

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 légumière](#)[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 : 21 volume

Numéro : 2 numéro

2291-5915

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

Date de création : avril 2017

Média substitut : Non disponible

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

**Table des matières****Gestion de verger**

- [Dispositifs de protection contre le gel](#)
- [À l'aide?! Comment faire l'éclaircissement sans le carbaryl?](#)

- **Existe-t-il un agent d'éclaircissage de recharge pour les pommettes de 15 à 25 mm de diamètre?**
- **Nouveautés en matière de technologie sur les cultures tolérantes aux herbicides pour la saison 2017**
- **Nouvelles cartes de prévision de la brûlure bactérienne pour 2017**
- **Deux applications de carbaryl par année maintenant autorisées sur l'étiquette de Sevin XLR**

Protection des récoltes

- **Est-il nécessaire de lutter contre les insectes nuisibles avant la floraison?**
- **Nouveaux produits homologués pour la saison des pommes 2017**
- Lutte contre les maladies des pommiers en début de la saison
 - **Première partie : pointe verte à prébouton rose**
 - **Deuxième partie : du prébouton rose à la chute des pétales**
 - **Troisième partie : l'été jusqu'à la cueillette**
 - **Quatrième partie : les biofungicides**

Après la récoltes

- **Les effets de la diphenylamine (DPA) en aérosol sur les lésions externes dues au CO² sur les pommes Empire**

annonces

- **New Weed ID Guide for Ontario Crops** (en anglais)
- **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](#)

Dispositifs de protection contre le gel

Les bourgeons se développent rapidement et sont une semaine à l'avance comparativement à l'an dernier. Avec cette floraison plus hâtive, le gel devient plus préoccupant. Du prébouton rose à la postfloraison, les bourgeons de fleurs sont le plus vulnérables lorsque le pourcentage de bourgeons détruits atteint 10 % à -2 °C et 90 % à -4 °C (tableau 1). À mesure que la floraison se poursuit, il se peut qu'on n'ait pas l'infrastructure en place pour protéger la culture ou que l'assurance ne couvre pas toutes les superficies. On trouvera ci-dessous la liste des dispositifs de protection le plus efficaces contre le gel, mais ces derniers sont ceux qui exigent la plus grosse infrastructure. En cas de gel, on peut rechercher des méthodes pour faciliter la prévention des dommages dus au gel. On trouvera aussi une liste de certaines solutions de dernier recours qui ne sont peut-être pas les plus efficaces ou les plus économiques, mais qu'il est bon de connaître.

Tableau 1 : Températures printanières critiques en °C pour les pommes

| | Pointe argent | Pointe verte | Débourrement avancé | Prébouton rose | Bouton rose | Bouton rose avancé | Première floraison | Pleine floraison | Postfloraison |
|----------------------------|---------------|--------------|---------------------|----------------|-------------|--------------------|--------------------|------------------|---------------|
| 10 % de bourgeons détruits | -9,4 | -7,8 | -5,0 | -2,8 | -2,2 | -2,2 | -2,2 | -2,2 | -2,2 |
| 90 % de bourgeons détruits | -16,7 | -12,2 | -9,4 | -6,1 | -4,4 | -3,9 | -3,9 | -3,9 | -3,9 |

Les dispositifs les plus efficaces

- Les éoliennes sont très efficaces pour protéger du gel en présence d'une couche d'inversion les nuits sans vent, car elles permettent de mélanger l'air chaud plus en hauteur avec l'air froid plus bas. Les inversions de température peuvent être associées à des écarts allant jusqu'à 5 à 10°C entre la température au niveau du sol et celle qu'on observe à une hauteur de 20 m. Pour en savoir davantage sur l'utilisation des éoliennes, consulter [la fiche technique du MAAARO](#).
- L'irrigation sur frondaison (figure 1) a été un dispositif de protection efficace contre le gel dans les cultures de fraises en Ontario ainsi que dans les vergers de pommiers dans l'État de Washington, mais cette méthode n'est pas couramment utilisée à cette fin en Ontario. L'irrigation sur frondaison protège la culture en libérant de la chaleur latente lorsque l'eau passe de liquide à l'état solide, un peu de la même manière que la vapeur peut brûler la main lorsqu'elle se condense en liquide. Il faut être prudent avec l'irrigation sur frondaison étant donné qu'on doit s'assurer de libérer suffisamment d'eau. La quantité d'eau qui doit être appliquée à l'heure par acre dépend de la vitesse du vent et de la température. On doit s'assurer de disposer d'un approvisionnement d'eau suffisant pour continuer à irriguer jusqu'à ce que la glace commence à fondre. Pour plus d'information sur l'irrigation sur frondaison comme dispositif de protection contre le gel, consulter [la fiche technique du MAAARO](#).
- On peut aussi protéger la culture en ayant recours à l'irrigation par rang. Cela fonctionne comme l'irrigation sur frondaison par le changement d'état liquide à solide, avec la libération de chaleur latente. Il se peut que cela ne soit pas aussi efficace que l'irrigation sur frondaison, mais il y a moins de risque que la culture gèle si elle manque d'eau.



Figure 1. Irrigation sur frondaison

Derniers recours

- Les hélicoptères agissent comme les éoliennes en mélangeant l'air en présence d'une couche d'inversion, ce qui réchauffe l'air au niveau de la culture. L'inconvénient à utiliser un hélicoptère est le coût de location qui s'élève à des centaines de dollars l'heure.
- Des chaufferettes ou des feux dans le verger peuvent être utilisés pour augmenter la température autour de la culture. Cela peut être assez inefficace puisque la chaleur va monter immédiatement et le tout risque d'avoir finalement peu d'effet sur la hausse de température au niveau de la culture.

Produits pulvérisés

Certains produits à pulvériser offriraient une protection contre le gel, comme le zinc et le fongicide Pristine. De nombreuses allégations anecdotiques semblent appuyer l'efficacité de ces produits, mais il en existe en fait peu de preuves obtenues dans le cadre d'essais scientifiques au champ. Il existe aussi des produits anti-desséchants qui offriraient une protection contre les dommages dus au gel. Toutefois, ces dommages surviennent en raison d'une déshydratation interne des cellules végétales et ne sont pas reliés à la transpiration qui est précisément ciblée par les agents anti-desséchants.

- Le fongicide Pristine agit en inhibant la chaîne de respiration des mitochondries au niveau du complexe b/c1, ce qui améliore la tolérance des plants aux basses températures. Dans des essais au champ réalisés par David Rosenberger et son équipe à Cornell, on a établi que le nombre de semences était plus élevé dans les arbres traités avec Pristine, mais l'utilisation de ce produit ne procurait pas d'avantages en matière de rendement. Pour plus d'information sur cet essai, consulter le site suivant (en anglais) : www.northeastipm.org/neipm/assets/File/TFWG-Rosenberger-Pristine-Frost.pdf.
- Le zinc agit en inhibant la bactérie de nucléation de la glace et peut être appliqué la nuit précédant le gel prévu. La glace fond à 0 °C mais l'eau ne gèle pas nécessairement à 0 °C. Si l'eau est pure partout, elle ne gélera pas jusqu'à ce que les températures soient vraiment basses. En présence de particules étrangères comme les bactéries de nucléation de la glace, la glace peut commencer à se former à des températures supérieures, mais sous zéro. À des températures supérieures à -5 °C, les bactéries de nucléation provoquent la formation de glace sur les surfaces des plantes. L'utilisation du zinc se justifie théoriquement par le fait que ce dernier serait lié à l'inhibition des bactéries et empêcherait la glace de se former à des températures juste au-dessous de zéro. Les preuves relatives à l'efficacité du zinc à cette fin sont non concluantes et limitées.
- Promalin peut être utilisé sous forme de produit pulvérisé contre le gel et il agit en favorisant la production de fruits parthénocarpiques (fruits sans graines). L'inconvénient de ce type de fruits est leur taille et leur durée de conservation limitée.

Références

- FAO, **Chapter 6 Passive Protection Methods in Frost protection: fundamentals, practice and economics.**
- Rademacher, W., Köhle, H., et Ulstad, V. Method for improving the tolerance of plants to chilling temperatures and/or frost. Demande de brevet US No. 12/281,926.

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

Auteur : Amanda Green - spécialiste de la culture des fruits de verger/MAAARO
Date de création : 24 avril 2017
Dernière révision : 24 avril 2017



- 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

À l'aide?! Comment faire l'éclaircissage sans le carbaryl?

Les propriétés du carbaryl en ce qui a trait à l'éclaircissage ont été découvertes de manière imprévue dans les années 1940 alors qu'on l'utilisait comme insecticide. Depuis lors, le carbaryl est un outil majeur pour les exploitants de vergers qui s'en servent pour éclaircir les jeunes fruits. Sa neurotoxicité pour les abeilles est largement reconnue et des pressions ont été exercées par les consommateurs et les environnementalistes, bien qu'il soit appliqué pour l'éclaircissage des jeunes fruits lorsque la plupart des abeilles ne butinent plus dans les fleurs de pommiers. Si l'homologation du carbaryl est retirée au Canada, comme c'est le cas en Europe, les choix de méthodes de gestion de la charge en fruits seront limités.

