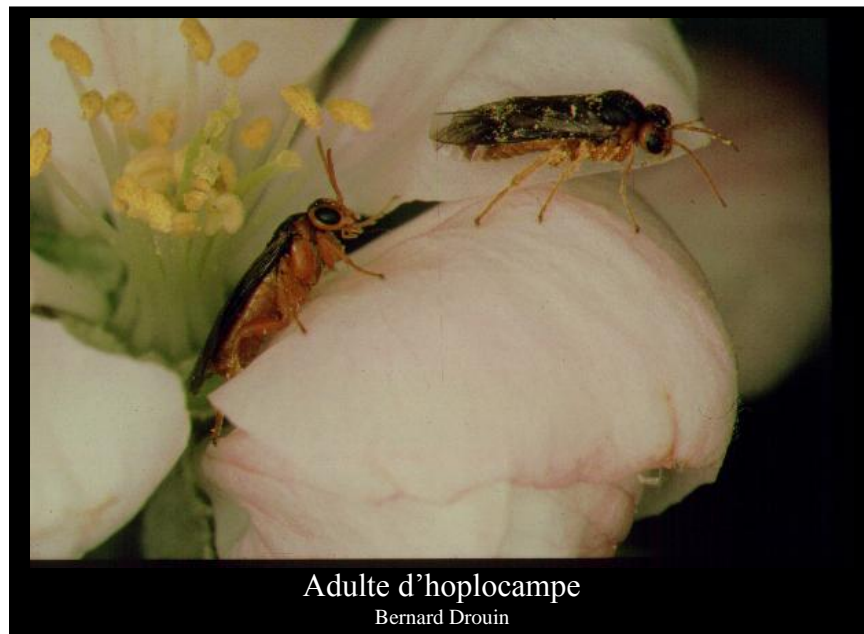
- Présence de piqûres sur les fruits.
- Larves présentes dans les fruits.

Rapport de diagnostic

- La larve retrouvée dans un fruit d'amélanchier, envoyée au *Laboratoire de diagnostic en phytoprotection*, a été identifiée comme appartenant au genre *Hoplocampa* sp. (diagnostic 10-2738, 2010-06-04).
- Larves identifiées au genre *Hoplocampa* donc, possiblement *Hoplocampa montanica* qui se retrouve habituellement dans cette culture.

Information générale

- L'hoplocampe est également appelé : *Pique-bouton de l'amélanchier*.
- Les hoplocampes font partie de l'ordre des hyménoptères et, plus précisément, de la famille des tenthrèdes.
- Le genre *Hoplocampa* est polyphage et se nourrit de fruits en développement de nombreuses espèces de plantes dont les amélanchiers, les pruniers, les pommiers, les poiriers, etc.
- Leurs œufs sont blancs et brillants.
- Les larves mesurent de 4 à 7 mm et sont de couleur blanche à brun clair.
- Les adultes matures mesurent 6 mm de long et sont jaunes avec des marques brunes.



Adulte d'hoplocampe

Bernard Drouin

Cycle de l'insecte

- Les adultes apparaissent au mois de mai quelques jours avant la pleine floraison des amélanchiers. Ils se nourriront du pollen et du nectar des fleurs.
- L'accouplement se fait pendant la floraison.
- Par la suite, les œufs sont déposés dans le calice des fleurs. Généralement, il n'y a qu'un œuf par fleur.
- La larve éclore de 4 à 11 jours après la ponte ce qui coïncide avec la chute des pétales. Chaque larve se nourrira d'environ deux fruits.
- La larve atteint sa maturité après environ 45 jours de développement, ce qui coïncide avec la fin juin. Puis, elle tombera au sol et elle y hibernera.
- La chenille se transformera en pupe le printemps suivant et émergera lorsqu'elle aura atteint le stade adulte.

Symptômes typiques

- Des petits trous faits par les larves se retrouveront au sommet des petits fruits verts.
- Par la suite, les larves plus âgées formeront des galeries dans les fruits d'où des déjections et un liquide brunâtre s'écouleront.
- Les fruits mangés par les larves tomberont prématurément.
- Une étude de la Saskatchewan a démontré que cet insecte pouvait occasionner la perte de 90 % de la récolte.

Dépistage

- Installer des pièges juste avant la floraison afin qu'ils soient présents lors de l'émergence des adultes. Dès le stade nouaison atteint, le dépistage ainsi que tous les traitements phytosanitaires peuvent cesser.

Stratégies d'intervention

- Il est conseillé de ramasser les fruits tombés au sol comprenant des larves afin de briser le cycle de vie de l'hoplocampe et de tuer les larves.
- L'insecticide Decis 5CE est homologué au Québec pour contrer l'hoplocampe dans la culture de l'amélanchier. Il est très important de ne pas appliquer ce produit dans les 21 jours précédents la récolte. L'huile minérale est également homologuée pour cette culture. Il est suggéré d'appliquer ce produit une fois par année, au printemps, avant le débourrement. Ce produit va nuire à la ponte des adultes et à l'éclosion des œufs. Se référer aux étiquettes de chaque produit pour de plus amples renseignements sur l'utilisation de ces fongicides.

Lyonétiide, Lyonetiid, *Lyonetiidae*

Symptômes observés

- Début des observations, le 8 juin 2010
- Présence de larves du 8 au 15 juin, puis au mois de juillet
- Feuilles repliées, présence d'une toile à la base des feuilles, près du pédoncule, comprenant une larve d'environ 3 mm

Rapport de diagnostic

- Les chenilles trouvées dans la culture d'amélanchier ont été identifiées par le *Laboratoire de diagnostic en phytoprotection* comme appartenant à la famille des Lyonetiidae, mais n'ont pas été identifiées à l'espèce (diagnostic 10-2740, 2010-06-10).

