

MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE, DE L'ALIMENTATION ET DES AFFAIRES RURALES

ACCUEIL | LE MINISTÈRE | AGRICULTURE | ALIMENTS | RURAL | RECHERCHE | PUBLICATIONS | NOUVELLES | POUR NOUS JOINDRE

Cultures

Ressources et Services

Grandes cultures

Cultures fruitières

Culture légumières

Cultures spéciales

Cultures biologiques

Gestion du sol et de l'eau

Lutte contre les ravageurs et pesticides à usage limité

Mises à jour sur les cultures et les ravageurs, manifestations, actualités

Bulletins du MAAARO sur les cultures horticoles

Sujets

Explorer le gouvernement

Ressources

Pour nous joindre



PRINT

SHARE

Le pomiculteur

Volume : 20 volume

Numéro : 3 numéro

2291-5915

Rédacteur en chef(s) : Amanda Green - spécialiste des arbres fruitiers/MAAARO

Date de création : août 2016

Média substitut : Non disponible

Ce bulletin est rendu possible grâce au concours des commanditaires suivants:



Table des matières

Gestion de verger

- Les températures élevées peuvent donner de plus petits fruits
- La tache amère n'est pas uniquement une carence en calcium

Protection des récoltes

- La pourriture amère dans les pommes
- Une fiche pour évaluer l'efficacité de la lutte intégrée dans les pommes
- Maladies de pré-cueillette et d'entreposage dans les pommes
- Les insectes ravageurs des pommes en fin de saison
- Méthodes de lutte vigoureuse contre la brûlure bactérienne (feu bactérien) au verger
- What is OrchardMax? (en anglais seulement)

Après la récoltes

- Conservation des pommes Empire dans un milieu à faible concentration en oxygène
- Choix de méthodes d'entreposage et de manutention pour les pommes de la variété Sunrise

Annonces

- AgriRÉCUP - program de collectes des pesticides et des médicaments pour bétail périmés
- Congrès et réunions

Abonnez-vous à ce bulletin d'information

Pour plus de renseignements :
Sans frais : 1 877 424-1300
Local : 519 826-4047
Courriel : ag.info.omafra@ontario.ca



ACCUEIL | LE MINISTÈRE | AGRICULTURE | ALIMENTS | RURAL | RECHERCHE | PUBLICATIONS | NOUVELLES | POUR NOUS JOINDRE

Cultures	✓
Ressources et Services	
Grandes cultures	
Cultures fruitières	
Culture légumières	
Cultures spéciales	
Cultures biologiques	
Gestion du sol et de l'eau	
Lutte contre les ravageurs et pesticides à usage limité	
Mises à jour sur les cultures et les ravageurs, manifestations, actualités	
Bulletins du MAAARO sur les cultures horticoles	
Sujets	>
Explorer le gouvernement	>
Ressources	>
Pour nous joindre	>



IMPRIMER + PARTAGER

Les températures élevées peuvent donner de plus petits fruits

L'augmentation de la taille des pommes a considérablement ralenti ou s'est même interrompue de la fin juillet à la fin août. On signale que les fruits sont plus petits et de grosseur variable dans la province. Cette réduction pourrait être attribuable à une faible humidité du sol dont l'effet varie selon le type de sol, le porte-greffe, la variété de pommiers et la gestion de la charge en fruits. Il est intéressant de noter toutefois qu'on a aussi observé la présence de fruits de petite taille dans des vergers irrigués, et cette diminution de grosseur est peut-être due aussi aux températures chaudes.

Les températures diurnes ont souvent été chaudes en Ontario cet été. Dans le comté de Norfolk, la région de Niagara et les environs de Toronto et Ottawa, on dénombre de 20 à 30 jours de températures au-dessus de 30 °C. Dans le reste de la province, les températures ont dépassé 30 °C pendant 10 à 20 jours. Ces températures chaudes ont surtout rendu nécessaire de protéger les pommes contre les échaudures et la pourriture amère, mais le stress thermique peut aussi causer une réduction de la grosseur des fruits.

Des recherches antérieures ont montré que des températures supérieures à 30 °C et que des températures nocturnes élevées peuvent nuire à la croissance des pommes. À des températures au-dessus de 30 °C, la fixation nette du CO² est grandement réduite, ce qui entraîne un déficit de carbone. D'après des recherches menées à Cornell, la grosseur des fruits augmente de manière linéaire à mesure que les températures diurnes et nocturnes passent de 12/7 à 33/28 pour un diamètre de fruit de 6 mm. Trois semaines après la floraison ou quand le diamètre du fruit atteint de 11 à 18 mm, la croissance des fruits diminue beaucoup. Selon une autre étude réalisée en Israël, le développement moléculaire et le processus de croissance sont perturbés à des températures supérieures à 29 °C, et les gènes qui contrôlent l'expansion et le cycle cellulaires s'expriment alors différemment.

Voici des suggestions de produits et de pratiques qui peuvent contribuer à réduire le stress thermique et à améliorer la grosseur des fruits ainsi qu'à prévenir les échaudures et la pourriture amère. Le refroidissement par évaporation à l'aide de brumisateurs peut aider à rafraîchir les arbres et ce procédé est utilisé couramment dans les régions productrices de pommes où les températures sont plus chaudes, comme dans l'État de Washington. Les produits pour protéger contre les effets du soleil ou du stress thermique comme Surround WP, Screen Duo et Caltrac peuvent aussi être utiles.

Références

- Agriculture et Agroalimentaire Canada. **Guetter la sécheresse.**
- Calderón-Zavala, G., A. N., Lakso, R. M. Piccioni. Temperature effects on fruit and shoot growth in the apple (*Malus domestica*) Early in the Season. Dans XXVI International Horticultural Congress: Key Processes in the Growth and Cropping of Deciduous Fruit and Nut Trees 636, 447-453, 2004.
- Flaishman, M.A.,Y., Peles, Y., Dahan, S., Milo-Cochavi, A., Frieman et A. Naor, Differential response of cell-cycle and cell-expansion regulators to heat stress in apple (*Malus domestica*) fruitlets, dans Plant Science, 233, 82-94, 2015.

Les températures élevées peuvent donner de plus petits fruits

Pour plus de renseignements :
Sans frais : 1 877 424-1300
Local : 519 826-4047
Courriel : ag.info.omafra@ontario.ca
Auteur : Amanda Green - Spécialiste des arbres fruitiers/MAAARO
Date de création : 29 août 2016
Dernière révision : 29 août 2016

[ACCUEIL](#) | [LE MINISTÈRE](#) | [AGRICULTURE](#) | [ALIMENTS](#) | [RURAL](#) | [RECHERCHE](#) | [PUBLICATIONS](#) | [NOUVELLES](#) | [POUR NOUS JOINDRE](#)

Cultures

Ressources et Services

Grandes cultures

Cultures fruitières

Culture légumières

Cultures spéciales

Cultures biologiques

Gestion du sol et de l'eau

Lutte contre les ravageurs et pesticides à usage limité

Mises à jour sur les cultures et les ravageurs, manifestations, actualités

Bulletins du MAAARO sur les cultures horticoles

Sujets

Explorer le gouvernement

Ressources

Pour nous joindre



 [IMPRIMER](#)  [PARTAGER](#)

La tache amère n'est pas uniquement une carence en calcium

La tache amère est un trouble physiologique des pommes, qui se manifeste habituellement après la cueillette. La maladie apparaît d'abord à l'intérieur du fruit, avec à peu près aucun signe extérieur au moment de la cueillette, et se manifeste progressivement sous forme de dépressions grises, brunes ou noires près du calice après quelques jours ou semaines en entrepôt à basse température. Les variétés les plus vulnérables à la tache amère sont Honeycrisp, Delicious, Courtland, Fuji, Crispin, Empire, Idared, et Northern Spy.



Figure 1. Symptôme de la tache amère sur des pommes.

Causes de la tache amère

La tache amère est surtout causée par de faibles concentrations en calcium (Ca) dans le fruit. Le calcium apporte de la stabilité dans la paroi cellulaire; une carence de cet élément dans le fruit peut donc entraîner une dégradation physiologique des parois cellulaires.

La tache amère est davantage liée en fait à la diffusion du Ca dans l'arbre qu'à sa concentration dans le sol. Le Ca est absorbé par les racines et se déplace avec l'eau dans le xylème par transpiration jusqu'aux feuilles matures. Il est assimilé par le fruit jusqu'à la mi-juillet et, après ce moment, il n'y a que très peu de transport du calcium vers les fruits. Le calcium se dissout ensuite dans le fruit à mesure que ce dernier se développe.