Dans le cadre d'un essai sur deux ans, des pommiers du cultivar Gala ont été traités avec de nouveaux produits d'éclaircissage non homologués ou des combinaisons de produits homologués dans le but d'évaluer leur efficacité à cet égard. Voici les traitements qui ont été utilisés : 6-benzyladénine (6-BA; MaxCel®) combiné avec de l'acide naphtylacétique (NAA; Fruitone® L) ou de l'acide abscissique (ABA; ProTone®) et de l'acide 1-aminocyclopropane -1-carboxylique (ACC) (ACC; VBC-30160) employé seul. Le but de l'expérience était de déterminer la concentration optimale des biorégulateurs de plantes pour l'éclaircissage des pommes Gala, comparativement au traitement standard avec du carbaryl (Sevin® XLR Plus).

Au cours de l'année 2014, des pommiers Royal Gala/B.9 de 12 ans, qui ont tendance à avoir de grosses charges en fruits, ont été utilisés au site A de la station de recherche de Simcoe de l'Université de Guelph. En 2015, à la station de recherche, les fruits ont subi des dommages en raison du gel et on a donc utilisé un autre emplacement dans un verger commercial non touché par le gel à Blenheim (site B), en Ontario, constitué de pommiers Imperial Gala/M.9 de 15 ans.

Les onze traitements (figure 1) ont été reproduits sur échantillons aléatoires. Tous les produits chimiques utilisés ont été mélangés en cuve avec 500 mL/L⁻¹ du surfactant Regulaid® et 0,5 à 1,0 mL d'agent antimoussant. Des applications foliaires ont été effectuées à l'aide d'un pulvérisateur commercial à jet porté calibré pour 1000 L/ha⁻¹. Les traitements d'éclaircissage chimique ont été effectués sur les arbres entiers lorsque le diamètre moyen des jeunes fruits était de 9 mm (2014) et de 17 mm (2015). Les traitements ont été reportés en 2015 en raison de mauvaises conditions météorologiques. La nouaison finale a été établie sur deux branches maîtresses identifiées en comptant le nombre total de fruits avant le traitement et le nombre de fruits restés sur l'arbre après la chute de juin.

Avant la récolte, la qualité de dix fruits représentatifs a été évaluée pour chaque traitement, incluant l'évolution de la quantité d'éthylène dans le fruit, le fini et la couleur du fond de la peau, la fermeté, l'indice iodure-amidon, les solides solubles et l'acidité totale.

Les fruits ont été cueillis et on a évalué le rendement total et celui des fruits vendables, le poids des fruits et la charge en fruits. Lorsque la présence de fruits nains (anormalement petits) était constatée, ces derniers n'étaient pas cueillis si leur diamètre était inférieur à 51 mm (2 po) et s'ils étaient difformes. Cette précaution avait pour but de s'assurer que les fruits nains ne biaisaient pas la répartition des différents calibres pour donner ainsi un plus grand nombre de petits fruits et fausser ainsi le poids moyen par fruit ou le nombre moyen de fruits avec des dommages. On a plutôt évalué visuellement les dommages aux fruits nains. On a, en outre, classé un échantillon de 70 fruits/arbre à l'aide du matériel utilisé pour le classement commercial à la Norfolk Fruit Growers' Association; les fruits ont été triés selon dix calibres différents en fonction de leur poids. Le retour de floraison a été évalué le printemps suivant par l'établissement du pourcentage de lambourdes qui fleurissaient.

Une comparaison des données sur la nouaison en 2014 et 2015, pour des traitements effectués respectivement à des diamètres de 9 et 17 mm, a montré une différence notable dans l'effet des traitements d'éclaircissement d'une année à l'autre et selon le stade de développement des jeunes fruits (figure 1A-B). En 2014, les traitements avec ABA et ACC n'ont pas eu d'effet éclaircissant puisque les résultats obtenus étaient semblables aux échantillons témoins non traités. Par contre, en 2015, le traitement avec ABA plus 6-BA à raison de 150 et de 300 mg/L⁻¹ et le traitement avec ACC à raison de 150 mg/L⁻¹ a donné les mêmes résultats acceptables en ce qui a trait à la nouaison, la charge en fruits et la qualité de l'éclaircissement au carbaryl. Le traitement avec NAA plus 6-BA a eu un effet éclaircissant en 2014, mais a donné un nombre inacceptable de fruits nains en 2015. Les différences entre les deux années peuvent aussi s'expliquer par le fait que des arbres différents aient été utilisés, ainsi que par les écarts de température et les différentes méthodes culturales.

En 2015, quand des traitements de 150 et de 300 mg/L⁻¹ d'ABA plus 6-BA, et de 150 mg/L⁻¹ d'ACC ont été appliqués aux jeunes fruits Gala dont le diamètre était de 17 mm, le rendement obtenu a été le même qu'avec l'éclaircissant carbaryl. Les deux années, le retour de floraison pour tous les traitements a été relativement semblable dans le cas du carbaryl. Toutefois, en 2015, lorsque la nouaison a été grandement réduite avec les traitements d'ACC à raison de 300 et de 450 mg/L⁻¹, le retour de floraison a été supérieur et environ 26 % de plus de lambourdes étaient fleuries comparativement aux arbres traités avec le carbaryl.

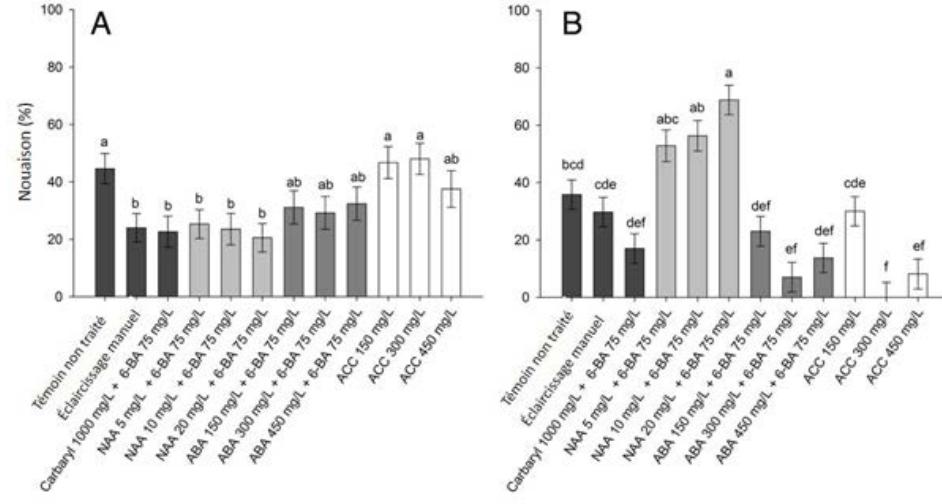


Figure 1. Nouaison dans des pommiers Gala lorsque des produits d'éclaircissement ont été appliqués en : A) 2014, sur des petits fruits dont le diamètre était de 9 mm, et B) 2015, sur des petits fruits de 17 mm. Les moyennes suivies de la même lettre ne sont pas significativement différentes.

En 2014, la répartition des calibres des fruits dans le cas des traitements avec ACC et ABA plus 6-BA montrait davantage de petits fruits comparativement aux traitements de carbaryl, en raison d'un éclaircissement insuffisant (figure 2A). En 2015, le calibre des fruits était plus gros dans le cas des traitements avec ACC et ABA plus 6-BA (figure 2B). En 2015, le traitement avec NAA plus 6-BA a été associé à un pourcentage plus élevé de petits fruits et moins de gros fruits, témoignant de nouveau des effets négatifs du NAA plus 6-BA sur la croissance et le développement des fruits.

Les traitements avec ABA plus 6-BA et ACC semblent utile pour l'éclaircissement des pommiers Gala. L'interprétation de ces résultats demande cependant une certaine prudence, puisque la charge en fruits a été naturellement faible les deux années de l'étude. Les produits d'éclaircissement ABA plus 6-BA et ACC nécessitent d'autres recherches, notamment en ce qui a trait à l'uniformité des résultats, d'une année à l'autre, leurs effets sur les différents cultivars et le stade idéal de développement du fruit pour l'application. Ces produits constituent une solution de remplacement possible pour le cultivar Gala advenant le retrait de l'homologation du carbaryl.