Information générale

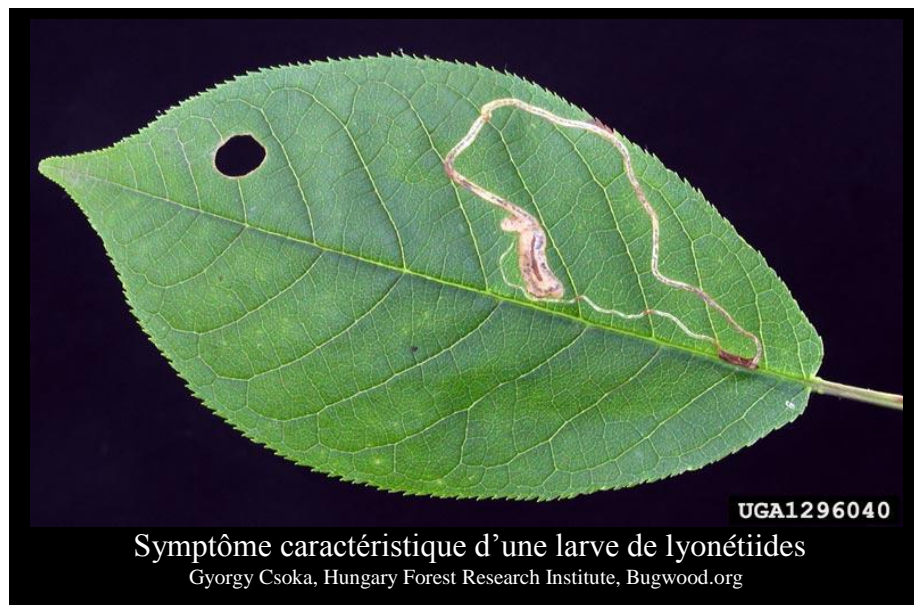
- Les lyonétiides font partie de l'ordre des lépidoptères.
- Les larves de cette famille sont mineuses et tissent des toiles entre les feuilles.

Cycle de l'insecte

- Il n'est pas possible de connaître précisément le cycle vital du Lyonétiide trouvé dans la culture d'amélanchier, car nous ne savons pas exactement de quelle espèce il s'agit.

Symptôme typique

- Les chenilles mangent les feuilles des amélanchiers en laissant un chemin caractéristique dans celles-ci.



Dépistage

- Observer les feuilles d'amélanchier, à partir du début juin jusqu'à la fin de l'été, dans le but de détecter la présence de chenilles et de pupes.

Stratégies d'intervention

- Enlever manuellement les larves et les pupes trouvées sur les feuilles.
- Aucun insecticide n'est présentement homologué au Québec contre les lyonétiides dans la culture de l'amélanchier.

Noctuelle du fruit vert, Green fruit worm, *Orthosia hibisci* Guen

Symptômes observés

- Première observation de ce ravageur, le 26 mai 2010 (présence sporadique)
- Feuilles terminales et médianes mangées

Rapport de diagnostic

- Les larves retrouvées sur l'amélanchier, envoyées au *Laboratoire de diagnostic en phytoprotection*, ont été identifiées comme étant *Orthosia hibisci*, communément appelée la noctuelle du fruit vert (diagnostic 10-2733, 2010-06-23).

Information générale

- Les œufs de cette noctuelle sont gris blanchâtre, mesurent 0,8 mm de diamètre et 0,5 mm de hauteur et sont pondus sur la face supérieure des feuilles.
- La chenille est assez grosse, elle mesure de 3 à 4 cm de longueur et est de couleur vert pâle avec trois lignes longitudinales blanches.
- Le papillon est gris-beige et possède deux taches gris-pourpre sur ses ailes. Son thorax est duveteux et mesure environ 20 mm.
- Cet insecte est également un ravageur pour les pommiers, mais n'est pas très fréquent vu que les populations sont maintenues basses au Québec.



Cycle de l'insecte

- Il n'y a qu'une seule génération de noctuelle du fruit vert par année.
- La pupe passe l'hiver sous terre. Les papillons émergent du sol au début du printemps.
- Après l'accouplement, la femelle pond des œufs qu'elle dépose individuellement sur des feuilles en voie de formation.
- L'activité de cet insecte dans les vergers est concentrée en début d'été.

Symptômes typiques

- Les larves se nourrissent de bourgeons, de feuilles et de fruits et des galeries sont notables dans ceux-ci.
- Les fruits attaqués tomberont par terre, si le cœur est affecté.

Dépistage

- Le dépistage de la noctuelle du fruit vert s'effectue selon le même principe que pour la tordeuse à bandes obliques. Des pièges similaires peuvent être employés, mais avec la phéromone appropriée.
- À partir du mois de mai, on examine cinq pousses terminales et cinq bouquets floraux sur dix amélanchiers à la recherche d'activité des chenilles. Le seuil d'intervention recommandé pour le pommier est de 12 à 15 larves sur un total de 100 bouquets floraux et pousses terminales inspectés.

Stratégies d'intervention

- Il y a beaucoup de prédateurs naturels contre la noctuelle du fruit vert. Cependant, leur nombre n'est pas suffisant pour réussir à contrôler ce ravageur.
- Aucun insecticide n'est présentement homologué au Québec contre la noctuelle du fruit vert dans la culture de l'amélanchier.

Puceron lanigère de l'orme, Woolly Elm Aphid, *Eriosoma americanum*

Symptôme observé

- Le puceron lanigère de l'orme n'a pas été observé pendant la saison 2010.