La tache amère est liée aux déséquilibres nutritionnels entre le Ca et l'azote (N), le potassium (K), le phosphore (P), le magnésium (Mg) et le bore (B). Le ratio N:Ca a davantage d'effet sur l'apparition de tache amère que la teneur en Ca comme telle. De fortes concentrations de Mg et de K occasionnent des carences en Ca; par conséquent, des applications foliaires de K et de Mg peuvent accroître les risques de tache amère. Habituellement, plus le ratio de N, K, Mg, P par rapport au Ca est élevé, plus grand est le risque de tache amère. Selon des études récentes menées à Cornell, la variété Honeycrisp est plus

prédisposée à la tache amère, car la teneur en Ca dans ses feuilles est plus élevée que dans celles de Gala et on y observe de plus faibles teneurs en Mg, P et K que Gala. Le fruit de la variété Honeycrisp a donc des ratios K:Ca, Mg:Ca, P:Ca et (K+Mg):Ca plus élevés que Gala dans la pelure et la chair. On a donc conclu que la variété Honeycrisp était plus vulnérable à la tache amère en raison d'un fractionnement plus précis du calcium.

Solutions contre la tache amère

Un excès ou un manque d'humidité dans le sol nuira à l'accumulation du Ca dans l'arbre. Le stress hydrique peut être atténué par l'irrigation et le paillage des sols secs et par le travail des sols excessivement humides. L'ajustement du pH (entre 6 et 7) par le chaulage ou l'apport de gypse facilitera l'assimilation du Ca puisque la disponibilité des minéraux varie en fonction du pH; cela prendra toutefois quelques années avant que l'on puisse constater la différence. Certaines interventions de moindre envergure peuvent être faites comme le contrôle de la vigueur et la gestion des rendements afin d'accroître l'assimilation du Ca par le fruit.

Les traitements foliaires de Ca (chlorure de calcium ou nitrate de calcium) ont été plus efficaces pour augmenter la teneur en Ca dans le fruit que les traitements du sol, car le Ca est un élément immobile. Le chercheur Lailang Cheng, de Cornell, recommande des pulvérisations foliaires en pré-récolte peu après la chute des pétales à raison de 1,8 à 2,4 kg/1000 litres (1,5 à 2 lb/100 gallons) d'eau pour au moins quatre traitements puis à une dose de 3,6 à 4,8 kg/1000 litres (3 à 4 lb/100 gallons) d'eau pour deux applications de mi-saison et jusqu'à la fin de la cueillette. Il est plus important d'effectuer des pulvérisations fréquentes que de faire les applications à une période déterminée durant la saison. Les traitements foliaires sont profitables pour les fruits si les pulvérisations entrent en contact direct avec ceux-ci, d'où l'importance d'un bon recouvrement.

Des teneurs excessives en N, P, Mg ou K vont intensifier les carences en Ca, car cela entraîne une compétition avec le Ca; les éléments nutritifs doivent donc être gardés à une teneur optimale. Les déséquilibres de Ca par rapport aux autres éléments nutritifs prédisposent les cultivars comme Honeycrisp aux carences en calcium.

Il existe quelques méthodes pour dépister les carences en Ca et la présence de la tache amère soit : le statut nutritionnel, l'accélération de la maturité, l'analyse des tissus végétaux, l'infiltration de Mg et les ratios d'éléments nutritifs dans la pelure. La concentration du Ca dans les feuilles doit être de 1,3 à 2 %. L'infiltration de Mg (chlorure de Mg) va démontrer la présence de carences en Ca 7 à 10 jours après et elle est inversement reliée aux concentrations de Ca dans le fruit. La teneur en éléments nutritifs dans la pelure comme les ratios K:Ca, P:Ca et K+Mg aide aussi à prédire la sensibilité à la tache amère et les carences en Ca, puisqu'ils ont tendance à être plus élevés chez certaines variétés, ce qui prédispose ces dernières à la tache amère.

Références

- Cheng, L.. Getting the Right Nutrient Management. IFTA Annual Conference: Growing the Money-makers: Fuji, Gala, Honeycrisp, pages 55-61, 2016.
- Cheng, L., et Sazo, M., Bitter Pit of Honeycrisp: Physiological Causes and Mitigation Strategies [Résumé], Cornell Fruit Field Day 2016: New York State Agricultural Experiment Station Geneva, pages 7-8,(2016).
- MAAARO. Fiche technique : **La lutte contre la tache amère des pommes**. Ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation et des Affaires rurales, 2009.
- Retamala, J. et Valdes, C., Extrait de : **Bitter Pit Prediction in Apples and the Commercial Use of Fruit Mg Infiltration**, Washington State University Tree Fruit Research and Extension Centre, 2000.
- Schwallier, P. et Irish-Brown, A. Extrait de : **Bitter Pit Control in Apples**. Michigan State University Extension, 2011.
- Washington State University, Extrait de : **Market Diseases of Apples, Pears and Quinces: Bitter Pit**. Washington State University Tree Fruit Research and Extension Centre: Postharvest Information Network, 2005.
- Witney, G., Extrait de : **Fruit Mineral Uptake and Augmentation in the Orchard: Postharvest Quality Implications**. Washington State University Tree Fruit Research and Extension Centre, 1997.

Pour plus de renseignements :

Sans frais : 1 877 424-1300

Local : 519 826-4047

Courriel : ag.info.omafra@ontario.ca

Auteur : Amanda Green - spécialiste des arbres fruitiers/MAAARO; Megan Bender - stagiaire,

La tache amère n'est pas uniquement une carence en calcium

Date de
création :

Dernière
révision :

horticulture/MAAARO
29 août 2016

29 août 2016



ACCUEIL | LE MINISTÈRE | AGRICULTURE | ALIMENTS | RURAL | RECHERCHE | PUBLICATIONS | NOUVELLES | POUR NOUS JOINDRE

Cultures

Ressources et Services

Grandes cultures

Cultures fruitières

Culture légumières

Cultures spéciales

Cultures biologiques

Gestion du sol et de l'eau

Lutte contre les ravageurs et pesticides à usage limité

Mises à jour sur les cultures et les ravageurs, manifestations, actualités

Bulletins du MAAARO sur les cultures horticoles

Sujets

Explorer le gouvernement

Ressources

Pour nous joindre



IMPRIMER

PARTAGER

La pourriture amère dans les pommes

La pourriture amère est récemment devenue une maladie grave dans certains vergers de pommiers en Ontario. Cette maladie est causée par un champignon pathogène, *Colletotrichum fioriniae* (anciennement *C. acutatum*). Avant 2010, la pourriture amère a causé d'importantes pertes dans les régions productrices de pommes ayant connu des conditions très chaudes et humides comme dans certains États du sud des États-Unis ainsi qu'en Amérique Centrale et en Amérique du Sud. Toutefois, les choses ont changé récemment et on a observé davantage de pourriture amère en Ontario au cours des dernières années.

Cette maladie peut devenir épidémique lorsqu'il fait particulièrement chaud au début de la saison de croissance et que les périodes de pluie se prolongent jusqu'à l'été. Les spores du champignon pathogène peuvent infecter les fruits en tout temps durant la saison de croissance, de la floraison jusqu'à la cueillette. Toutefois, les symptômes se manifestent souvent jusqu'à la mi-saison et même tardivement après des périodes de temps chaud accompagnées de pluie ou d'orages. Étant donné qu'il y a eu très peu de pluie dans bon nombre de régions productrices de pommes cet été, on a observé très peu de symptômes de pourriture amère jusqu'à maintenant. Après la pluie survenue au milieu du mois d'août, la maladie a commencé à se manifester cependant dans certains vergers, de la mi-août à la fin août.

L'infection apparaît d'abord sous forme de petites taches grises, rougeâtres ou brunes (figure 1) qui se transforment rapidement sur les fruits infectés en pourritures circulaires brun pâle à brun foncé, plus grosses et enfoncées (figure 2). À mesure que ces lésions grossissent, une pourriture caractéristique en forme de V peut s'étendre vers le cœur (figure 3); cela ne se produit pas toujours et il ne s'agit peut-être pas du symptôme le plus fiable pour diagnostiquer la maladie. Les températures relativement chaudes accélèrent le pourrissement jusqu'à ce que le fruit devienne ratatiné et complètement pourri. Les fruits très pourris tombent souvent de l'arbre prématurément. Par temps humide, des masses de spores de couleur crème ou saumon se développent à la surface du fruit pourrissant, ce qui est très caractéristique de la maladie (figure 4). Ces spores peuvent ensuite être transmises à d'autres fruits par les éclaboussures de pluie, ce qui répand l'infection. Si les spores atterrissent sur le fruit juste avant ou durant la cueillette, l'infection peut se produire et de petites lésions de pourriture amère apparaîtront lentement durant la réfrigération (figure 5). Il arrive souvent que quelques petits organes producteurs de spores noires se développent durant la réfrigération. Ces petites lésions commenceront à grossir dans les jours qui suivent le départ des fruits de l'entrepôt.



Figure 1. La pourriture amère se manifeste au début sous forme de petites taches grises, rougeâtres ou brun pâle sur les fruits.



Figure 2. La pourriture amère se développe sous forme de lésion circulaire enfoncée.



Figure 3. Des lésions de pourriture amère se développent en forme de V caractéristique vers le cœur.



Figure 4. Par temps humide, des masses de spores de couleur crème ou saumon se développent dans les lésions enfoncées de pourriture amère.