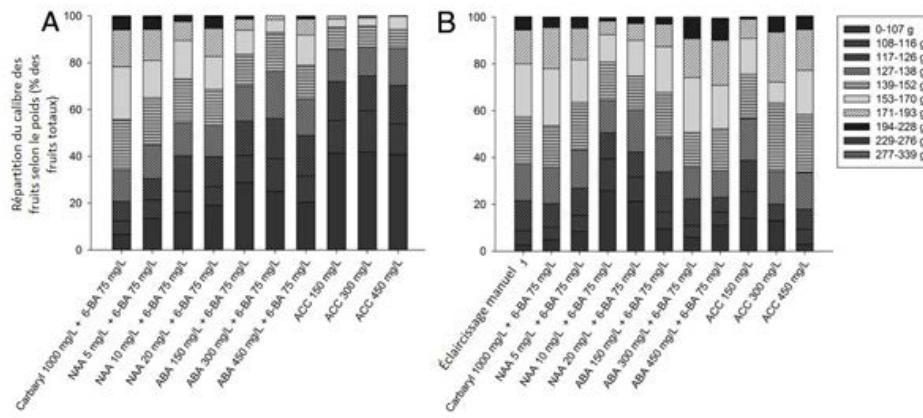


Figure 2. Répartition du calibre des fruits sur des pommiers Gala lorsque des produits éclaircissants ont été appliqués en : A) 2014, sur des petits fruits dont le diamètre était de 9 mm, et B) 2015, sur des petits fruits de 17 mm.

Remerciements

Les auteurs souhaitent exprimer leur reconnaissance pour le généreux soutien financier accordé à ce projet par l'Université de Guelph, le ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation et des Affaires rurales de l'Ontario, le programme de recherche en production de végétaux comestibles, les Bourses d'études supérieures de la Reine Elizabeth II en sciences et technologie, les Ontario Apple Growers, Walter and Laura Scott Tree-Fruit Scholarship, ainsi que Valent BioSciences qui a fourni des produits chimiques. Nous remercions aussi Mme A. Gunter pour son soutien technique et le personnel de la station de recherche. Les auteurs remercient Don Thompson pour avoir facilité la recherche dans son verger en 2015 ainsi que Hayden Dooney pour son aide dans la manipulation du matériel de tri commercial fourni par la Norfolk Fruit Growers' Association.

Références

- Greene, D.W. 2002. Chemicals, timing, and environmental factors involved in thinner efficacy on apple. *HortScience* 37, 477-481.
- Greene, D.W. Schupp, J.R., Winzeler, H.E., 2011. Effect of abscisic acid and benzyladenine on fruit set and fruit quality of apples. *HortScience* 46, 604-609.
- Schupp, J.R. Kon, T.M., Winzeler, H.E., 2012. 1-Aminocyclopropane carboxylic acid shows promise as a chemical thinner for apple. *HortScience* 47, 1308-1311.

Pour plus de renseignements :

Sans frais : 1 877 424-1300

Local : 519 826-4047

Courriel : ag.info.omafra@ontario.ca

Auteur : Michelle Arseneault et John Cline - Université de Guelph

Date de création : 24 avril 2017

Dernière révision : 24 avril 2017



- 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

Existe-t-il un agent d'éclaircissement de recharge pour les pommettes de 15 à 25 mm de diamètre?

C'était en juin 2015, et il régnait une sorte d'incertitude concernant la nouaison en raison de graves dommages postfloraison attribuables au gel. Au cours du stade de croissance où les agents d'éclaircissement chimiques étaient efficaces (diamètre des jeunes fruits entre 8 et 15 mm), il n'était pas évident de reconnaître les fruits qui pouvaient rester sur l'arbre et le risque d'un éclaircissement chimique excessif était alors trop élevé. Lorsque le nombre de jeunes fruits ayant survécu est devenu plus évident, la charge en fruits était élevée et la période idéale d'éclaircissement était terminée. Il fallait donc trouver un agent d'éclaircissement de recharge.

Dans le cadre d'une étude menée sur deux ans avec le cultivar Gala, 400 mg/L⁻¹ d'ACC (VBC-30160) et 300 mg/L⁻¹ d'éthéphon (Ethrel®) ont été appliqués sur des pommettes de trois diamètres différents (~15, 20 et 25 mm) afin d'évaluer l'efficacité des produits en matière d'éclaircissement tardif. L'efficacité de ces traitements a été comparée avec celle du carbaryl (Seven® XLR Plus) utilisé seul ainsi qu'avec l'éclaircissement manuel. Au cours de la saison 2014, des pommiers Royal Gala/M.9 de 14 ans ont été utilisés au site A de la station de recherche de Simcoe de l'Université de Guelph. En 2015, des pommiers Imperial Gala/B.9 de 10 ans ont été utilisés au site B, un verger commercial situé à Windham Centre, Ontario.

Lorsque le diamètre des jeunes fruits a atteint 10 mm, tous les traitements ont été effectués par pulvérisation à raison de 960 mg/L⁻¹ de carbaryl dans une première tentative d'éclaircissement. Les huit traitements (figure 1) ont été reproduits sur échantillon aléatoire. Tous les produits chimiques utilisés ont été mélangés en cuve avec 500 mL/L⁻¹ du surfactant Regulaid® et 0,5-1,0 mL d'agent antimoussant. Des applications foliaires ont été effectuées à l'aide d'un pulvérisateur commercial à jet porté calibré pour 1000 L/ha⁻¹.

La nouaison finale a été établie sur deux branches maîtresses identifiées en comptant le nombre total de fruits avant le traitement et le nombre de fruits restés sur l'arbre après la chute de juin. Les pommiers ont fait l'objet d'un examen visuel dans le but de détecter une phytotoxicité éventuelle, notamment la chute des feuilles et le jaunissement, 24 heures et 7 jours après le traitement.

Avant la récolte, la qualité de dix fruits représentatifs a été évaluée pour chaque traitement, incluant l'évolution de la quantité d'éthylène dans le fruit et la maturité à l'aide de l'indice iodure-amidon, le fini et la couleur du fond de la peau, la fermeté, les solides solubles et l'acidité totale.

Les fruits ont été cueillis et on a évalué le rendement total et celui des fruits vendables, le poids des fruits et la charge en fruits. On a, en outre, classé un échantillon de 70 fruits/arbre à l'aide du matériel utilisé pour le classement commercial à la Norfolk Fruit Growers' Association; les fruits ont été triés selon dix calibres différents en fonction de leur poids. Le retour de floraison a été évalué le printemps suivant par l'établissement du pourcentage de lambourdes qui fleurissaient.

En 2014, les pommiers traités au carbaryl ont produit une charge en fruits relativement peu élevée de 5,9 fruits par cm² de superficie de la coupe transversale du tronc, ce qui démontre que la chute naturelle des fruits était adéquate sans le recours à un agent d'éclaircissement de recharge. La charge en fruits était significativement inférieure dans le cas des pommiers traités avec l'ACC à des diamètres de pommettes de 15 et 25 mm comparativement aux pommiers traités au carbaryl, indiquant que l'éclaircissement avait réduit cette charge. L'ACC appliqué sur des pommettes de 15 mm a exercé un effet éclaircissant en

réduisant la nouaison d'environ 8,3 % comparativement au carbaryl (figure 1A). Tous les autres traitements ont eu un effet semblable au carbaryl sur la nouaison.

En 2015, la charge en fruits des pommiers traités au carbaryl et éclaircis manuellement était élevée et atteignait respectivement 18,6 fruits cm^{-2} et 14,4 fruits par cm^{-2} de superficie de la coupe transversale du tronc. L'application d'ACC à un diamètre de 16 mm a réduit la charge en fruits à 7,5 fruits cm^{-2} de superficie de coupe transversale de tronc, ce qui était significativement moins élevé qu'avec le carbaryl et l'éclaircissement manuel. La nouaison sur les pommiers traités à l'ACC à 16 mm de diamètre a été réduite de 36 % comparativement au traitement au carbaryl (figure 1B).

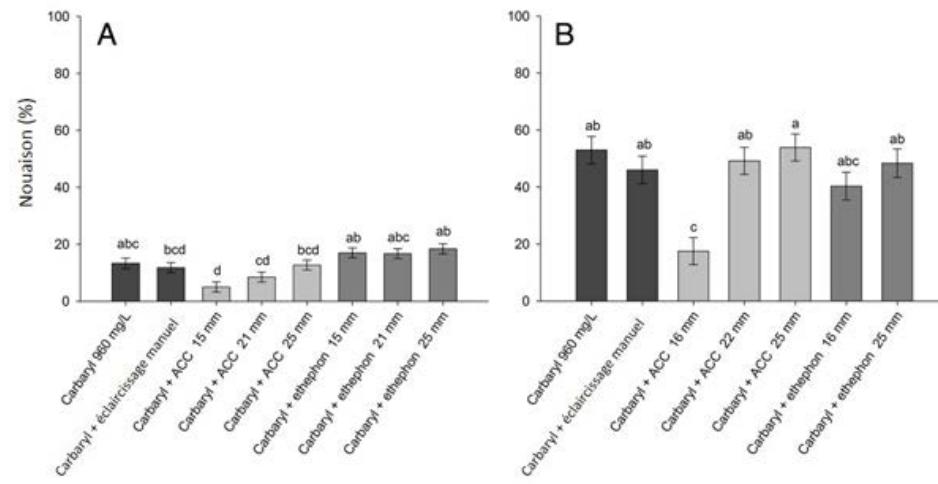


Figure 1. Nouaison dans des pommiers Gala lorsque des produits d'éclaircissement ont été appliqués en : A) 2014, et B) 2015.