Information générale

- Les pucerons lanigères sont des insectes se nourrissant de sève.
- Ce ravageur attaque l'orme d'Amérique ainsi que les amélanchiers. Il suce la sève des feuilles des ormes et des racines des amélanchiers à une profondeur de 2 à 10 cm sous le sol.
- C'est le seul type d'insecte répertorié jusqu'à maintenant qui affecte les racines de l'amélanchier.
- Tous les cultivars d'amélanchier sont susceptibles à ce puceron.
- Ce puceron lanigère est blanc bleuâtre et est recouvert d'un enduit blanc cireux qui ressemble à de la laine.



Cycle de l'insecte

- Le puceron lanigère de l'orme hiverne sous forme d'œuf préalablement déposé dans les cavités de l'écorce des ormes d'Amérique qui est l'hôte primaire.
- Le printemps suivant, vers le début du mois de mai, les œufs éclosent et les pucerons se nourrissent des jeunes feuilles. Ces dernières s'enrouleront à la suite de leur attaque et serviront de refuge aux pucerons.
- Les individus matures produiront une nouvelle génération à la fin mai. Ces nouveaux pucerons se nourriront également des feuilles enroulées où ils sont nés.
- Des pucerons ailés apparaissent du milieu à la fin juin. Ils migreront sur l'amélanchier qui est leur hôte secondaire en juin et juillet et y resteront jusqu'en octobre.
- Les femelles produiront chacune une quinzaine de nouveaux pucerons qui coloniseront et mangeront les racines des amélanchiers.

- La croissance de la population de pucerons continue ainsi pendant tout l'été. Le sol, près des colonies, devient bleu violacé à cause des sécrétions cireuses que produisent les pucerons.
- À partir de la fin août jusqu'à la fin septembre, des pucerons ailés font à nouveau apparition à partir des colonies des racines. Ceux-ci migreront vers l'orme d'Amérique, où ils engendreront une autre génération de pucerons aptères sexués. C'est la seule fois dans l'année que des mâles sont présents, ils s'accouplent à des femelles qui pondront chacune un œuf unique qui hibernera.

Symptômes typiques

- En suçant la sève des feuilles de l'orme d'Amérique, les pucerons causent des boursouffures et l'enroulement des feuilles. Ces dernières se difforment, jauniront et tomberont peut-être. Par contre, les arbres ne subiront pas de dommages permanents.
- Du miellat bleu violacé produit par ces pucerons se retrouvera là où les populations sont importantes.
- Pour ce qui est de l'amélanchier, c'est aux racines que les dommages apparaissent. Le système racinaire peut être totalement détruit causant une réduction de la vigueur des arbustes et de la production fruitière.
- Une infestation très importante par les pucerons lanigères peut même entraîner la mort des semis et des jeunes amélanchiers (moins de quatre ans) qui sont les plus susceptibles comparativement aux plants plus âgés.

Dépistage

- Après la récolte, il est conseillé de déterrer les amélanchiers qui semblent attaqués afin d'examiner le système racinaire.
- Surveiller les jeunes plants qui dépérissent et dont les feuilles tombent prématurément.

Stratégies d'intervention

- Supprimer tous les ormes d'Amérique qui peuvent être des hôtes intermédiaires pour ce puceron.
- Les insecticides Orthene 75 % SP, Admire et Alias 240 SC sont homologués au Québec pour contrer le puceron lanigère de l'orme dans la culture de l'amélanchier. Ces produits sont appliqués par injection dans le sol à la base des amélanchiers. Il est recommandé de faire une application d'insecticide entre la mi-juillet et la mi-août après la récolte, lorsque ce ravageur est présent et répandu. Se référer aux étiquettes de chaque produit pour de plus amples renseignements sur l'utilisation de ces insecticides.

Sésie du cornouiller, Dogwood borer, *Synanthedon scitula*

Petit perceur du pêcher, Lesser peachtree borer, *Synanthedon pictipes*

Symptômes observés

- Installation des pièges à phéromone le 28 mai 2010
- Capture de la première et de la seule sésie du cornouiller en date du 23 juin 2010
- Aucun petit perceur du pêcher n'a été trouvé
- Aucun dommage n'a été observé

Rapport de diagnostic

- Le lépidoptère trouvé dans la culture de l'amélanchier a été identifié par le *Laboratoire de diagnostic en phytoprotection* comme étant *Synanthedon scitula*, communément appelée la sésie du cornouiller (diagnostic 10-3355, 2010-07-08).



Adulte du petit perceur du pêcher
Guillaume Nadeau, MAPAQ



Larve du petit perceur du pêcher
UGA1236036
Clemson University - USDA Cooperative Extension Slide Series,
Bugwood.org



UGA1304014
Dommages du petit perceur du pêcher
Carroll E. Younce, USDA Agricultural Research Service,
Bugwood.org



UGA3066009
Adulte de la sésie du cornouiller
James Solomon, USDA Forest Service, Bugwood.org

- La sésie du cornouiller et le petit perceur du pêcher ont plusieurs points en commun. Ils font tous deux parties de l'ordre des lépidoptères et de la famille des sésies.
- Les larves sont de couleur crème avec une tête brun rougeâtre et elles atteignent une taille de plus de 15 mm.
- Les adultes mesurent environ 20 mm, ont un corps noir et possèdent des ailes translucides aux pourtours noirs. La sésie du cornouiller se distingue par ses deux bandes jaunes sur son abdomen
- Ces deux insectes ont plusieurs hôtes dont les pruniers, les cerisiers, les pêchers ainsi que les pommiers.