Figure 5. De petites lésions grises de pourriture amère avec de petits organes de fructification noirs peuvent apparaître lentement durant la réfrigération des fruits.

L'agent pathogène peut survivre durant l'hiver sous forme de fruit momifié sur l'arbre ou le sol du verger. Il peut aussi coloniser des chancres causés par d'autres agents pathogènes responsables de la brûlure bactérienne ou de la pourriture noire. On a signalé récemment une présence accrue de pourriture amère dans des vergers ayant aussi été atteints par la brûlure bactérienne, probablement en raison de l'agent pathogène qui aurait survécu dans les chancres de la brûlure bactérienne et qui se serait propagé aux fruits plus tard durant la saison de croissance.

La lutte contre la pourriture amère se fait par un bon assainissement du verger. Le retrait des anciens chancres de brûlure bactérienne et de pourriture noire, ainsi que les autres chancres, réduira la source principale de cette maladie dans les vergers. La pose de paillis ou l'élimination des fruits infectés du sol du verger aideront aussi à réduire les quantités d'inoculum et les risques de propagation de la maladie.

Les fongicides Allegro et Pristine sont homologués pour la maîtrise de la pourriture amère dans les vergers de pommiers ontariens. Bien que Granuflo/Thiram soit aussi homologué, l'expérience ontarienne démontre que ce produit ne procure qu'une maîtrise partielle seulement. Toutefois, certains fongicides homologués pour la lutte contre la tavelure du pommier et d'autres maladies estivales peuvent offrir une certaine protection contre l'infection par le champignon responsable de la pourriture amère. Les traitements de fongicides devraient être effectués tous les 10 à 14 jours durant les mois chauds de l'été. Les intervalles entre les pulvérisations devraient cependant être raccourcis à 7 jours si les précipitations sont fréquentes. Il est conseillé, si possible, de prévoir un traitement de fongicide efficace juste avant une pluie ou un orage pour protéger les fruits des spores disséminées par les éclaboussures. Toujours utiliser en alternance des produits de famille différente afin de réduire les risques d'apparition de résistance. Certaines données semblent confirmer que les pulvérisations de calcium pourraient aussi protéger les fruits. Toutefois, l'efficacité de ce traitement, son moment ainsi que la dose et la fréquence des applications de calcium font encore l'objet d'évaluations.

Au cours des périodes de chaleur excessive, comme ce que nous avons connu cette année, des produits qui protègent du soleil peuvent aussi contribuer à stimuler le système immunitaire du fruit et à le protéger contre l'infection par la pourriture amère. Les lésions de pourriture amère sont souvent plus fréquentes sur le côté du fruit mûrissant qui fait face au soleil. La recherche a montré que la température à la surface du fruit peut être de 14 à 17 °C plus élevée que la température de l'air, ce qui rend le fruit plus vulnérable à l'infection. L'application d'un produit qui protège du soleil à base de carbonate de calcium ou d'argile avant un épisode de chaleur intense réduira les températures à la surface des fruits.

Pour plus de renseignements :

Sans frais : 1 877 424-1300

Local : 519 826-4047

Courriel : ag.info.omafra@ontario.ca

Auteur : Michael Celetti - phytopathologiste, cultures horticoles/MAAARO; Kristy Grigg-McGuffin - spécialiste de la lutte intégrée contre les ennemis des cultures horticoles/MAAARO; Amanda Green - spécialiste de la culture des fruits du verger/MAAARO;

Date de 29 août 2016

création :

Dernière 29 août 2016

révision :

Cultures

Ressources et Services

Grandes cultures

Cultures fruitières

Culture légumières

Cultures spéciales

Cultures biologiques

Gestion du sol et de l'eau

Lutte contre les ravageurs et pesticides à usage limité

Mises à jour sur les cultures et les ravageurs, manifestations, actualités

Bulletins du MAAARO sur les cultures horticoles

Sujets

Explorer le gouvernement

Ressources

Pour nous joindre



IMPRIMER

PARTAGER

Une fiche pour évaluer l'efficacité de la lutte intégrée dans les pommes

Au cours des quelques semaines précédant la récolte, prenez le temps d'évaluer votre programme de lutte intégrée de cette année. Une fois que la cueillette est commencée, ni vos cueilleurs ni vous-même n'aurez le temps de prendre ces notes importantes.

Pour évaluer les dommages causés par les ravageurs, examinez des pommes au hasard, à partir du haut, des côtés et du bas des pommiers. Tout ce qui cause des dommages de l'ordre de 2 à 5 % est préoccupant.

On peut trouver en ligne de bonnes illustrations ainsi que des descriptions des dommages sur [le site de Licultures](#) et dans la publication 310F, [Lutte intégrée contre les ennemis du pommier](#). Ce manuel comporte une page d'évaluation de la cueillette dont vous pouvez faire une copie pour consigner vos résultats. Reportez-vous à l'annexe H.

Quel bloc doit-on examiner? Pour obtenir une idée la plus précise possible de ce qui se passe dans votre verger, vous devriez évaluer tous les blocs. Toutefois, si vous disposez d'un temps limité, vous devriez sélectionner des zones représentatives de votre verger en consacrant environ une heure à chaque bloc. Vous pouvez évaluer le même bloc chaque année et comparer vos résultats pour appréhender les tendances au fil du temps.

Comme procéder? S'il s'agit de gros arbres, choisissez au moins 10 arbres; dans le cas d'arbres nains, sélectionnez au moins 20 arbres; les arbres doivent toujours être répartis dans l'ensemble du bloc. Sélectionnez de 200 à 400 pommes et examinez chaque fruit sur toute sa surface sans le cueillir. Choisissez les fruits à divers endroits de l'arbre : en haut, à l'intérieur et à la périphérie. La clé est de choisir au hasard et de ne pas oublier de prendre des notes!

Notez également les dommages aux feuilles, par exemple la tavelure, la mineuse marbrée, l'oïdium du pommier, la cécidomyie du pommier et les dégâts dus à l'alimentation des insectes. Ces détails sont importants pour planifier votre programme de lutte intégrée de l'an prochain.

Les évaluations précoces de cueillettes déjà effectuées cette année ont montré une année globalement réussie en ce qui a trait à la lutte contre les ravageurs. Certains vergers ont connu des problèmes de chenilles défoliatrices en début de saison, lesquelles ont causé des dommages aux feuilles et aux fruits. Certains blocs ont également connu des pressions accrues de cécidomyies du pommier ou de carpocapses de la pomme, ayant respectivement entraîné des cloques et du bronzage. Malgré le nombre élevé de captures de la punaise de la molène dans les plateaux de collecte, les dommages n'ont pas été aussi graves que prévu dans bon nombre de vergers. On a aussi observé des dommages aux fruits causés par le carpocapse de la pomme. Dans l'Est, les dommages dus à l'hoplocampe du pommier ont été relativement limités. La brûlure bactérienne a été importante dans la plupart des régions de la province, notamment avec brûlure de la fleur et brûlure des pousses. Dans quelques vergers où les programmes de fongicides ont échoué ou dans lesquels les résidus n'étaient plus présents, on a observé la présence d'oïdium (blanc) et de tavelure, ainsi que de moucheture, de taches de suie, de pourriture noire et de pourriture amère.

Pour plus de renseignements :

Sans frais : 1 877 424-1300
Local : 519 826-4047
Courriel : ag.info.omafra@ontario.ca
Auteur : Kristy Grigg-McGuffin - spécialiste de la lutte intégrée contre les ennemis des cultures horticoles/MAAARO
Date de création : 29 août 2016
Dernière révision : 29 août 2016

ACCUEIL | LE MINISTÈRE | AGRICULTURE | ALIMENTS | RURAL | RECHERCHE | PUBLICATIONS | NOUVELLES | POUR NOUS JOINDRE

Cultures	>
Ressources et Services	
Grandes cultures	
Cultures fruitières	
Culture légumières	
Cultures spéciales	
Cultures biologiques	
Gestion du sol et de l'eau	
Lutte contre les ravageurs et pesticides à usage limité	
Mises à jour sur les cultures et les ravageurs, manifestations, actualités	
Bulletins du MAAARO sur les cultures horticoles	
Sujets	>
Explorer le gouvernement	>
Ressources	>
Pour nous joindre	>



IMPRIMER + PARTAGER

Maladies de pré-cueillette et d'entreposage dans les pommes

Avec les températures chaudes qui ont prévalu depuis la floraison, les conditions ont été idéales pour l'apparition des champignons pathogènes, comme ceux qui sont responsables de la pourriture noire et de la pourriture amère. Les pluies récentes (et attendues depuis longtemps) ont pu être associées à de nombreuses périodes d'infection. Comme la cueillette approche à grands pas, prenez le temps de vous pencher sur les mesures de lutte contre ces maladies et à vous préparer pour d'autres problèmes éventuels durant l'entreposage. Étant donné que bon nombre de problèmes d'entreposage commencent dans le verger, il est bon de porter attention aux moyens d'y faire face à cet endroit. Il arrive souvent que les symptômes avant la cueillette ne soient pas visibles et l'infection peut se manifester de manière inattendue à la sortie de l'entrepôt.