Les moyennes suivies de la même lettre ne sont pas significativement différentes.

Aucun traitement n'a réduit le rendement de fruits vendables; toutefois, quand les agents d'éclaircissement étaient efficaces et donnaient moins de fruits par arbre, le poids des fruits était plus élevé. En 2015, le traitement à l'ACC à un diamètre de 16 mm a donné significativement moins de fruits par arbres (environ 292 fruits de moins) et une augmentation du poids du fruit de 54 g comparativement aux pommiers traités au carbaryl. Au cours des deux années, la répartition du calibre des fruits traités avec l'ACC présentait une plus grande proportion de gros fruits comparativement au traitement au carbaryl (figure 2A-B).

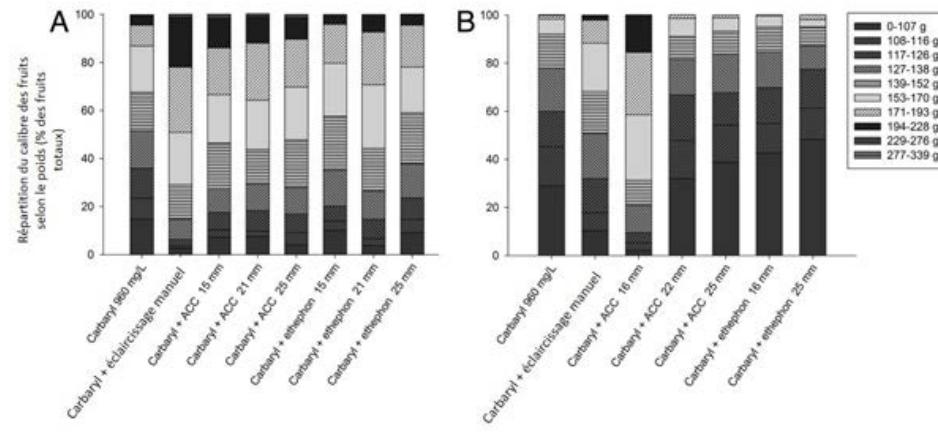


Figure 2. Répartition du calibre des fruits sur des pommiers Gala lorsque des produits éclaircissants ont été appliqués en A) 2014 et B) 2015.

L'utilisation d'ACC et d'éthephon n'a pas eu d'effet négatif sur la qualité des fruits à la cueillette, et le traitement à l'ACC sur des pommettes de 16 mm qui a favorisé l'éclaircissement a amélioré la qualité des fruits en augmentant leur teneur en solides solubles et leur poids. L'ACC a cependant causé un certain jaunissement et la chute de feuilles. Au printemps 2016, le retour de floraison s'est intensifié, car on a observé une hausse d'environ 23 % de lampourdes porteuses de fleurs lorsque l'ACC était appliquée sur les pommettes de 16 mm comparativement à ce qui était observé sur les pommiers éclaircis manuellement.

L'éthephon a été inefficace comme agent d'éclaircissement de recharge. Cette inefficacité peut être due à la trop faible concentration utilisée (300 mg/L^{-1}). En effet, selon une autre étude, l'éthephon a été efficace comme agent d'éclaircissement à un stade tardif de développement, contrairement aux essais dont il est

question ici avec le cultivar Gala.

L'effet éclaircissant de l'ACC confirme les résultats de recherche antérieure. Toutefois, le jaunissement des feuilles observé pourrait compromettre l'utilisation commerciale de l'ACC. D'autres essais seront nécessaires afin d'établir la concentration maximum d'ACC qui n'entraîne pas de phytotoxicité foliaire sur les pommiers Gala, pour mieux comprendre les conditions environnementales associées à la phytotoxicité foliaire et pour évaluer si 6-BA peut être combiné à l'ACC pour réduire cette phytotoxicité. S'il est homologué, l'ACC serait un agent d'éclaircissement éventuel des pommiers Gala pour utilisation sur des pommettes d'environ 15 mm de diamètre, ce qui procurerait ainsi un choix additionnel d'agent d'éclaircissement.

Remerciements

Les auteurs souhaitent exprimer leur reconnaissance pour le généreux soutien financier accordé à ce projet par l'Université de Guelph, le ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation et des Affaires rurales de l'Ontario, le programme de recherche en production de végétaux comestibles, les Bourses d'études supérieures de la Reine Elizabeth II en sciences et technologie, les Ontario Apple Growers, Walter and Laura Scott Tree-Fruit Scholarship. Nous remercions aussi Mme A. Gunter pour son soutien technique et le personnel de la station de recherche. Les auteurs remercient Chris Hedges pour avoir facilité la recherche dans son verger en 2015 ainsi que Hayden Dooney pour son aide dans la manipulation du matériel de tri commercial fourni par la Norfolk Fruit Growers' Association.

Références

- Greene, D.W. 2002. Chemicals, timing, and environmental factors involved in thinner efficacy on apple. *HortScience* 37, 477-481.
- Marini, R.P. 1996. Chemically thinning spur 'Delicious' apples with carbaryl, NAA, and ethephon at various stages of fruit development. *HortTechnology* 6, 241-246.
- McArtney, S.J. Obermiller, J.D., 2012. Use of 1-aminocyclopropane carboxylic acid and metamitron for delayed thinning of apple fruit. *HortScience* 47, 1612-1616.
- Schupp, J.R. Kon, T.M., Winzeler, H.E., 2012. 1-Aminocyclopropane carboxylic acid shows promise as a chemical thinner for apple. *HortScience* 47, 1308-1311.

Pour plus de renseignements :

Sans frais : 1 877 424-1300

Local : 519 826-4047

Courriel : ag.info.omafra@ontario.ca

Auteur : Michelle Arseneault et John Cline - Université de Guelph

Date de création : 24 avril 2017

Dernière révision : 24 avril 2017

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 légumière](#)
 - [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](#)

Nouveautés en matière de technologie sur les cultures tolérantes aux herbicides pour la saison 2017

Avec la venue du printemps, bon nombre de producteurs de fruits et légumes se demandent ce qu'il pourrait y avoir d'intéressant en matière de nouvelle technologie relative aux cultures résistantes aux herbicides. On entend parler depuis plusieurs années des nouvelles cultures tolérantes aux 2,4-D, au dicamba, au glyphosate et au glufosinate qui sortent chaque année et honnêtement, ça devient souvent très mélant. Plusieurs combinaisons de produits peuvent en effet être utilisées (voir le tableau 1). La semence et l'herbicide doivent être homologués au Canada et dans tous les pays avec qui nous faisons du commerce avant de pouvoir les utiliser en production commerciale.

| Nom commercial de l'herbicide | Groupe d'herbicide | Matière active | Fabricant | Cultures tolérantes aux herbicides | Autres herbicides qui peuvent être appliqués | Date prévue de sortie sur le marché |
|---|--------------------|--|-----------|---|---|-------------------------------------|
| Roundup Transorb Max | 9 | Glyphosate sous forme de sel de monoéthanolamine | Monsanto | Cultivars de soya possédant le gène de Roundup Ready ^{MC} Cultivars de maïs possédant le gène de Roundup Ready ^{MC} Cultivars de canola possédant le gène de Roundup Ready ^{MC} Cultivars de betteraves à sucre possédant le gène Roundup Ready ^{MC} | La plupart des cultivars de maïs Roundup Ready ^{MC} sont aussi tolérants au glufosinate. | Offert |
| Roundup Xtend ^{MC} avec la technologie VaporGrip ^{MC} | 4, 9 | Glyphosate sous forme de sel de monoéthanolamine Dicamba sous forme de Diglycolamine (sel de DGA) | Monsanto | Monsanto Soya Roundup Ready ^{® 2} XTend ^{MC} Maïs avec technologie Roundup | La plupart des cultivars de maïs Roundup Ready ^{MC} sont aussi tolérants au | Offert |

| | | | | | Ready® 2 | glufosinate. | |
|--|------|---|------------------------------------|---|--|--------------|-----------------|
| XtendiMax ^{MC} avec technologie VaporGrip ^{MC} | 4 | Dicamba sous forme de Diglycolamine (sel de DGA) Formulation avec VaporGrip | Monsanto (XTend homologué en 2016) | Soya Roundup Ready® 2 XTend | | | 2017 |
| Engenia ^{MC} | 4 | Dicamba sous forme de N,N-Bis-(3-aminopropyle) méthylamine (sel de BAPMA) | BASF (homologué en 2016) | Soya Roundup Ready® 2 XTend | | | 2017 |
| Enlist Duo ^{MC} | 4, 9 | 2,4-D sous forme de sel de choline et glyphosate sous forme de Diméthylamine (sel de DMA) | DowAgroSciences | Maïs- grain Enlist ^{MC} Soya Enlist ^{MC} | Maïs aussi tolérant aux herbicides du groupe (comme Assure et Venture) Soya aussi tolérant au glufosinate (Ignite), groupe 10 | | 2017* 2018** |

*Projet de gérance contrôlée dans le cadre duquel des représentants de Dow Seed collaborent avec quelques producteurs dans leur territoire et ont planté des champs entiers de maïs Enlist; le maïs est conservé sur place et donné aux animaux de la ferme afin de ne pas être introduit dans le réseau céréalier. Des protocoles sont aussi en place pour tenir compte des distances requises en matière d'isolement, des repousses spontanées de maïs, de la libération de pollen, etc.