Cycles des insectes

- Il n'y a qu'une seule génération de ces deux insectes par année.
- La sésie du cornouiller passe l'hiver au stade larvaire dans des galeries creusées dans les troncs d'arbres. Au printemps suivant, les larves restent près de la surface de l'écorce pour subir leur nymphose. Le stade pupe dure habituellement un mois. Les adultes émergeront de la mi-juin à la mi-août avec un pic d'émergence vers la mi-juillet. Ils s'accoupleront et les femelles pondront leurs œufs dans les blessures de l'écorce des arbres. Par la suite, les larves mangeront l'écorce et y creuseront des galeries.
- Pour ce qui est du petit perceur du pêcher, les adultes émergent au printemps et sont présents de la fin mai à la fin août. Les femelles pondront leurs œufs dans les fentes de l'écorce, de préférence, sur des arbres blessés. Ces derniers éclore environ 8 à 20 jours après la ponte puis les larves pénétreront l'écorce de l'arbre pour s'en nourrir. Par après, ils se transformeront en pupe.

Symptômes typiques

- Les larves creusent des galeries dans le tronc et les branches des arbres. De la sciure de bois se retrouve à la sortie des galeries, ainsi que de l'écoulement de sève ou de gommose. Les blessures se situent souvent à la base des troncs. Ces dernières sont la porte d'entrée pour d'autres pathogènes et ravageurs.
- À la suite de l'attaque des larves, le bois semble gonflé et l'écorce s'enlève. Les feuilles des branches atteintes flétriront et jauniront. À la longue, les arbres affectés perdront de la vitalité et peuvent même en mourir.

Dépistage

- Des pièges à phéromone peuvent être installés pour détecter la présence d'adultes de ces deux insectes. Ces derniers sont installés vers la mi-mai, à une hauteur de 1,5 m du sol.
- Un dépistage des troncs et des branches peut aussi être effectué afin de détecter la présence de blessures et de larves.

Stratégies d'intervention

- Dans le but de réduire les risques d'infestation, retirer les arbres malades du pourtour du verger. Éliminer également toutes les branches brisées ou atteintes par ces insectes.
- Il est recommandé de tout faire pour que les arbres n'aient pas de blessures qui sont une porte d'entrée pour ces ravageurs. Par exemple, les chancres sont souvent associés à ces insectes.
- Il est également conseillé de protéger la base des troncs d'arbres avec un plastique, une moustiquaire ou une peinture protectrice de latex blanc, dans le but d'empêcher les adultes de pondre leurs œufs et les nouveaux adultes d'émerger la saison suivante.
- Un désherbage doit également être fait à la base des arbres.
- Lorsque les trous sont visibles dans le tronc, on peut retirer la larve manuellement avec l'aide d'un couteau ou d'une broche.
- Aucun insecticide n'est présentement homologué au Québec contre la sésie du cornouiller et le petit perceur du pêcher dans la culture de l'amélanchier.

Tordeuse à bandes obliques, Obliquebanded leafroller, *Choristoneura rosaceana*

Symptômes observés

- Première observation de ce ravageur le 26 mai 2010 (présence sporadique)
- Les feuilles et les bourgeons ont été mangés

Rapport de diagnostic

- La larve retrouvée dans une feuille d'amélanchier, envoyée au *Laboratoire de diagnostic en phytoprotection*, a été identifiée comme étant *Choristoneura rosaceana*, communément appelée tordeuse à bandes obliques (diagnostic 10-2732, 2010-06-14).



Information générale

- La tordeuse à bandes obliques est un papillon de nuit. Elle fait donc partie de l'ordre des lépidoptères et de la famille des tortricidés.
- Cet insecte s'attaque à plusieurs espèces de plantes, mais préfère celles de la famille des rosacées, dont les arbres fruitiers, les framboisiers et les rosiers.
- Les œufs sont couleur crème et sont déposés en masse sur la face supérieure des feuilles.
- La chenille est verte, mesure de 1,2 à 2,5 cm de long et possède une tête brune ou noire.
- L'adulte est gris-brun ou brun ocre avec des teintes de rose et ses ailes antérieures sont ornées d'une bande brune oblique. Sa couleur est toutefois très variable, ce qui rend l'identification au champ difficile. Ce papillon mesure un peu plus de 12 mm de long et 20 mm d'aile. La femelle est plus grande que le mâle.

Cycle de l'insecte

- La tordeuse à bandes obliques hiverne à son troisième stade larvaire sous l'écorce des végétaux.
- Vers la mi-mai, lorsque les nouvelles pousses éclosent, les larves se réveillent, percent les bourgeons et s'en nourrissent.

- La première génération d'adultes est présente de juin au début de juillet. Les femelles pondent environ 600 œufs qu'elles déposent en groupe de 200 sur les feuilles.
- Par la suite, la première génération de larve à éclore dans la saison se nourrira de feuilles puis de fruits. Elles deviendront adultes vers le début du mois d'août. Ces femelles pondront à leur tour et une deuxième génération de larve éclore tout juste avant d'hiberner.
- Ainsi, il y a deux générations de tordeuse à bandes obliques par année, mais la deuxième génération est beaucoup moins importante que la première.

Symptômes typiques

- Des feuilles enroulées, incluant chacune une chenille, se retrouvent sur les amélanchiers.
- Les chenilles peuvent manger les fleurs qui ne donneront pas de fruits par la suite.
- Les larves mangeront les bourgeons ainsi que les nouvelles feuilles qui deviendront brunes et squelettiques.
- Les fruits peuvent également être affectés. Ces derniers auront des zones profondes, liégeuses et déformées. Ils ne tomberont pas nécessairement par terre, mais les dommages seront très visibles et les fruits ne seront pas vendables.