Le champignon responsable de la **pourriture noire** (*Botryosphaeria obtuse*) hiverne dans les chancres sur les pousses, les branches et les troncs de même que sur les fruits momifiés. C'est pourquoi les cultivars de pommiers auxquels les fruits momifiés restent accrochés, tels que Gala, Honeycrisp, Cortland et Northern Spy, sont souvent plus sensibles à une infection à la pourriture noire, tout comme les arbres endommagés par les rigueurs de l'hiver ou présentant des infections par la brûlure bactérienne. De nombreux cas de jeunes pommiers (moins de 5 ou 6 ans) tombés en raison de chancres de pourriture noire ont été signalés cette année. Cela est probablement attribuable aux dommages hivernaux survenus en 2014 ou en 2015, qui ont occasionné une blessure à la base de l'arbre, favorisant ainsi l'introduction du champignon responsable de la pourriture noire.

L'infection à la pourriture noire tardive apparaît souvent juste avant la cueillette sous la forme de taches noires sur le fruit, associées à un fruit momifié demeuré sur l'arbre après un éclaircissage chimique (figure 1). Ultérieurement, les lésions s'élargissent et forment une pourriture brune entourée d'anneaux concentriques sombres et clairs (figure 2), qui, en fin de saison ou en cours d'entreposage, peuvent produire de petites pycnides noires d'aspect acnéique (figure 3). Contrairement à ce qui se passe avec d'autres pourritures de la pomme, la chair du fruit infecté par la pourriture noire demeure ferme, accroissant ainsi les possibilités de pourriture durant l'entreposage après la cueillette et frustrant, par là même, aussi bien les producteurs que les emballeurs.



Figure 1. L'infection tardive à la pourriture noire apparaît sous la forme de taches noires sur le fruit associées à un fruit momifié demeuré sur l'arbre après un éclaircissage chimique.



Figure 2. Les lésions dues à la pourriture noire s'élargissent et forment des anneaux concentriques sombres et clairs.



Figure 3. En cours d'entreposage, les fruits infectés par la pourriture noire demeurent fermes et peuvent produire de petites pycnides noires d'aspect acnéique.

Le champignon *Colletotrichum fioriniae*, responsable de la **pourriture amère**, passe l'hiver dans le fruit momifié, dans les crevasses de l'écorce et dans les chancres. Les symptômes apparaissent habituellement à la fin de l'été jusqu'à la cueillette (figure 4). Pour en savoir davantage sur les symptômes de cette maladie, voir l'article sur la pourriture amère dans les pommes, dans le présent numéro du Pomiculteur.

Contrairement à la pourriture noire, le champignon causant la pourriture amère n'a pas besoin d'une blessure du fruit pour infecter ce dernier, et il peut pénétrer directement dans la peau du fruit. De ce fait, il est crucial, lorsque cet agent pathogène est présent dans le verger, de protéger les fruits en cours de mûrissement avant la cueillette.



Figure 4. La pourriture amère apparaît sous la forme de taches déprimées entourées d'une auréole rouge. Des masses de spores de couleur saumon sont produites à la surface des lésions dont la taille augmente.

La tavelure mouchetée (*Venturia inaequalis*) apparaît quand les fruits deviennent infectés durant les

dernières semaines précédant la cueillette. Les infections de fruits qui se produisent vers la fin de l'été peuvent passer inaperçues au moment de la cueillette. Toutefois, les lésions peuvent apparaître sur les fruits au cours des 30 à 45 premiers jours durant la réfrigération sous forme de points de la grosseur d'une tête d'épingle ou de taches noir jais (figure 5). Heureusement, la tavelure ne se propage pas aux pommes saines durant l'entreposage.

Malgré la saison qui a été chaude et sèche, on a quand même observé la présence de tavelure mouchetée dans de nombreux vergers de la province où les programmes de traitements fongicides n'ont pas réussi à combattre les foyers d'infections primaires par la tavelure. Les conditions optimales pour l'apparition de la tavelure mouchetée sont notamment : 1) l'abondance d'inoculum de tavelure; 2) l'absence de résidus de fongicides avant la cueillette; 3) des périodes de mouillage plus longues que 30 à 36 heures. Contrairement aux infections foliaires, la tavelure mouchetée peut être grandement réduite par la venue d'une période sèche entre les épisodes de mouillage. La recherche a montré qu'une période sèche de 24 heures débutant 24, 48 ou 72 heures après l'inoculation à 20 °C peut diminuer l'ampleur de la tavelure de respectivement 67, 87 et 36 %.



Figure 5. Les lésions de tavelure mouchetée apparaissent sous forme de taches noir jais qui peuvent passer inaperçues à la cueillette.

La moisissure bleue et la moisissure grise (causées respectivement par *Penicillium expansum* et par *Botrytis cinerea*) constituent deux maladies importantes des pommes entreposées. Ces deux agents pathogènes ont besoin d'une blessure du fruit, qui se produit la plupart du temps durant les opérations de cueillette et de manipulation, pour provoquer la maladie. Les spores peuvent survivre longtemps dans des conditions défavorables, notamment d'une saison à l'autre, dans des caisses utilisées pour la cueillette, dans des contenants contaminés, sur des parois de stockage et dans des équipements de conditionnement. Les pathogènes peuvent également pénétrer les fruits trop mûrs au moment de la cueillette ou entreposés trop longtemps.

La moisissure bleue se manifeste d'abord par l'apparition de zones d'un brun clair molles et aqueuses autour de blessures ou de lenticelles à la surface des fruits. Les fruits touchés par la moisissure grise présentent des zones spongieuses dont la couleur varie du brun pâle au brun foncé, les tissus atteints ne pouvant pas être séparés des tissus sains. À l'origine, la moisissure bleue crée des touffes de spores d'un blanc neigeux qui deviennent bleu-vert (figure 6) et a une odeur de moisi, tandis que la moisissure grise produit un mycélium duveteux blanc ou gris et des amas de spores gris foncé (figure 7) avec une odeur de cèdre dans les états avancés de décomposition.



Figure 6. À l'origine, la moisissure bleue crée des touffes de spores d'un blanc neigeux qui deviennent bleu-vert.



Figure 7. La moisissure grise produit un mycélium duveteux blanc ou gris et des amas de spores gris foncé.

On dispose de produits chimiques permettant de lutter contre ces moisissures avant la cueillette, ce qui réduit l'intensité de la maladie avant la cueillette et pendant l'entreposage. Si possible, vous devriez inclure l'un de ces produits chimiques durant la dernière pulvérisation du couvert. Les pulvérisations de couverture avec Captan (Supra Captan, Maestro) devraient être effectuées jusqu'à la cueillette dans les vergers qui présentent des conditions optimales pour l'apparition de tavelure mouchetée. Captan ou Pristine peuvent offrir une certaine protection contre les pourritures. Bien que Granuflo T / Thiram et Allegro sont aussi homologués contre la pourriture, le délai d'attente avant cueillette est de 28 jours pour ces produits. Scala est homologué pour traitement en pré-cueillette contre la moisissure grise. Des produits applicables en post-cueillette contre la moisissure bleue et la moisissure grise sont également homologués, y compris Mertect, Scholar et Bio-Save. Pour en savoir davantage sur les fongicides appliqués avant et après la cueillette, consulter la Publication 360F, **Guide de la culture fruitière**.

En préparation des vergers pour la cueillette, voici quelques conseils sur les pratiques générales à observer pour réduire les pourritures après la cueillette :

Cette saison :

- Manipuler délicatement les fruits durant la cueillette. Les bruits meurtris ou abîmés sont vulnérables aux infections durant l'entreposage.
- Cueillir les fruits au degré de maturité approprié. Plus les fruits sont mûrs, plus ils sont vulnérables aux infections durant l'entreposage.
- Minimiser les sources d'inoculum. Utiliser des cageots propres, limiter la quantité de sol et de débris végétaux dans l'entrepôt et désinfecter le matériel d'entreposage.
- Garder les fruits au frais après la cueillette. Les températures chaudes sont propices à la croissance des agents pathogènes.

Prochaine saison

- Assainir le verger pour supprimer les sources d'inoculum. Enlever les chancre ou les branches mortes, et retirer les fruits pourris ou momifiés.
- Effectuer des pulvérisations de calcium pour améliorer la qualité des fruits.
- Élaguer les arbres, pour accroître la circulation d'air, faciliter le séchage et assurer une meilleure pénétration des produits pulvérisés.