**DowAgroSciences tente actuellement d'augmenter considérablement son stock de semences pour la saison 2018.

D'après le tableau ci-dessus, les producteurs horticoles peuvent s'attendre à ce que de vastes superficies (>90 %) soient ensemencées avec du maïs et du soya Roundup Ready^{MC} et soient traitées de même qu'avec du maïs et du soya Roundup 2 XTend^{MC}. Le maïs et le soya Roundup 2 XTend^{MC} peuvent être traités avec Roundup Xtend^{MC} avec technologie VaporGrip^{MC}, XtendiMax^{MC} avec technologie VaporGrip^{MC} et Engenia^{MC}.

Au cours des deux à quatre prochaines années, tous les cultivars de soya Roundup Ready seront Roundup 2 XTend^{MC} et le producteur aura le choix d'utiliser ou non du dicamba contre les mauvaises herbes. On croit que l'utilisation des cultivars Roundup 2 XTend^{MC} sera plus importante dans les comtés d'Essex, de Kent, de Lambton, du Middlesex et de Huron (peut-être aussi dans les comtés d'Elgin et de Perth). Les producteurs dans l'est de la province semblent préférer attendre de voir comment ces cultivars vont se comporter dans le sud-ouest, étant donné que les populations résistantes au glyphosate n'y sont pas aussi répandues. Si le cultivar Xtend est satisfaisant, il sera semé et le dicamba pourra ou non être utilisé.

Il s'agit donc d'un gros chantier d'essais cette année avec le dicamba. Le MAAARO collabore avec le ministère de l'Environnement et de l'Action en matière de changement climatique (MEACC) et le garde informé de l'évolution du dossier. Le MEACC est le premier organisme à contacter en cas de dérive soupçonnée.

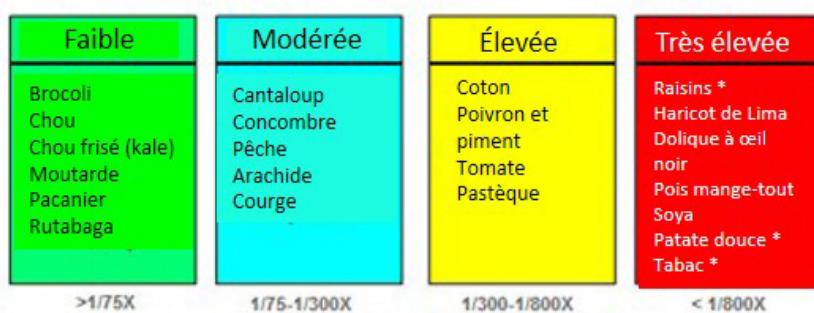
Voir l'annexe D de la publication 75F : **Guide de lutte contre les mauvaises herbes**, pour les coordonnées des bureaux régionaux du MEACC.

Dans un article paru récemment dans le Southeast Farm Press, Stanley Culpepper, spécialiste des mauvaises herbes à l'université de la Géorgie a partagé ses données sur la sensibilité des cultures (blessures visuelles) au dicamba et au 2,4-D. À noter que la plupart de ces données proviennent d'essais réalisés en Géorgie (et certaines des cultures sur la liste en témoignent).

On doit toutefois se rappeler que la dérive de pulvérisation n'est pas la seule voie par laquelle une culture sensible peut être exposée à ces herbicides. Les résidus dans le pulvérisateur, même après le nettoyage, peuvent suffire à causer des problèmes. Consulter www.sprayers101.com (en anglais) pour des ressources sur le nettoyage des pulvérisateurs et ne pas oublier les dangers associés aux inversions de température.

Échelle de sensibilité au dicamba pour la Géorgie – 2017

S. Culpepper, J. Smith, E. Prostko; University of Georgia at Tifton



Dose d'herbicide associée à une blessure visuellement détectable

À des fins de comparaison, l'effet du Roundup sur la tomate, la courge et la pastèque serait « faible » .

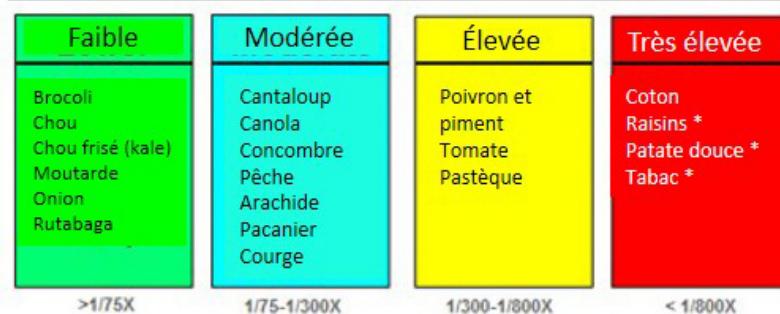
*Les astérisques font référence à des données de revues de littérature; toutes les autres données proviennent des 64 essais au champ de l'université de la Géorgie.



(version texte)

Échelle de sensibilité au 2,4-D pour la Géorgie – 2017

S. Culpepper, J. Smith, E. Prostko; University of Georgia at Tifton



Dose d'herbicide associée à une blessure visuellement détectable

À des fins de comparaison, l'effet du Roundup sur la tomate, la courge et la pastèque serait « faible » .

*Les astérisques font référence à des données de revues de littérature; toutes les autres données proviennent des 64 essais au champ de l'université de la Géorgie.

© 2017 University of Georgia. All rights reserved. The University of Georgia is an equal opportunity provider. This document may be reproduced in whole or in part and given to others as a gift, but it may not be sold in any manner. The University of Georgia does not discriminate on the basis of race, color, national origin, gender, age, or disability. The University of Georgia is an equal opportunity provider.

© 2017 University of Georgia.

(version texte)

Stanley Culpepper affirme que certaines cultures répandues en Géorgie sont de 10 à 20 plus sensibles au dicamba ou au 2,4-D qu'au glyphosate. D'après ces échelles de sensibilité, on peut présumer que la situation serait la même en Ontario.

Photos de dommages attribuables au glyphosate, au dicamba et au 2,4-D sur des raisins, des tomates et des pommes.

Dommages causés au raisin par la dérive de pulvérisation



2,4-D à 1/100x



Dicamba à 1/100x



Glyphosate à 1/100x



2,4-D à 1/300 x + Glyphosate à 1/100x



Dicamba à 1/300 x + Glyphosate à 1/100x



Dommages causés à la tomate par du glyphosate



Dommages causés à la tomate par du 2,4-D



Dommages causés à la tomate par le dicamba



Dommages causés à la pomme par du 2,4-D



UC Statewide IPM Project
Copyright 2014 Regents, University of California

Dommages causés à la pomme par le dicamba



UC Statewide IPM Project
Copyright 2014 Regents, University of California

Dommages causés à la pomme par du glyphosate



Dommages causés à la pomme par du glyphosate



Dommages causés à la pomme par du glyphosate

Pour plus de renseignements :

Sans frais : 1 877 424-1300

Local : 519 826-4047

Courriel : ag.info.omafra@ontario.ca

Auteur : Kristen Obeid - Spécialiste de la durabilité des cultures horticoles/MAAARO; Janice LeBoeuf - Spécialiste des cultures légumières/MAAARO; Mike Cowbrough - Spécialiste de la lutte contre les mauvaises herbes, grandes cultures/MAAARO; Jason Deveau - Spécialiste des technologies d'application de pesticides/MAAARO

Date de création : 06 avril 2017

**Dernière 06 avril 2017
révision :**

[POUR NOUS JOINDRE](#) | [L'ACCESIBILITÉ](#) | [CONFIDENTIALITÉ](#) | [AIDE](#)

[© IMPRIMEUR DE LA REINE POUR L'ONTARIO, 2016](#) | [CONDITIONS D'UTILISATION](#)

DERNIÈRE MISE À JOUR : MAY 3, 2017

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 légumière](#)
- [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](#)

Nouvelles cartes de prévision de la brûlure bactérienne pour 2017

Le ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation et des Affaires rurales de l'Ontario dressera de nouveau des cartes de prévision de la brûlure bactérienne au cours de la période 2017 de floraison des pommiers et des poiriers d'après le modèle Cougarblight. Ces cartes ont pour but d'aider les producteurs de pommes et de poires à prendre des décisions éclairées en matière de lutte contre la brûlure bactérienne. Le risque est basé sur l'entrée dans le modèle Cougarblight de prévisions météorologiques sur sept jours pour 67 emplacements de diverses régions de la province. Les résultats de Cougarblight sont ensuite cartographiés et affichés sur le site Web du MAAARO.