Dépistage

- Des pièges peuvent être employés pour le dépistage des papillons adultes de la tordeuse à bandes obliques. Deux types de pièges existent sur le marché : le MULTIPHER qui requiert une plaquette d'insecticide et le Pherocon qui est utilisé pour une seule saison. Ces derniers sont installés au centre des blocs lorsque les vergers sont au stade débourrement et avant que les premiers adultes arrivent vers le début de juin. Une phéromone est placée dans le piège et est remplacée une fois au milieu de la saison ou au besoin. Les pièges sont installés à la hauteur des yeux à l'intérieur des arbres. On utilise un piège par section de verger de 12 hectares.
- Un examen visuel des plants peut également être fait afin de détecter la présence de chenilles.

Stratégies d'intervention

- Il est recommandé de conserver une bonne hygiène du verger en supprimant les arbres abandonnés et non entretenus.
- L'insecticide biologique DiPel 2X DF à base de *Bacillus thuringiensis* ssp. *kurstaki*, est homologué au Québec pour contrer la tordeuse à bandes obliques dans la culture de l'amélanchier. Il est recommandé d'appliquer ce produit lorsque les larves sont jeunes pour obtenir une meilleure efficacité. Se référer aux étiquettes de chaque produit pour de plus amples renseignements sur l'utilisation de cet insecticide.

Section 3 - Camérisiers

3.1 Information générale sur la culture

On retrouve 458 plants de camérisiers sur la ferme d'essai dont 193 de Borealis, 100 de Honeyberry 9-15, 48 de 9-91, 39 de Berry blue et 78 de Blue bell.

En 2010, les camérisiers étaient en fleurs le 20 avril.

3.2 Suivi phytosanitaire

3.2.1 Symptômes observés et maladie identifiée

Oïdium, Powdery mildew, *Microsphaera sp*

Symptômes observés

- Tout d'abord, des taches brunes sur la face inférieure des feuilles ont été observées et par la suite, des taches blanches sont apparues sur la face supérieure des feuilles.
- Un brunissement de la marge des nouvelles feuilles a aussi été noté.



Symptômes de l'oïdium sur un camérisier
Caroline Turcotte, MAPAQ, 29 juin 2010



Duvet blanc causé par l'oïdium sur la face supérieure des feuilles d'un camérisier
Caroline Turcotte, MAPAQ, 29 juin 2010



Rapport de diagnostic

- Les tiges avec des feuilles envoyées au *Laboratoire de diagnostic en phytoprotection* ont été analysées et la présence du champignon *Microsphaera* causant l'oidium, communément appelé « blanc », a été détectée (diagnostic 10-3354, 2010-07-08).

Information générale

- Les camérisiers sont sensibles à l'oidium, mais, selon l'information actuelle, les nouvelles variétés seraient plus résistantes.
- La pression de cette maladie devient importante surtout après la récolte.
- La croissance du champignon est favorisée par temps humide, soit une humidité relative entre 80 % et 95 %. La présence d'eau sur les feuilles la nuit favorise la dissémination de la maladie.
- Des températures entre 20 °C et 25 °C encourage le développement de ce champignon.

Cycle de la maladie

- Le champignon *Microsphaera* hiberne sur les organes infectés sous forme de mycélium.
- Au printemps suivant, lorsque les conditions sont favorables, des ascospores vont être libérées et de nouveaux organes vont être affectés.
- Une fois les infections primaires débutées, les infections secondaires vont se poursuivre pendant toute la saison.

Symptômes typiques

- Les premiers symptômes vont se manifester en premier lieu sur les jeunes feuilles.
- Les symptômes typiques de cette maladie fongique sont des taches brunâtres sur la face inférieure des feuilles et des taches blanchâtres duveteuses sur la face supérieure.
- Les feuilles gravement atteintes peuvent se dessécher et tomber prématurément.
- Du duvet blanc peut également se retrouver sur les fleurs, les fruits et les tiges.
- Le champignon en cause peut affecter le plant en diminuant sa croissance ainsi que sa production de fruit si l'infection est grave.

Dépistage

- Inspecter le feuillage des camérisiers de la fin mai jusqu'au mois d'août afin de détecter la présence de ce champignon pathogène. Bien observer le dessous des feuilles, là où les symptômes débutent.

Stratégies d'intervention

- Toutes les méthodes culturales qui favoriseront une bonne circulation de l'air, une diminution de l'humidité et une exposition directe au soleil, diminueront la présence de l'oïdium soit : le choix du site, une irrigation au sol en avant-midi seulement, un drainage adéquat, une taille optimale, une plantation moins dense et le contrôle des mauvaises herbes.
- Planter des nouvelles variétés plus résistantes à ce pathogène.
- Ne pas fertiliser excessivement les camérisiers, car cela augmente les risques d'infection à cette maladie fongique.
- Aucun fongicide n'est présentement homologué au Québec contre l'oïdium dans la culture du camérisier.