Pour plus de renseignements :
Sans frais : 1 877 424-1300
Local : 519 826-4047
Courriel : ag.info.omafra@ontario.ca
Auteur : Kristy Grigg-McGuffin - spécialiste de la lutte intégrée contre les ennemis des cultures horticoles/sMAAARO
Date de création : 29 août 2016
Dernière révision : 29 août 2016

Cultures

Ressources et Services

Grandes cultures

Cultures fruitières

Culture légumières

Cultures spéciales

Cultures biologiques

Gestion du sol et de l'eau

Lutte contre les ravageurs et pesticides à usage limité

Mises à jour sur les cultures et les ravageurs, manifestations, actualités

Bulletins du MAAARO sur les cultures horticoles

Sujets

Explorer le gouvernement

Ressources

Pour nous joindre



IMPRIMER

PARTAGER

Les insectes ravageurs des pommes en fin de saison

La chaleur extrême cet été a fait en sorte que les vols d'insectes et le développement de ces derniers se sont produits plus tôt ou se sont prolongés dans certaines régions de la province. Bien que la récolte retienne sans doute presque toute l'attention des producteurs en ce moment, il demeure important de continuer à surveiller les ravageurs et de recourir à des mesures de lutte appropriées. Certains insectes nuisibles dans les vergers de pommes poursuivent leur activité jusqu'à la cueillette et risquent de compromettre gravement une récolte qui s'annonçait pourtant bonne.

Mouche de la pomme

Dans l'ensemble, en raison des températures chaudes et sèches, les captures de mouche de la pomme dans les pièges ont été relativement peu élevées dans toute la province. On observe toutefois une augmentation des vols d'adultes dans les régions qui ont connu des épisodes de pluie au cours des dernières semaines. L'apparition des insectes est étroitement liée à l'humidité du sol. Les années sèches, les pupes peuvent demeurer dans le sol jusqu'à ce que les conditions environnementales deviennent plus favorables, et même jusqu'à la saison de croissance suivante. Puisqu'on prévoit de la pluie dans les semaines précédant la cueillette, il est possible qu'on assiste à un pic d'activité de la mouche de la pomme. Cette activité peut se poursuivre jusqu'à la première gelée importante, ce qui signifie qu'il peut être nécessaire d'avoir recours à des traitements en fin de saison si les résidus d'insecticides ne sont plus présents (ces résidus restent généralement deux à trois semaines, selon le produit).



Figure 1. Dommages causés par la mouche de la pomme.

Carpocapse de la pomme

Alors qu'il y a habituellement deux générations de carpocapse de la pomme par saison en Ontario (sauf près de la baie Georgienne), il est possible d'observer une troisième génération (souvent appelée « génération sacrifiée ») dans certains vergers lorsque la saison est plus chaude que la normale. Les larves

du carpocapse entrent habituellement en diapause au cours de la troisième semaine d'août. Toutefois, dans les endroits chauds et au cours des années chaudes, certaines larves entrent plutôt en pupaison et produisent une troisième génération d'adultes. Dans ce cas, utiliser des pièges à phéromones pour établir le moment du repère biologique lorsque l'activité de vol s'intensifie et effectuer un traitement lorsque les degrés-jours de croissance suivants se sont accumulés :

- Imidan, TwinGuard, Delegate, Altacor : appliquer à 138 DJC.
- Assail, Calypso : appliquer entre 111 et 138 DJC. Note : Le délai d'attente avant récolte/cueillette (DAAR) pour Calypso est de 30 jours.
- Exirel, Confirm, Intrepid : appliquer entre 83 et 111 DJC.

Il est important de se rappeler que bien que certains des produits chimiques énumérés ci-dessus sont efficaces contre le carpocapse de la pomme, ils ne procurent qu'une maîtrise partielle de la mouche de la pomme dans les vergers où la pression exercée par l'insecte est faible (Delegate, Altacor) ou ne sont d'aucune efficacité (Intrepid, Confirm). On doit tenir compte de ce fait au moment de choisir le produit pour les traitements de fin de saison.



Figure 2. Dommages causés par le carpocapse de la pomme.

Tordeuse orientale du pêcher

Le vol de la tordeuse orientale du pêcher adulte peut se poursuivre jusqu'au début d'octobre, et les dommages peuvent survenir jusqu'à la cueillette. Inspecter les pièges à phéromones dans les vergers jusqu'en septembre afin de surveiller le niveau des populations. Se rappeler que des traitements de fin de saison peuvent être nécessaires, surtout sur les variétés de pommes à peau pâle. Dans le cas des pomiculteurs qui ont recours à la confusion des mâles, Isomate OFM TT est conçu pour durer toute la saison. Toutefois la combinaison de Isomate CM/OFM TT ne dure que 90 jours pour la tordeuse orientale du pêcher et il peut donc être nécessaire d'effectuer des traitements en fin de saison.



Figure 3. Dommages causés par la tordeuse orientale du pêcher

Tordeuse à bandes obliques

Bien qu'on puisse observer des larves de tordeuse à bandes obliques et les dommages causés par ces insectes dans les vergers en ce moment et jusqu'à la cueillette, nous avons dépassé le stade où il vaudrait la peine de lutter contre cet insecte. La croissance de la tordeuse à bandes obliques tard en saison n'est pas synchronisée, et les traitements ne sont efficaces que sur la petite portion de la population qui est active en ce moment. Au lieu de faire des traitements, surveiller les dommages de fin de saison durant la cueillette. Si on constate des dégâts, s'assurer d'effectuer un traitement le printemps prochain au moment de la chute des pétales contre la tordeuse à bandes obliques.



Figure 4. Dommages causés par la tordeuse à bandes obliques.

Pour plus de renseignements :

Sans frais : 1 877 424-1300

Local : 519 826-4047

Courriel : ag.info.omafra@ontario.ca

Auteur : Kristy Grigg-McGuffin - spécialiste de la lutte intégrée contre les ennemis des cultures horticoles/MAAARO

Date de création : 29 août 2016

Dernière révision : 29 août 2016



ACCUEIL | LE MINISTÈRE | AGRICULTURE | ALIMENTS | RURAL | RECHERCHE | PUBLICATIONS | NOUVELLES | POUR NOUS JOINDRE

Cultures
Ressources et Services
Grandes cultures
Cultures fruitières
Culture légumières
Cultures spéciales
Cultures biologiques
Gestion du sol et de l'eau
Lutte contre les ravageurs et pesticides à usage limité
Mises à jour sur les cultures et les ravageurs, manifestations, actualités
Bulletins du MAAARO sur les cultures horticoles
Sujets
Explorer le gouvernement
Ressources
Pour nous joindre



IMPRIMER + PARTAGER

Méthodes de lutte vigoureuse contre la brûlure bactérienne (feu bactérien) au verger

Dans bon nombre de vergers de pommiers de la province, la saison 2016 a été très difficile en ce qui a trait à la brûlure bactérienne (feu bactérien), même dans le cas des variétés moins vulnérables et des vergers qui n'avaient jamais connu cette maladie auparavant. Alors que la bactérie responsable de la brûlure bactérienne est toujours présente dans un verger, le risque d'infection varie d'année en année, selon certains facteurs environnementaux, les pratiques de gestion utilisées et la santé globale du pommier. Malheureusement, les conditions cette année ont été idéales pour la brûlure bactérienne au moment de la floraison, y compris une longue floraison secondaire dans bon nombre de régions. Les produits de protection comme la streptomycine se dégradent rapidement sous l'effet des rayons UV et ne sont efficaces que durant environ deux jours au bout desquels un nouveau traitement est nécessaire. Les producteurs qui n'ont pas pulvérisé d'agent de protection en prévention durant la floraison, qui n'ont pas effectué de traitements assez souvent ou au bon moment, ou qui n'ont pas retiré les inflorescences secondaires ont observé des symptômes de brûlure bactérienne dans leur verger.

La première ligne de défense dans la lutte contre la brûlure bactérienne dans un verger est la prévention. Il n'y a pas de remède miracle pour éradiquer cette maladie une fois qu'elle est établie. Les producteurs qui doivent combattre la brûlure bactérienne cette année devraient envisager des méthodes de lutte vigoureuse, dont voici quelques exemples :

Tailler les tissus infectés - Le retrait le plus tôt possible des sources d'inoculum réduire considérablement les infections secondaires. Toutefois, un élagage sévère tôt en saison sur des arbres vigoureux peut aggraver la situation en stimulant les pousses charnues qui deviendront vulnérables à l'infection. On peut donc envisager de reporter l'élagage des arbres plus vieux (âgés de plus de 8 à 10 ans) présentant de nombreux chicots jusqu'à l'apparition des bourgeons terminaux ou durant la période de dormance. Se rappeler toutefois que de reporter la suppression de l'inoculum accroît les risques de brûlure propagée par les blessures en cas d'épisodes de pluie, de grêle ou de vents violents plus tard en saison.

Autres points à retenir concernant la taille des tissus infectés :

- Tailler à moins 30 cm au-delà du tissu visiblement infecté (figure 1), préférablement dans le bois de 2e ou de 3e année.
- Élaguer les chicots uniquement quand il y a deux ou trois jours consécutifs de faible humidité et des températures inférieures à 25 °C.
- Quel que soit le moment de la taille, désinfecter les outils utilisés entre chaque coupe dans une solution composée d'une partie d'eau de Javel et cinq parties d'eau ou dans une solution à base d'alcool à 65 à 70 %.
- Prévenir la propagation de la brûlure bactérienne en évitant de traîner le matériel infecté à travers le verger. Les parties coupées peuvent être laissées dans le milieu des rangs jusqu'à ce qu'elles sèchent pour être retirées en suite ou enfouies.
- Vérifier la présence de chancres de brûlure bactérienne (figure 2) dans le verger, ces derniers pouvant héberger la bactérie active durant l'hiver.