Nouveau en 2017 : Cette année, il y aura une page Web distincte pour **les pommes et les poires** (en anglais et en français).

Les cartes sont animées et offriront un défilement des prévisions sur sept jours de la brûlure bactérienne d'après les prévisions météo de ces sept jours. Les cartes de prévision de la brûlure bactérienne seront mises à jour et affichées trois fois par semaine (lundi, mercredi et vendredi) jusqu'à la fin de la floraison. Une nouvelle fonctionnalité sur les cartes permettra aux utilisateurs de modifier le zoom des cartes, de les repositionner aux endroits de leur choix et d'interrompre et redémarrer le défilement.

Comme dans tout modèle, le niveau de risque est un guide général et les conditions environnementales pourraient, dans le cas de votre verger, être plus propices à l'infection par la brûlure bactérienne que ce qu'indiquent les cartes. Tous les producteurs sont invités à exécuter le modèle Cougarblight ou Maryblyte à l'aide des données générées dans leur verger, pour obtenir des prévisions plus précises.

Hypothèses. Pour évaluer le niveau de risque, on suppose que des fleurs sont ouvertes dans le verger et que la rosée ou la pluie humidifiera les fleurs, ce qui est nécessaire pour qu'il y ait infection par la brûlure bactérienne. S'il n'y a pas de fleurs ouvertes ou que les fleurs ouvertes ne sont pas humidifiées, il n'y aura probablement pas d'infection. Toutefois, il suffit qu'il y ait un peu de rosée pour entraîner la bactérie de la brûlure bactérienne dans la fleur ouverte et qu'il y ait infection.

Comment se servir des cartes. Deux cartes seulement seront produites cette année : une pour la « brûlure bactérienne constatée l'an dernier dans le voisinage » et l'autre pour la « brûlure bactérienne constatée l'an dernier dans le verger et maintenant active dans votre voisinage ». Pour utiliser les cartes, il faut que l'une des deux catégories soit attribuée au verger d'après l'état de la brûlure bactérienne dans le verger l'an dernier et cette année.

1. La brûlure bactérienne a été constatée dans le verger l'an dernier et est maintenant active dans le voisinage (utiliser la 1^{re} carte intitulée : Pommes - Brûlure bactérienne active dans les pommes en 2017).
2. La brûlure bactérienne a été constatée dans voisinage l'année dernière (utiliser la 2^e carte intitulée : Pommes - Brûlure bactérienne constatée l'an dernier dans le voisinage).

Si la situation de l'an dernier relative à la brûlure bactérienne n'est pas connue, il est préférable d'attribuer la catégorie « Brûlure bactérienne constatée l'an dernier dans le voisinage » et de suivre la 2^e carte sur la page Web. Une fois qu'une catégorie a été attribuée au verger, localiser la région de celui-ci sur les cartes de prévision de la brûlure bactérienne et suivre les cartes animées pour connaître le risque associé aux dates sur la carte. Les cartes animées vont se modifier en fonction de l'évolution des risques

durant la prévision étalée sur sept jours; il faut donc bien les examiner. Une brève interprétation des risques sera affichée au-dessus des cartes à chaque mise à jour.

Interprétation des risques. Les risques suivants (légende) ont un codage couleur dont voici la signification :

- **Faible** (vert) : Indique qu'il y a peu de risque de brûlure bactérienne. L'humidification des fleurs au cours de ces conditions de température n'a pas entraîné de nouvelles infections dans les années antérieures.
- **Prudence** (orange) : L'humidification des fleurs dans ces conditions de température n'entraînera probablement pas d'infection, sauf pour les fleurs situées à quelques mètres d'un chancre actif. La possibilité augmente si le temps se réchauffe et devient plus humide. Il faut suivre attentivement les prévisions météorologiques. Si vous n'utilisez pas de produits antibiotiques, il faut procéder à la protection des fleurs par d'autres moyens un à deux jours avant l'arrivée d'une période à risque élevé. Poursuivez les épandages de protection jusqu'à ce que le risque d'infection retombe sous le seuil « élevé ».
- **Élevé** (violet) : Dans ces conditions de température, on a constaté de graves éclosions de brûlure bactérienne. Les vergers où l'on a observé récemment la brûlure bactérienne sont particulièrement vulnérables. Le risque de dommages graves dus à l'infection augmente au cours des derniers jours de la première période de floraison et à la chute des pétales, où la floraison bat son plein. L'infection est courante, mais plus dispersée, si les fleurs tardives sont humidifiées au cours des périodes où le risque est élevé. La gravité potentielle de l'infection augmente en cas de risque élevé pendant plusieurs jours de suite.
- **Extrême et exceptionnel** (magenta) : Certaines des éclosions de brûlure bactérienne les plus destructrices se sont produites dans des conditions de température optimales, suivies par une humidification des fleurs. Les vergers où il n'y a jamais eu de brûlure bactérienne sont aussi à risque sous ces conditions. Ces infections sont souvent à l'origine de graves dommages dans les vergers, particulièrement pendant la floraison primaire ou lorsque sont présentes de nombreuses fleurs secondaires.

Pour plus de renseignements :

Sans frais : 1 877 424-1300

Local : 519 826-4047

Courriel : ag.info.omafra@ontario.ca

Auteur : Michael Celetti - phytopathologue, cultures horticoles/MAAARO

Date de création : 26 avril 2017

Dernière révision : 26 avril 2017



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

Deux applications de carbaryl par année maintenant autorisées sur l'étiquette de Sevin XLR

Des modifications, apportées depuis le 27 février dernier à l'étiquette de Sevin XLR (carbaryl), précisent qu'un deux applications au plus de carbaryl par année sont permises dans un intervalle minimum de quatre jours. Auparavant, l'étiquette mentionnait qu'une seule application était permise par année. La dose maximale est inchangée, mais on doit se rappeler que même si deux applications sont autorisées, on ne doit pas dépasser une dose totale de 1,5 kg de mat. act./ha (3,22 L de produit/ha/année) dans les vergers à haute densité et 1,0 kg de mat. act./ha (2,15 L de produit/ha/année) dans les vergers à faible densité. Dans le cas des cultivars dont l'éclaircissage se fait facilement, appliquer 0,5 à 1 L de produit/1000 L de solution à pulvériser. Dans le cas des cultivars dont l'éclaircissage est difficile, appliquer 1 à 2 L de produit/1000 L de solution à pulvériser. Le port de gants résistants aux produits chimiques est recommandé pour l'éclaircissage manuel après un éclaircissage manuel avec du carbaryl.

Pour plus de renseignements :

Sans frais : 1 877 424-1300

Local : 519 826-4047

Courriel : ag.info.omafra@ontario.ca

Auteur : Amanda Green - spécialiste de la culture des fruits de verger/MAAARO

Date de création : 24 avril 2017

Dernière révision : 24 avril 2017



- Cultures**
 - Ressources et Services
 - Grandes cultures
 - Cultures fruitières
 - Culture légumière
 - 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

Est-il nécessaire de lutter contre les insectes nuisibles avant la floraison?

Au cours des dernières années, avec le climat changeant durant la floraison des pommiers dans la province, on remarque qu'un programme unique de lutte au stade de la chute des pétales n'offre pas toujours une pleine protection contre les dommages attribuables aux insectes. Ceci est dû notamment aux problèmes nouveaux ou récents qui surviennent en début de saison, aux difficultés associées aux traitements immédiatement après la floraison et aux périodes de floraison qui diffèrent selon les cultivars. On discute de plus en plus des avantages procurés par les méthodes de lutte utilisées avant la floraison, une pratique que de nombreux pomiculteurs ont eu tendance à délaisser. Sans insecticides appliqués avant la floraison, les populations des ennemis naturels des insectes nuisibles peuvent gonfler, il y a moins de risques d'exposition aux pollinisateurs et on réalise des économies sur le coût des intrants. Toutefois, la cécidomyie du pommier, l'hoplocampe du pommier, la punaise terne, les chenilles défoliaitrices du printemps, la punaise de la molène et le charançon de la prune ne sont que quelques-uns des insectes qui peuvent causer de lourds dommages en début de saison et dont la présence est fortement reliée à la température avant et durant la floraison.