Références

Amélanchiers

- AGRICULTURE, ALIMENTATION ET INITIATIVES RURALES MANITOBA. *La production de petites poires au Manitoba*, Manitoba, [En ligne].
[<http://www.gov.mb.ca/agriculture/crops/fruit/bld01s01.fr.html>].
- AGRICULTURE ET AGROALIMENTAIRE CANADA. *Noctuelle du fruit vert-Insectes des pommiers*, Agri-Réseau, St-Jean-sur-Richelieu, [En ligne].
[<http://www.agrireseau.qc.ca/references/21/banqueimages/html/WebInsecte/Pommier/Album73.html>].
- AGRICULTURE ET AGROALIMENTAIRE CANADA. *Puceron lanigère de l'orme*, Canada, mis à jour le 11 février 2011, [En ligne]. [www4.agr.gc.ca/AAFC-AAC/display-afficher.do?id=1198268369852&lang=fra].
- BIJKERK, Jojanneke. *Gall Forming Aphids*, mis à jour le 24 septembre 2010, [En ligne].
[http://www.plantengallen.com/dataengels/gall_aphids.htm].
- CARTER, Kathryn. OMAFRA. *Sésie du cornouiller dans les vergers de pommiers*, Ontario, 6 juillet 2005, [En ligne].
[www.omafra.gov.on.ca/french/crops/hort/news/hortmatt/2005/16hrt05a4.htm].
- CHOUINARD, Gérald. *Guide de gestion intégrée des ennemis du pommier*, CRAAQ, Québec, 2001, 226 p.
- CHOUINARD, Gérald. *RAP pommier*, no 07, Saint-Hyacinthe, 13 mai 2010, [En ligne].
[<http://www.agrireseau.qc.ca/Rap/documents/a07pom10.pdf>].
- COMTOIS, Mario. *RAP pépinières ornementales*, no 06, Saint-Hyacinthe, 16 juin 2009, [En ligne]. [www.agrireseau.qc.ca/Rap/documents/a06pep09.pdf].
- DUVAL, Jean. *La tordeuse à bandes obliques*, Ste-Anne-de-Bellevue, 1992, [En ligne].
[<http://eap.mcgill.ca/agrobio/ab330-05.htm>, AGRO_BIO-330-05].
- FONTAINE, P. *Lyonetia clerkella, Mineuse des arbres fruitiers*, mis à jour le 19 septembre 2007, [En ligne]. [<http://www.odezia-atrata.be/Fauna/Lepidoptera/Lyonetiidae/Lyonetia-clerkella/345-Lyonetia-clerkella.htm>].

- FRASER, Hannah. OMAFRA. *Le petit perceur du pêcher a pris son envol*, Ontario, 11 juin 2008, [En ligne]. [www.omafra.gov.on.ca/french/crops/hort/news/hortmatt/2008/11hrt08a4.htm].
- FRÉCHETTE, M., J.-F. Légaré et M. Roy. *Rapport du Laboratoire de diagnostic en phytoprotection*, no 10-2738, Québec, 4 juin 2010.
- G. ST-PIERRE, Richard. *An Introduction to Growing Saskatoons*, Saskatchewan, Canada, 2005.
- GERBEAUD. *Entomosporiose*, mis à jour en novembre 2010, [En ligne]. [<http://www.gerbeaud.com/jardin/fiches/entomosporiose-maladie-cognassier-photinia.php>].
- GOVERNEMENT DE L'ALBERTA, AGRICULTURE AND RURAL DEVELOPMENT. *Insects Pests of Saskatoons*, Alberta, mis à jour le 24 novembre 2008, [En ligne]. [[http://www1.agric.gov.ab.ca/\\$department/deptdocs.nsf/all/opp2562](http://www1.agric.gov.ab.ca/$department/deptdocs.nsf/all/opp2562)].
- IRIIS PHYTOPROTECTION. Banque d'imagerie scientifique et technique en phytoprotection, *Fiche technique*, Québec, s.d., [En ligne]. [www.iriisphytoprotection.qc.ca].
- J. BORROR, D. ET R. E. WHITE. *Le guide des insectes du Québec et de l'Amérique du Nord*, Les guides Peterson, Éditions Broquet Inc., Boucherville, 1999, 408 p.
- LANDRY, J.-F., M. ROY ET C. TURCOTTE. *Cranberry Pests of Quebec an Identification Guide*, Québec, 2002, 117p.
- MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE, DE L'ALIMENTATION ET DES AFFAIRES RURALES DE L'ONTARIO (OMAFRA). *Notes sur les ravageurs de l'amélanchier à feuille d'aulne : Pique-bouton de l'amélanchier à feuille d'aulne*, Ontario, mis à jour le 15 décembre 2008, [En ligne]. [<http://www.omafra.gov.on.ca/french/crops/pub360/notes/saskbmoth.htm>].
- OMAFRA. *Recommandations pour les cultures fruitières 2010-2011*, Publication 360F, Ontario, 2010, 286 p.
- OMAFRA. *Noctuelles des fruits verts*, Ontario, mis à jour le 12 mars 2009, [En ligne]. [<http://www.omafra.gov.on.ca/IPM/french/apples/insects/green-fruitworms.html#advanced>].
- OMAFRA. *Notes sur les maladies de l'amélanchier à feuille d'aulne : Entomosporiose des feuilles et des baies de l'amélanchier*, Ontario, mis à jour en décembre 2008, [En ligne]. [www.omafra.gov.on.ca/french/crops/pub360/notes/sasklebespot.htm].

OMAFRA. *Notes sur les ravageurs de l'amélanchier à feuille d'aulne : Puceron lanigère de l'orme*, Ontario, mis à jour le 15 décembre 2008, [En ligne].
[<http://www.omafra.gov.on.ca/french/crops/pub360/notes/saskweaphid.htm>].

OMAFRA. *Sésies*, Ontario, mis à jour le 12 mars 2009, [En ligne].
[www.omafra.gov.on.ca/IPM/french/apples/insects/clearwing-moth.html].

PROCTOR, H.C. *The Home Bug Garden*, 2010, [En ligne].
[http://homebuggarden.blogspot.com/2010_08_01_archive.html].

SANTÉ CANADA, ARLA. *Recherche d'étiquette*, Canada, mis à jour le 30 novembre 2011
[En ligne]. [<http://www.hc-sc.gc.ca/cps-spc/pest/index-fra.php>].

UNIVERSITÉ DE LA GEORGIE, *IPM Images*, Bugwood.org, États-Unis, mis à jour le 4 mai 2010, [En ligne]. [www.ipmimages.org].