- Élaguer les branches infectées de chancres ou, au besoin, couper l'arbre au complet durant la saison de dormance.



Figure 1. Frange visible de l'infection par la brûlure bactérienne; en dessous, les tissus semblent sains.



Figure 2. Chancres de la brûlure bactérienne formant une zone déprimée aux pourtours fissurés et présentant un suintement à sa surface.

Retirer les gourmands - Ces pousses adventives (figure 3) peuvent accroître les risques de brûlure bactérienne pour plusieurs raisons :

- Les gourmands offrent un point d'entrée pour la brûlure bactérienne - Le porte-greffe infecté par le greffon meurt souvent un an plus tard, alors que le porte-greffe infecté par les gourmands meurt la même année. Les porte-greffe vulnérables comme le M9 et le M26 peuvent mourir rapidement après avoir été infectés par l'intermédiaire des gourmands.
- Les gourmands offrent un point d'entrée pour les herbicides systémiques (comme le glyphosate, l'amaritrol) - Ces herbicides peuvent affaiblir l'arbre et le rendre encore plus vulnérable aux maladies, comme la brûlure bactérienne.
- Les gourmands attirent les insectes suceurs en fin de saison - Puisque les gourmands continuent de croître après l'apparition des bourgeons terminaux, ils peuvent devenir un site idéal pour les insectes nuisibles plus tard en saison. Les insectes suceurs peuvent transmettre la brûlure bactérienne.



Figure 3. Les gourmands d'un pommier peuvent représenter un point d'entrée pour les bactéries responsables de la brûlure bactérienne. Photo : J. Clements, University of Massachusetts

Utiliser des pesticides homologués - Envisager de pulvériser une huile de dormance à base de cuivre le printemps prochain afin de tuer les bactéries qui suinteront des chancres de brûlure bactérienne ayant hiverné. Les pulvérisations peuvent être effectuées du stade de dormance jusqu'à celui de la pointe verte. Il est cependant préférable de faire les applications au stade de la pointe verte puisque de fortes précipitations après le traitement peuvent partiellement lessiver le cuivre, réduisant ainsi son efficacité. Le report du traitement au cuivre après le stade de la pointe verte peut être une source de phytotoxicité et de grave roussissure du fruit, selon le produit utilisé.

Les inflorescences ouvertes sont souvent la voie primaire d'infection pour l'infection par la brûlure bactérienne. Il est donc crucial de protéger ces fleurs par des traitements antibiotiques effectués au bon moment (Streptomycin, Kasumin) ou des agents biologiques (Blossom Protect, Bloomtime, Serenade). Les applications doivent être effectuées quand on prévoit des conditions favorables à la prolifération des bactéries responsables dans le verger grâce à l'utilisation d'un modèle de prédiction comme CougarBlight ou Maryblyt. Toujours utiliser différents produits en alternance afin de réduire les risques d'apparition de résistance.

Les fleurs secondaires (appelées aussi « fleurs en queue de rat ») ouvrent souvent quand les conditions ambiantes pour l'infection sont élevées ou extrêmes. Puisqu'elles ouvrent beaucoup plus tard que la majorité des autres fleurs, elles sont souvent non protégées et, par conséquent, extrêmement vulnérables à la brûlure bactérienne. Si possible, enlever les fleurs secondaires dès leur apparition étant donné qu'elles produisent rarement des fruits commercialisables et sont davantage une source de problèmes. Autrement, poursuivre avec un programme de traitements des inflorescences lorsque le modèle de prédiction indique la présence de risques de brûlure bactérienne.

Pour plus de renseignements :

Sans frais : 1 877 424-1300

Local : 519 826-4047

Courriel : ag.info.omafra@ontario.ca

Auteur : Kristy Grigg-McGuffin - spécialiste de la lutte intégrée contre les ennemis des cultures horticoles/MAAARO; Michael Celetti - phytopathologiste, cultures horticoles/MAAARO

Date de création : 29 août 2016

Dernière révision : 29 août 2016

Cultures

Ressources et Services

Grandes cultures

Cultures fruitières

Culture légumières

Cultures spéciales

Cultures biologiques

Gestion du sol et de l'eau

Lutte contre les ravageurs et pesticides à usage limité

Mises à jour sur les cultures et les ravageurs, manifestations, actualités

Bulletins du MAAARO sur les cultures horticoles

Sujets

Explorer le gouvernement

Ressources

Pour nous joindre



IMPRIMER

PARTAGER

Conservation des pommes Empire dans un milieu à faible concentration en oxygène

Empire ont été cueillies le 29 septembre 2015. La maturité à la cueillette était de 6,5 ppm (éthylène interne); 4,8 (amidon) (grille de Cornell); 17,6 lb (fermeté) et 9,8 % (solides solubles).

Elles ont été placées en atmosphère contrôlée le 2 octobre et les régimes d'entreposage suivants à 2-3 °C ont été évalués :

1. 2,5 % de O² + 2 % de CO²
2. 1,5 % de O² + 1 % de CO²
3. 1,5 % jusqu'à 0,6 % de O² pendant environ deux à trois mois + moins de 1 % de CO² (technologie SafePod (figure 1)).



Figure 1 : Technologie SafePod utilisée sur des pommes. SafePod mesure la réaction des fruits au stress atmosphérique en contrôlant le taux de respiration, lequel est le premier processus métabolique qui se modifie quand la concentration en oxygène devient trop faible et qu'il y a alors un risque de dommage au fruit. De cette manière, on peut utiliser la plus faible concentration acceptable d'oxygène pour l'entreposage des pommes.

Les pommes Empire avec ou sans traitement SmartFresh (1 ppm, 24 heures) au jour 1 après la cueillette ont été gardées sous les régimes 1 (2,5 % de O²) et 2 (1,5 % de O²). Aucun fruit conservé sous le régime 3 (SafePod) n'a été traité avec SmartFresh, au moment de la cueillette. Toutefois, à l'ouverture

de la chambre SafePod, la moitié des pommes ont alors subi un traitement SmartFresh à ce moment.

Tous les fruits ont été retirés de l'entrepôt le 6 juin 2016. On a observé peu de différences dans la qualité des pommes au moment de leur retrait. Par contre, de grandes différences ont été constatées après 7 et 14 jours à température ambiante (~23 °C). Après environ 8 mois d'entreposage et 14 jours à température ambiante, les pommes Empire conservées dans une chambre SafePod et traitées avec SmartFresh étaient plus fermes à l'ouverture (+ 2 à 3 lb) que les fruits conservés sous tous les autres régimes de conservation (tableau 1). Les pommes Empire en chambre SafePod ont aussi présenté très peu de troubles physiologiques (0 à 1,5 %), qu'elles aient été traitées ou non par la suite avec SmartFresh. Par contre, les pommes Empire conservées sous les régimes 1 (2,5 % de O²) et 2 (1,5 % de O²) ont présenté davantage de troubles d'entreposage, surtout lorsqu'elles étaient traitées avec SmartFresh à la cueillette (jusqu'à 28 %).

Tableau 1 : Qualité des pommes Empire après environ 8 mois d'entreposage à 2,5 % de O², 1,5 % de O² ou 0,6 % de O² (SafePod) à 2 à 3 °C, plus 14 jours à température ambiante (~23 °C)

	Éthylène interne (ppm)	Fermeté (lb-force)	Solides solubles (%)	Acide malique (mg)	Lésions externes dues au CO ² (%)	Brunissement interne (%)	Brunissement du cœur (%)
0,6 % de O² (SafePod)							
Pas de SmFr	733 ^A	11,4 ^B	10,3 ^A	378 ^{BC}	0 ^C	0,7 ^B	0,7 ^B
+SmFr à l'ouverture	684 ^A	13,2 ^A	10,0 ^A	411 ^{AB}	1,5 ^C	0,7 ^B	0 ^B
2,5 % de O²							
Pas de SmFr	719 ^A	10,3 ^C	9,9 ^A	338 ^D	3,7 ^C	1,3 ^B	24,5 ^A
+SmFr à l'ouverture	469 ^B	11,3 ^B	10,0 ^A	427 ^A	28,0 ^A	11,2 ^A	26,6 ^A
1,5 % O²							
Pas de SmFr	669 ^A	10,5 ^C	10,2 ^A	371 ^{CD}	2,3 ^C	1,9 ^B	6,4 ^B
+ SmFr à la cueillette	465 ^B	11,0 ^B	10,2 ^A	426 ^A	12,4 ^B	15,2 ^A	22,0 ^A
Significance	****	****	NS	****	****	****	****

- Les valeurs représentent la moyenne pour 20 ou 30 pommes, plus 150-200 de plus pour les troubles physiologiques, jour 14.
- SmFr = Traitement au SmartFresh à 1 ppm pendant ~24 heures à 2-3 °C.
- NS, **** = Non statistiquement significatif et significatif à P<0,0001, respectivement.
- Les moyennes dans une même colonne à un moment donné qui sont suivies de la même lettre ne sont pas significativement différentes à P<0,05

Remerciements

L'auteur souhaite remercier l'Ontario Apple Growers, la Norfolk Fruit Growers' Association, et Storage Control Systems, Inc. (Sparta, Michigan) pour leur soutien au cours de la présente recherche. Le projet a été financé dans le cadre de Cultivons l'avenir 2 (CA2), une initiative fédérale-provinciale-territoriale. Le Conseil de l'adaptation agricole facilite la mise en œuvre de CA2 en Ontario.