Un article assez pertinent a récemment été publié par Peter Jentsch du laboratoire Hudson Valley de l'Université Cornell sur [la lutte contre les insectes nuisibles au stade du bouton rose avancé](#) (en anglais). Dans cet article, M. Jentsch décrit les facteurs qui doivent être pris en compte pour décider s'il vaut la peine d'avoir recours à un insecticide en préfloraison :

1. **Présence d'insectes nuisibles dans le verger ayant antérieurement causé des dommages aux fleurs ou aux jeunes fruits en développement.** Est-ce que l'insecte en cause a déjà occasionné par le passé d'importants dommages économiques qui pourraient se reproduire cette année? La compréhension de la biologie et de la période d'activité de l'insecte ciblé aidera à évaluer si les moyens de lutte utilisés au stade du bouton rose avancé contribueront à réduire les populations comparativement à des traitements effectués au début de la chute des pétales. Ainsi, en Ontario, le dépistage de la cécidomyie du pommier a montré que l'activité de l'adulte avant la floraison commence habituellement au milieu du mois de mai. Les adultes de l'hoplocampe du pommier apparaissent du stade du bouton rose jusqu'à la pleine floraison, et pondent leurs œufs à la base des fleurs. Par contre, le charançon de la prune commence habituellement à revenir dans le verger à la floraison, et le pic de migration se produit dans les 14 jours qui suivent la chute des pétales. L'éclosion de la punaise de la molène est habituellement synchronisée et le pic se produit au début de la chute des pétales, mais un épisode de temps froid durant cette période peut contribuer à fractionner l'éclosion.
2. **Vérifier si une application au stade du bouton rose d'un produit en particulier peut empêcher un apiculteur d'apporter ses ruches dans le verger.** Il peut s'avérer utile de s'entretenir avec l'apiculteur du verger au sujet des traitements en préfloraison. Certains apiculteurs pourraient décider de ne pas transporter leurs ruches dans un verger où un produit ou un groupe de produits ont été utilisés même si l'insecticide a été appliqué avant l'arrivée des abeilles.
3. **Probabilité d'effectuer une application en temps opportun au stade de la chute des pétales.** Est-ce que les blocs du verger sont composés d'un mélange de cultivars à floraison hâtive et à floraison tardive qui pourrait justifier un report des traitements au stade de la chute des pétales? Est-ce que la température prévue durant la floraison est fraîche et humide, prolongeant ainsi cette période? Est-il déjà arrivé que les ruches n'aient pas été retirées suffisamment tôt? Tout retard dans les traitements au stade de la chute des pétales peut avoir

de graves conséquences dans un bloc où la pression exercée par l'hoplocampe, le charançon de la prune, la punaise terne, la punaise de la molène ou la tordeuse orientale du pêcher est élevée.

Un certain nombre d'insecticides peut être utilisé en préfloraison selon l'insecte ciblé. Pour une liste complète des produits homologués et de leur efficacité à combattre les insectes nuisibles en début de saison, consulter [la publication 360F, Guide de la culture fruitière](#). Bien que les pyréthrinoïdes offrent une efficacité à large spectre, ce groupe d'insecticides affecte fortement les insectes auxiliaires. Les populations d'insectes utiles peuvent être encore relativement faibles en début de saison, mais il est également possible de se retrouver avec des éclosions d'acariens nuisibles en réduisant les populations d'acariens prédateurs.

On doit tenir compte de tout le programme saisonnier de lutte insecticide au moment de prendre une décision concernant les traitements en préfloraison. La plupart des produits et des groupes d'insecticides présentent des restrictions concernant la quantité maximale permise chaque saison. Une utilisation hâtive peut donc limiter les quantités utilisables plus tard en saison (ex. : les néonicotinoïdes ne peuvent être appliqués plus de deux fois par saison). De plus, certains produits qui peuvent convenir en préfloraison présentent aussi une bonne efficacité et ciblent un vaste spectre d'insectes nuisibles pour les interventions tardives, comme Exirel contre la mouche de la pomme.

Ne pas appliquer d'insecticides lorsque les pommiers sont en fleurs, sous peine de contrevenir à la Loi sur l'apiculture de l'Ontario. Bien planifier les traitements en préfloraison et immédiatement après la floraison de manière à minimiser l'exposition aux pollinisateurs indigènes qui pourraient être actifs dans le verger ou ses environs. Sous des conditions normales, les traitements effectués après 20 h permettent aux gouttelettes de pulvérisation de sécher avant que les abeilles y soient exposées le lendemain. Les pulvérisations effectuées tôt le matin lorsqu'il y a moins d'abeilles en train de butiner constituent le deuxième meilleur choix en ce qui a trait au moment du traitement. Cependant, les pulvérisations doivent être terminées bien avant 7 h. Toujours lire les directives sur l'étiquette la plus récente du produit.

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 24 avril 2017

création :

Dernière 24 avril 2017

révision :

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 légumière](#)
 - [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](#)

Nouveaux produits homologués pour la saison des pommes 2017

Le supplément de **la publication 360 F 2017** est maintenant accessible en ligne, dans les Centres de ressources régionaux du MAAARO ou par **ServiceOntario Publications** (1 800 668-9939). Le supplément mentionne toutes les nouvelles homologations de produits, les extensions de profil d'emploi ainsi que les changements survenus entre décembre 2015 et novembre 2016.

Voici une liste des nouveaux produits homologués depuis ce temps qui seront offerts pour la présente saison de croissance pomicole.

- **Cosavet DF Edge** (soufre) est un fongicide du groupe M homologué pour la maîtrise de l'oïdium et de la tavelure du pommier à une dose maximale de 22,5 kg/ha. Pour lutter contre l'oïdium, commencer les traitements au stade de la pointe verte et poursuivre les applications si on utilise des fongicides à action préventive contre la tavelure comme captan ou mancozèbe. Des essais au champ dans l'État de New York ont montré que le produit était efficace en début de saison à raison de 3 à 5 kg/ha. Ne pas utiliser dans les 14 jours qui suivent des traitements à l'huile. Délai d'attente avant cueillette (DAAC) : 1 jour. Délai de sécurité après traitement (DSAT) : 24 heures. Nombre maximum d'applications par saison : 8.
- **Kenja 400 SC** (isofétamide) est un fongicide du groupe 7 homologué pour la maîtrise de la tavelure du pommier à raison de 0,913 L/ha. Sous des conditions de croissance rapide ou de pression élevée exercée par la maladie, réduire les intervalles entre les traitements. Contre la tavelure du pommier, mélanger en cuve avec un fongicide d'un groupe différent compatible, à action préventive, afin d'en améliorer l'efficacité contre la tavelure sur les fruits. Pour prévenir l'apparition de résistance, ne pas utiliser Kenja immédiatement en alternance avec un autre fongicide du groupe 7 ni utiliser plus de deux fois par saison. Délai d'attente avant cueillette (DAAC) : 20 jours. Délai de sécurité après traitement (DSAT) : 12 heures. Nombre maximum d'applications par saison : 6.
- **Movento 240 SC** (spirotétramate) est un insecticide du groupe 23 homologué pour la maîtrise partielle de la cécidomyie du pommier à raison de 365-585 mL/ha. Appliquer en postfloraison seulement au stade de la chute des pétales quand le dépistage révèle la présence de populations de cet insecte. Si la pression exercée par ce dernier est élevée, répéter le traitement 14 jours plus tard. L'efficacité du traitement peut ne pas être apparente dans les 7 à 14 premiers jours. Mélanger en cuve avec un adjuvant/additif ayant des propriétés d'étalement et de pénétration à la dose suggérée de 0,2 % v/v. Délai d'attente avant cueillette (DAAC) : 7 jours. Délai de sécurité après traitement (DSAT) : 12 heures. Quantité maximale appliquée par saison : 1830 mL/ha.
- **Vegol huile de culture** (huile de canola) est homologué pour la maîtrise des pucerons, des cochenilles, des acariens et de l'oïdium durant la période de dormance et en été à raison de 2 % v/v dans 700 à 1900 L d'eau/ha. Commencer les traitements à l'apparition du ravageur et répéter tous les 7 à 14 jours au besoin. Ne pas utiliser dans les 30 jours suivant un traitement à base de produit contenant du soufre. Éviter les traitements durant la floraison. Ne pas

appliquer sur les arbres souffrant de stress thermique dû à la sécheresse. Délai d'attente avant cueillette (DAAAC) : 12 heures. Délai de sécurité après traitement (DSAT) : 12 heures. Nombre maximum d'applications par saison : 2 (durant le stade de dormance)/4 (durant l'été).