Camérisiers

COMTOIS, Mario. *RAP Pépinières ornementales*, no 08, Saint-Hyacinthe, 16 juillet 2009,
[En ligne]. [<http://www.agrireseau.qc.ca/Rap/documents/a08pep09.pdf>].

GÉLINAS, Claude. *PHYTO Ressources*, mis à jour le 19 décembre 2010, [En ligne].
[<http://www.phyto.qc.ca/fiche.php3?nomal=122&noesp=7&nolist=1484>].

H. LAPLANTE, Ginette. *Un nouveau petit fruit en observation, la camerise*, MAPAQ
Saint-Hyacinthe, novembre 2009, [En ligne].
[http://www.mapaq.gouv.qc.ca/SiteCollectionDocuments/Regions/Monteregie-Est/GTA_2007_2009/GTA340513_Ginette_Laplante_camerisier.pdf].

SANTÉ CANADA, ARLA. *Recherche d'étiquette*, Canada, mis à jour le 30 novembre 2011,
[En ligne]. [<http://www.hc-sc.gc.ca/cps-spc/pest/index-fra.php>].

Cerisiers nains rustiques

AGRIOS, N., GEORGE, *Plant Pathology*, Fifth edition, Elsevier Academic Press,
Department of Plant Pathology, University of Florida, Floride, 2005, 922 p.

AGRICULTURE ET AGROALIMENTAIRE CANADA. *Profil de la culture de la cerise douce au Canada*, juin 2006, [En ligne]. [http://dsp-psd.tpsgc.gc.ca/collection_2009/agr/A118-10-12-2006F.pdf].

AGRICULTURE ET AGROALIMENTAIRE CANADA. *Nodule noir du prunier et du cerisier*, mis à jour le 19 décembre 2007, [En ligne]. [<http://www4.agr.gc.ca/AAFC-AAC/display-afficher.do?id=1198101468695&lang=fra>].

- A. ELLIS, Michael. *Cherry Leaf Spot*, The Ohio State University, Ohio, États-Unis, 2008, [En ligne]. [http://ohioline.osu.edu/hyg-fact/3000/pdf/HYG_3021_08.pdf].
- ALLEN, W.R., OMAFRA. *Le chancre bactérien du cerisier doux*, Fiche technique, Ontario, 1997, mis à jour en décembre 2008, [En ligne]. [www.omafra.gov.on.ca/french/crops/facts/97-186.htm].
- BORS, B. et L. MATTHEWS. *DWARF sour cherries: A Guide for commercial production*, University of Saskatchewan, Saskatchewan, 2004, 88 pages.
- BORVE, J. et A. STENSVAND. *Anthraxnose - an Emerging Disease on Sweet Cherry*, International Society for Horticultural Science, Belgique, s.d., [En ligne]. [www.actahort.org/members/showpdf?booknrarnr=795_146].
- CARTER, Neil. OMAFRA. *Dépister les charançons : piéger le charançon de la prune*, Ontario, 26 mai 2004, [En ligne]. [www.omafra.gov.on.ca/french/crops/hort/news/hortmatt/2004/10hrt04a3.htm].
- CELETTI, Michael, OMAFRA. *Nodule noir du prunier et du cerisier*, Ontario, mars 2003, [En ligne]. [www.omafra.gov.on.ca/french/crops/hort/news/hortmatt/2003/03hrt03a4.htm].
- Cherry Fruit Fly, Rhagoletis cingulata (Loew) and Black Cherry Fruit Fly, Rhagoletis fausta (Osten Sacken)*, États-Unis, [En ligne]. [<http://www.virginiafruit.ento.vt.edu/cff.html>].
- CHOUINARD, Gérald. *Guide de gestion intégrée des ennemis du pommier*, CRAAQ, Québec, 2001, 226 p.
- COMTOIS, Mario. *RAP pépinières ornementales*, no 02, Saint-Hyacinthe, 25 avril 2005, [En ligne]. [<http://www.agrireseau.qc.ca/Rap/documents/a02pep05.pdf>].
- CORNELL COOPERATIVE EXTENSION. *Brown Rot of Stone Fruits*, Sheet No. 10, Cornell, 1993. [En ligne]. [www.nysipm.cornell.edu/factsheets/treefruit/diseases/br/br.pdf].
- CORNELL UNIVERSITY. *Cherry Fruit Fly and Black Cherry Fruit Fly*, Tree Fruit Fact Sheet 102GFSTF-I 15, État de New York, 1988, [En ligne]. [<http://www.nysipm.cornell.edu/factsheets/treefruit/pests/cff/cff.asp>].
- CORNELL UNIVERSITY. *Bacterial Canker on Sweet Cherry*, État de New York, s.d., [En ligne]. [www.nysaes.cornell.edu/pp/extension/tfabp/present/bactcank/frame.htm].
- ECOLOGICAL AGRICULTURE PROJECTS, McGill University. *Le charançon de la prune*, Ste-Anne-de-Bellevue, AGRO-BIO - 330 – 08, 1992 [En ligne]. [www.eap.mcgill.ca/agrobio/ab330-08.htm].