Pour plus de renseignements :
Sans frais : 1 877 424-1300
Local : 519 826-4047
Courriel : ag.info.omafra@ontario.ca
Auteur : Jennifer DeEll - spécialiste de l'amélioration de la qualité des produits maraîchers frais/MAAARO

Date de création :	29 août 2016
Dernière révision :	29 août 2016



ACCUEIL | LE MINISTÈRE | AGRICULTURE | ALIMENTS | RURAL | RECHERCHE | PUBLICATIONS | NOUVELLES | POUR NOUS JOINDRE

Cultures	✓
Ressources et Services	
Grandes cultures	
Cultures fruitières	
Culture légumières	
Cultures spéciales	
Cultures biologiques	
Gestion du sol et de l'eau	
Lutte contre les ravageurs et pesticides à usage limité	
Mises à jour sur les cultures et les ravageurs, manifestations, actualités	
Bulletins du MAAARO sur les cultures horticoles	
Sujets	>
Explorer le gouvernement	>
Ressources	>
Pour nous joindre	>



 IMPRIMER  PARTAGER

Choix de méthodes d'entreposage et de manutention pour les pommes de la variété Sunrise

Depuis son entrée sur le marché au milieu des années 1990, la variété de pommes Sunrise est reconnue comme une pomme d'été d'un goût et d'un croquant exceptionnels. Malheureusement, lorsque les pommes de cette variété sont entreposées et manipulées comme les autres peuvent l'être, elles ramollissent très rapidement aux températures ambiantes et peuvent devenir pâteuses après quelques jours sur le comptoir (Lane et coll., 1996; Lau, 2012). Ce phénomène s'explique par le fait que les pommes de la variété Sunrise sont sensibles à la réfrigération et ne doivent pas être conservées à des températures inférieures à 15 °C (Toivonen et Lu, 2005; Qui et coll., 2009), comme ce qui est recommandé pour les tomates de serre mûries sur pied.

Lau (2012) propose deux méthodes de manutention et d'entreposage des pommes Sunrise : 1) les placer dans un entrepôt frigorifique, les présenter dans un comptoir réfrigéré et informer les consommateurs de les garder réfrigérées jusqu'à la consommation ou de ne pas les sortir plus de deux jours avant de les consommer, ou 2) les traiter avec du 1-MCP et les entreposer à 20 °C, les présenter dans un comptoir non réfrigéré et informer le consommateur de ne pas réfrigérer les pommes avant de les consommer. Notre essai en laboratoire avec des pommes Sunrise confirme les recommandations formulées par Lau. J'aimerais toutefois ajouter qu'il est peu réaliste que la première méthode suggérée soit vraiment entièrement respectée par les détaillants et les consommateurs. Par conséquent, je recommanderais que les producteurs ou les distributeurs de pommes Sunrise envisagent la possibilité de traiter leurs fruits au 1-MCP et de les manipuler à des températures situées entre 15 et 20 °C, tout en conseillant aux distributeurs et aux détaillants de les manipuler tièdes, comme on le fait avec les tomates de serre. Jeffrey Cassidy de AgroFresh a mis au point un protocole pour le traitement des pommes Sunrise à des températures élevées (communication personnelle). Cette méthode pourrait être relativement facile à appliquer pour ceux qui s'y intéressent. Nos travaux ont aussi montré qu'une seconde application de 1-MCP une semaine après le premier traitement contribue à améliorer la rétention de la qualité des pommes Sunrise quand elles sont conservées à 20 °C (Toivonen et Lu, 2005).

Lau (2012) a formulé des recommandations pour une période de cueillette très restreinte des pommes Sunrise non traitées au 1-MCP et entreposées à 0 °C avant la mise en marché (indice d'amidon entre 2,3 et 2,9 et fermeté entre 15,7 et 16,6 lb). La qualité diminue plus rapidement dans le cas des fruits cueillis après la période de cueillette recommandée et les troubles physiologiques d'entreposage deviennent importants si les fruits sont cueillis à un indice d'amidon supérieur à 4,4. Toutefois, si les pommes Sunrise sont traitées au 1-MCP à des températures élevées et entreposées pendant trois semaines à 22 °C, la fermeté et la rétention d'acidité se maintiennent à des niveaux intéressants (figures 1 et 2) malgré une grande diversité dans les degrés de maturité à la cueillette, observés sur trois ans d'essais. Aucune sénescence et aucun trouble physiologique d'entreposage n'ont été constatés dans le cadre de cette étude. Lau (2012) a conclu qu'un mois de conservation était possible quand les pommes sont traitées au 1-MCP et conservées à la température ambiante.

En conclusion, les pommes de la variété Sunrise sont de très bonnes pommes d'été, mais elles doivent être traitées comme les tomates de serre ainsi qu'entreposées, expédiées, présentées et conservées à des températures situées entre 15 et 20 °C. On recommande au moins un, mais idéalement deux traitements au 1-MCP dans le but d'obtenir une durée de conservation d'environ un mois pour cette variété de pomme. Les pommes devraient être cueillies à un indice d'amidon se situant entre 2,3 et 2,9; si toutefois elles sont manipulées à des températures élevées conformes aux recommandations et traitées au 1-MCP, les pommes Sunrise cueillies plus tard peuvent aussi bien s'en tirer. La fermeté à la cueillette est extrêmement importante et on suggère un degré de 15 lb comme étant le plus bas niveau

acceptable pour la mise en marché.

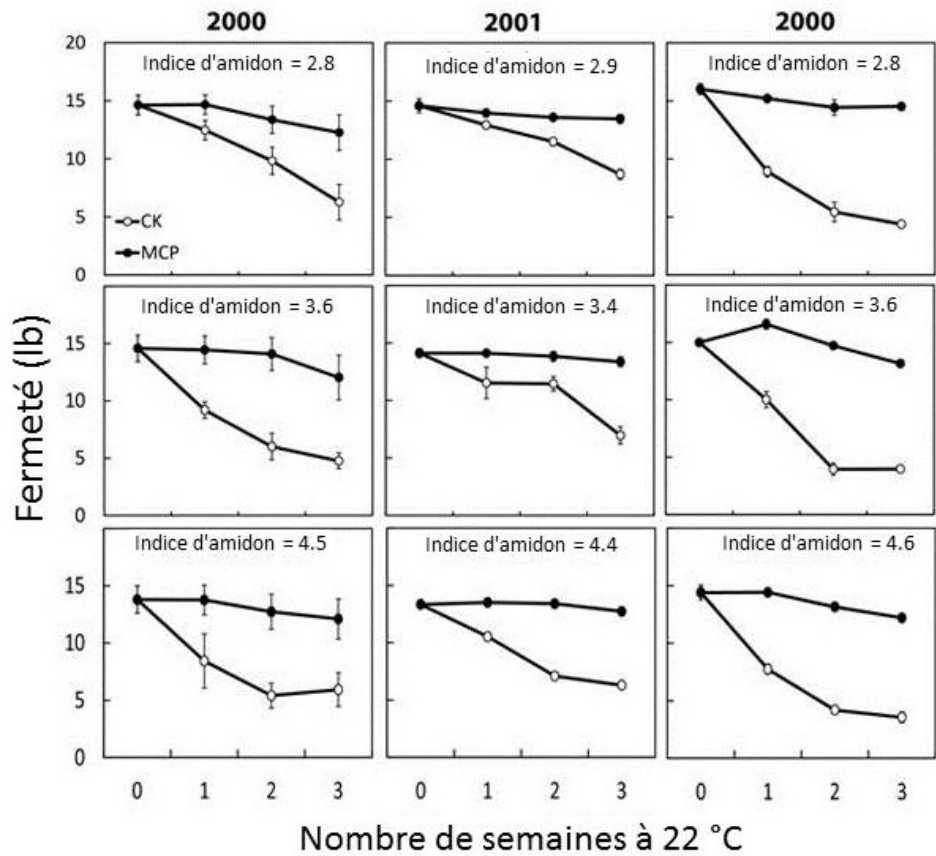


Figure 1. Modifications dans la fermeté des pommes Sunrise conservées à des températures de 22 °C, pour trois saisons d'essais (2000 à 2002). La première cueillette à chacune des trois années était la date de cueillette recommandée pour la mise en marché commerciale. Les deux autres cueillettes ont eu lieu une et deux semaines après la cueillette commerciale initiale. Les pommes traitées au 1-MCP l'ont été pendant 14 heures avec 0,25 ppm de 1-MCP à 22 °C. Chaque point représente quatre essais répétés de 10 pommes chacun et les barres d'erreurs représentent les écarts-types des moyennes.