- FRASER, Hannah, OMAFRA. *Identification des « vers » dans les prunes et les pêches*, Ontario, Août 2008, mis à jour en mars 2009, [En ligne].
[www.omafra.gov.on.ca/french/crops/hort/news/hortmatt/2008/19hrt08a5.htm].
- FRÉCHETTE, M., J.-F LÉGARÉ, ET M. ROY. *Rapport du Laboratoire de diagnostic en phytoprotection*, no 10-2739, Québec, 4 juin 2010.
- FRÉCHETTE, M., J.-F LÉGARÉ ET M ROY. *Rapport du Laboratoire de diagnostic en phytoprotection*, no 10-3394, Québec, 2 juillet 2010.
- HAMEL, Dominique. *Rapport du Laboratoire de diagnostic en phytoprotection*, no 10-2420, Québec, 28 juillet 2010.
- IRIIS PHYTOPROTECTION. Banque d'imagerie scientifique et technique en phytoprotection, *Fiche technique*, Québec, s.d., [En ligne]. [www.iriisphytoprotection.qc.ca].
- JARDINIER MALIN. *Anthraxose : traitement*, s.l., s.d., [En ligne]. [www.jardiner-malin.fr/fiche/anthracnose.html].
- LAMBERT, L., G. H. LAPLANTE, O. CARISSE, ET C. VINCENT. *Maladies, ravageurs et organismes bénéfiques du fraisier, du framboisier et du bleuetier*, CRAAQ, Québec, 2007, 343 p.
- MCFADDEN - SMITH, Wendy, OMAFRA. *Attention au chancre bactérien du cerisier doux cette année*, Ontario, 26 mai 2010, [En ligne].
[www.omafra.gov.on.ca/french/crops/hort/news/hortmatt/2010/11hrt10a5.htm].
- MCFADDEN - SMITH, Wendy, OMAFRA. *Comment se débarrasser de l'oïdium dans la production des cerises aigres*, Ontario, 5 juin 2008, [En ligne].
[<http://omafra.gov.on.ca/french/crops/hort/news/tenderfr/tf1205a5.htm>].
- MICHIGAN STATE UNIVERSITY. *Cherry Fruit Fly*, Michigan, 1998, [En ligne].
[<http://web1.msue.msu.edu/vanburen/fcfly.htm>].
- MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE ET DU TERRITOIRE DE LA COLOMBIE-BRITANNIQUE. *Brown Rot of Stone Fruits*, Colombie-Britannique, février 2010, [En ligne].
[<http://www.agf.gov.bc.ca/cropprot/tfipm/brownrot.htm>].
- MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE ET DU TERRITOIRE DE LA COLOMBIE-BRITANNIQUE. *Cherry Fruit Flies*, Colombie-Britannique, février 2010, [En ligne].
[www.agf.gov.bc.ca/cropprot/tfipm/fruitfly.htm].
- MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE ET DU TERRITOIRE DE LA COLOMBIE-BRITANNIQUE. *Powdery mildew – Tree fruit*, Colombie-Britannique, février 2010, [En ligne].
[www.agf.gov.bc.ca/cropprot/tfipm/mildew.htm].

- MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE, DE L'ALIMENTATION ET DES AFFAIRES RURALES DE L'ONTARIO (OMAFRA). *Charançon de la prune*, Ontario, mis à jour le 12 mars 2009, [En ligne]. [<http://www.omafra.gov.on.ca/IPM/french/apples/insects/plum-urculio.html>].
- OMAFRA. *Recommandations pour les cultures fruitières 2010-2011*, Publication 360F, Ontario, 2010, 286 p.
- NUGENT, J. ET SUNDIN, G. *Management of Cherry Powdery Mildew*, Fruit Crop Advisory Team Alert, May 18, 2004 - Vol. 19, No. 6, États-Unis, [En ligne]. [www.maes.msu.edu/nwmihort/cherrypowderymildew.pdf].
- SANTÉ CANADA, ARLA. *Recherche d'étiquette*, Canada, mis à jour le 30 novembre 2011, [En ligne]. [<http://www.hc-sc.gc.ca/cps-spc/pest/index-fra.php>].
- SUNDIN, G., T. PROFFER ET J. NUGENT. *Bracing for a Possible Cherry Leaf Spot Epidemic*, s.d., États-Unis, [En ligne]. [<http://www.maes.msu.edu/nwmihort/leafspot604.pdf>].
- SYNGENTA. *Cylindrosporiose*, s.l., s.d., [En ligne]. [www.syngenta-agro.fr/synweb/parasite_fiche_142_400_2_Cylindrosporiose.aspx].
- TELLIER, S., G. CHOUINARD ET M. PLEAU. *Adaptation de techniques de piégeage du charançon de la prune et de la trypète des cerises dans la culture de la cerise acide*, MAPAQ Direction régionale de la Capitale-Nationale, septembre 2008, [En ligne]. [www.agrireseau.qc.ca/petitsfruits/documents/Rapport_cerise_2008.pdf].
- TRAVIS, J.W., J. L. RYTTER, K.S. YODER ET A. R. BIGGS. *Powdery Mildew of Cherry*, West Virginia University, Kearneysville, s.d., [En ligne]. [http://www.caf.wvu.edu/kearneysville/disease_descriptions/omchmil.html].
- TURECHECK, B., C. HEIDENREICH ET T. BURR. *Brown Rot of Stone Fruit*, s.l., 2001, [En ligne]. [<http://www.nysaes.cornell.edu/pp/extension/tfabp/brstone.shtml>].
- UNIVERSITÉ DU MICHIGAN. *Cherry and black cherry fruit flies*, Integrated Pest Management Resources, Michigan, États-Unis, mis à jour en février 2007, [En ligne]. [www.ipm.msu.edu/stonefruit/cherryandblackcherryfruitflies.htm].
- UNIVERSITY OF NEBRASKA - LINCOLN EXTENSION HORTICULTURE. *Cherry Leaf Spot*, Nebraska, États-Unis, 2009, [En ligne]. [<http://extensionhorticulture.unl.edu/Articles/SJB/CherryLeafSpot.shtml>].
- W. PSCHIEDT, Jay. *Information on cherry—Brown Rot Blossom Blight and Fruit Rot*, An Online Guide to Plant Disease Control, Oregon State University Extension, Oregon, janvier 2010, [En ligne]. [<http://plant-disease.ippc.orst.edu/disease.cfm?RecordID=272>].