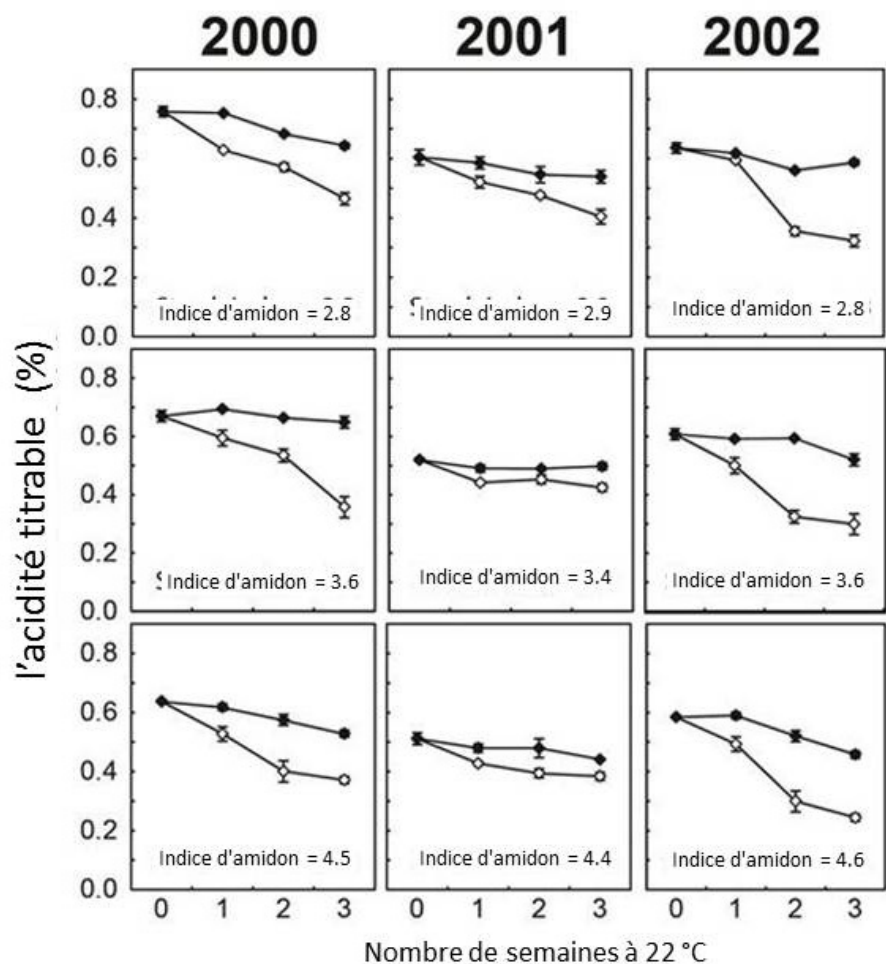


Figure 2. Modifications dans l'acidité titrable des pommes Sunrise conservées à des températures de 22 °C, pour trois saisons d'essais (2000 à 2002). La première cueillette à chacune des trois années était la date de cueillette recommandée pour la mise en marché commerciale. Les deux autres cueillettes ont eu lieu une et deux semaines après la cueillette commerciale initiale. Les pommes traitées au 1-MCP l'ont été pendant 14 heures avec 0,25 ppm de 1-MCP à 22 °C. Chaque point représente quatre essais répétés de 10 pommes chacun et les barres d'erreurs représentent les écarts-types des moyennes.

Références :

- Lane, W.D., R.A. MacDonald, O.L. Lau et K.O. Lapins, Sunrise apple. Canada Journal of Plant Science 76 : 165-167, 1996.
- Lau, O.L., Optimizing Harvest Maturity, Fruit Quality, and Shelf-Life of 'Sunrise' apple. Fiche technique sur la pomme Sunrise (juillet 2012), British Columbia Fruit Growers' Association, 21 pp., 2012.
- Qiu, S., C. Lu, X. Li et P.M.A. Toivonen, Effect of 1-MCP on quality and antioxidant capacity of in vitro digests from 'Sunrise' apples stored at different temperature, Food Research International 42: 337-342, 2009.
- Toivonen, P.M.A. et C. L., Studies on elevated temperature, short-term storage of 'Sunrise', 2005
- Summer apples using 1-MCP to maintain quality, Journal of Horticultural Science and Biotechnology 80 (4) 439-446.

Pour plus de renseignements :
Sans frais : 1 877 424-1300
Local : 519 826-4047
Courriel : ag.info.omafra@ontario.ca
Auteur : Peter M.A. Toivonen - chercheur scientifique principal, Centre de recherche et de développement de Summerland/Summerland, Colombie-Britannique
Date de création : 29 août 2016

Dernière 29 août 2016
révision :



Programmes



Produits périmés

En 2016, AgriRÉCUP, en partenariat avec l'Institut canadien de la santé animale tiendra des programmes de collectes des pesticides et des médicaments pour bétail périmés dans la région de la rivière de la Paix en **Colombie-Britannique**, au nord de l'**Alberta**, au **Manitoba**, en **Ontario** et à **Terre-Neuve**.

Les produits suivants seront acceptés :

- Les pesticides agricoles, homologués, périmés et non utilisés.
- Les médicaments (antibiotiques, bouteilles de vaccins, etc.), les désinfectants et les pesticides pour animaux de ferme et chevaux. Les produits acceptés portent une étiquette, un numéro de produit antiparasitaire ou une identification numérique de drogue (DIN). Ces produits sont principalement utilisés par les producteurs agricoles.

Veuillez cliquer sur le nom de votre province (ci-dessous) pour obtenir plus d'information concernant les collectes dans votre province.

Province	2015	2016	2017	2018
Colombie-Britannique	Okanagan, Kootenay et Intérieur de la province	région de la rivière de la Paix	régions de l'île de Vancouver et de la vallée du Fraser	Okanagan, Kootenay et Intérieur de la province
Alberta	moitié sud	moitié nord	-	moitié sud
Saskatchewan	moitié nord	-	moitié sud	moitié nord
Manitoba	-	Province	-	-
Ontario	-	Province	-	-
Quebec	-	-	Province	-
l'Île-du-Prince-Édouard	-		Province	-
Nouvelle-Écosse	Province	-	-	Province
Nouveau-Brunswick	Province	-	-	Province
Terre-Neuve	-	Province	-	-

Ce programme offre aux producteurs agricoles une façon responsable d'un point de vue environnemental d'éliminer les produits périmés ou dont ils ne veulent plus. Ce programme est offert dans chaque province au moins une fois tous les trois ans. Les producteurs déposent, sans frais, les produits périmés au site de collecte indiqué. Par la suite, les produits sont acheminés à un centre désigné pour incinération à des températures élevées, afin de les éliminer en toute sécurité.

Depuis le lancement du programme en 1998, près de 2,5 millions de kilogrammes de pesticides périmés ont été collectés et éliminés de façon sécuritaire.

Donnez-nous votre avis

AgriRÉCUP désire collaborer avec ses partenaires de collectes pour améliorer ses programmes. Veuillez nous contacter à lajeunesse@agrireкуп.ca pour nous faire part de vos idées et pour commenter nos services.

Collectes 2016 :

Colombie-Britannique

Alberta

Manitoba

Ontario

Terre-Neuve



© 2016, tous droits réservés, AgriRÉCUP.





Cultures	✓
Ressources et Services	
Grandes cultures	
Cultures fruitières	
Culture légumières	
Cultures spéciales	
Cultures biologiques	
Gestion du sol et de l'eau	
Lutte contre les ravageurs et pesticides à usage limité	
Mises à jour sur les cultures et les ravageurs, manifestations, actualités	
Bulletins du MAAARO sur les cultures horticoles	
Sujets	>
Explorer le gouvernement	>
Ressources	>
Pour nous joindre	>

 **IMPRIMER**  **PARTAGER**

Congrès et réunions

- Cultures
 - Cultures horticoles
 - Cultures agricoles
 - Bioproduits
 - Cours sur l'utilisation sécuritaire des pesticides
- Gestion des entreprises agricoles
- Élevages
 - Bovins de boucherie
 - Bovins laitiers
 - Chevaux
 - Volailles
 - Caprins
 - Moutons
 - Porc
- Ontario Soil and Crop Improvement Association (OSCIA) Events (disponible en anglais seulement)
 - Environmental Farm Plan Workshops (disponible en anglais seulement)
 - Growing Your Farm Profits Workshops (disponible en anglais seulement)
- Cours de formation sur la gestion des éléments nutritif

Cultures horticoles

Cultures agricoles

Autres activités liées à la production biologique

Bioproduits

Auteur : Le personnel du MAAARO
Date de création : Non disponible
Dernière révision : 19 août 2016

Pour plus de renseignements :
Sans frais : 1 877 424-1300
Local : 519 826-4047
Courriel : ag.info.omafra@ontario.ca