Rappel d'avis importants concernant les changements apportés aux étiquettes existantes ou aux profils d'emploi :

- **Vivando** (pentiopyrade) n'est plus homologué pour utilisation sur les pommes contre l'oïdium.
- **Diazinon 500 E** et **Diazinon 50 WSP** (diazinon) ne sont plus homologués pour utilisation contre les insectes nuisibles aux pommiers.
- **Sevin XLR** (carbaryl) n'est plus homologué pour utilisation contre les insectes nuisibles aux pommiers. Les modifications suivantes ont été apportées pour utilisation à des fins d'éclaircissement. Voir l'étiquette pour plus de précisions.
 - Dans les vergers à haute densité avec treillis. Dose maximale d'application par saison de croissance : 1,5 kg de matière active/ha. Délai de sécurité minimal après traitement : 14 jour pour l'éclaircissement manuel et la maintenance des systèmes d'irrigation manuels, et 4 jours pour l'élagage, le dépistage, le pinçage, le ficelage et le palissage.
 - Dans les vergers à faible densité, conventionnels et sans treillis. Dose maximale d'application par saison de croissance : 1,0 kg de mat. act./ha. Délai de sécurité minimal après traitement : 10 jours pour l'éclaircissement manuel et la maintenance des systèmes d'irrigation manuels, et 6 heures pour l'élagage, le dépistage, le pinçage, le ficelage et le palissage.

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 24 avril 2017

création :

Dernière 24 avril 2017

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

Lutte contre les maladies des pommiers en début de la saison (pointe verte à prébouton rose) - Première partie

Avec les températures très printanières que nous connaissons, les bourgeons des pommiers se développent rapidement. Dans la plupart des régions de l'Ontario, les variétés hâtives sont au stade de la pointe verte, alors que dans quelques endroits, ils sont déjà au stade du débourrement avancé. Si les fongicides à action préventive n'ont pas déjà été appliqués, il serait idéal de le faire maintenant, surtout en raison du temps humide qui est prévu au cours de la fin de semaine.

Les interventions hâtives sont les meilleures méthodes de lutte contre les maladies

Si l'on peut observer la présence de tissus verts, on peut présumer que le champignon responsable de la tavelure du pommier et les spores d'oïdium (blanc) peuvent aussi les trouver. Les risques d'infection par ces maladies augmentent de manière constante avec la hausse des températures et l'évolution de la croissance. Si la tavelure ou l'oïdium étaient présents l'an dernier, il y a donc des spores hivernantes dans le verger en ce moment dans la litière de feuilles (tavelure du pommier, figure 1) ou dans les bourgeons en dormance (oïdium, figure 2). La meilleure défense contre la tavelure et l'oïdium cette saison consiste à appliquer des fongicides préventifs le plus tôt possible pour réduire l'impact de la libération hâtive de ces spores.



Figure 1. Tavelure du pommier ayant survécu à l'hiver dans la litière de feuilles.



Figure 2. Bourgeons de pommiers sains (à gauche) et bourgeons infectés par l'oïdium (à droite).

Malgré les conditions sèches en 2016, il demeure important d'intervenir contre les maladies

Bien qu'il soit possible que les conditions sèches de la saison dernière aient réduit les quantités d'inoculum de la tavelure, il est très peu probable que ces quantités soient nulles. Pourquoi risquer d'avoir à lutter contre l'infection pendant le reste de l'année? Si l'on prévoit une période d'infection en début de saison, il n'est jamais gaspillé d'appliquer un fongicide à action préventive.

Cette mesure est particulièrement importante dans les vergers qui présentent des antécédents de forte pression exercée par la maladie. Le niveau de risque d'infection pour la présente saison dépend de la quantité d'inoculum qui a survécu à l'hiver dernier. S'il y avait de la tavelure dans le verger et que vous n'avez pas eu recours à des pratiques d'assainissement (pulvérisation d'urée, paillis de feuilles) à l'automne, les niveaux d'inoculum sont probablement encore assez élevés pour que les ascospores matures soient libérées au cours des premiers épisodes de mouillage.

Par ailleurs, bien que le temps humide soit propice à l'apparition de tavelure, l'oïdium prolifère dans des conditions autant sèches qu'humides. Les conditions sèches de la saison passée, suivies par un hiver doux, pourraient nous apporter des quantités assez élevées d'inoculum d'oïdium ayant survécu à l'hiver.

De plus, bien que la tavelure ait été assez discrète l'an dernier, le feu bactérien a été important dans toute la province. Il est raisonnable de présumer qu'il y aura des chancres hivernants de feu bactérien qui suinteront dans bon nombre de vergers ce printemps (figure 3), surtout si les températures grimpent au-dessus de 10 à 15 °C et qu'il fait humide. Les huiles de dormance à base de cuivre comme Copper Spray, Copper 53W et Cueva peuvent être appliquées en toute sécurité jusqu'au stade du débourrement avancé pour lutter contre la bactérie responsable du feu bactérien. L'utilisation d'huile de dormance à 1 ou 2 % avec Copper Spray ou Copper 53 W facilitera la pénétration du produit et sera efficace aussi contre les cochenilles, le tétranyque rouge du pommier; cela offrira en outre une maîtrise partielle contre l'oïdium. Cueva est formulé avec un acide gras; il est donc peu utile d'y ajouter de l'huile pour en faciliter la pénétration. L'huile de dormance à base de cuivre peut aussi être efficace contre la tavelure du pommier si des spores ont déjà été libérées à ce moment.

Lorsqu'on utilise de l'huile de dormance, ne pas appliquer de captan ou des produits contenant du soufre dans les 14 jours suivant le traitement. L'huile de dormance peut intensifier l'activité pénétrante de ces produits, provoquant ainsi une phytotoxicité.



Figure 3. Chancre de feu bactérien avec exsudat.

Conseils pratiques concernant le programme de lutte contre les maladies en début de saison

- L'huile de dormance à base de cuivre peut être appliquée jusqu'au stade du débourrement avancé. Le moment idéal du traitement se situe toutefois du stade de la pointe argent au stade de la pointe verte. Ce type de traitement effectué en début de saison ne devrait pas présenter d'incompatibilité avec l'huile.
- La libération des ascospores de la tavelure du pommier exige des précipitations. La durée de la période de mouillage requise pour l'infection varie selon la température, tel qu'il est mentionné dans le tableau suivant. Habituellement, quand les températures sont au-dessus de 12 °C, l'infection peut survenir en présence de moins de 8 heures de mouillage sur les feuilles.
- Le stade de la pointe verte jusqu'au prébouton rose est une période intense de croissance pour les nouvelles pousses. Le recouvrement du feuillage doit être maintenu. Appliquer de nouveau des fongicides à intervalles de 5 à 7 jours durant les périodes propices à l'apparition de la maladie ou après de fortes pluies (précipitations supérieures à 1 po).
 - Un programme préventif consiste à utiliser des fongicides de contact et ces derniers ne procurent pas de protection après l'infection ni d'efficacité antisporulante. Cela signifie que si les produits sont pulvérisés dans des conditions non idéales, c'est-à-dire par temps venteux, en rangées alternées, ou si le pesticide est délavé par la pluie, les risques de tavelure augmentent.
- Le captan (Maestro, Supra Captan), le mancozèbe (Dithane, Manzate, Penncozeb) et le métirame (Polyram) possèdent de bonnes propriétés de redistribution. Appliquer ces produits immédiatement avant un épisode susceptible de causer une infection. La pluie aidera à faire pénétrer les fongicides dans le feuillage.
- Envisager d'utiliser un mélange composé de la moitié de la dose de captan et la moitié de la dose de mancozèbe. Cette combinaison offre une bonne capacité de rétention (résistance au délavage par la pluie) pour le mancozèbe ainsi qu'une redistribution et une efficacité supérieures du captan. Ce mélange ne sera pas aussi irritant pour le feuillage que le captan utilisé seul.
- Au cours d'épisodes de mouillage prolongés, il est préférable de réappliquer les fongicides durant une pause de pluie afin de procurer une protection temporaire, plutôt que de ne faire aucun traitement. Appliquer de nouveau quand les conditions redévieront sèches afin de remplacer les résidus délavés par la pluie.
- Une combinaison de dodine (Syllit) et de mancozèbe peut aussi être utile en début de saison jusqu'au stade du prébouton rose. Dodine est un fongicide très efficace contre la tavelure et qui est compatible avec l'huile; le produit présente de bonnes propriétés de rétention, de redistribution et il est antisporulant. Cette caractéristique peut être utile au cours des périodes où le recouvrement provenant uniquement de fongicides à action préventive risque de ne pas être efficace. Il existe cependant en Ontario des populations de tavelure résistantes à la dodine; c'est pourquoi ce produit ne devrait être utilisé que dans des mélanges en cuve avec un fongicide préventif et jamais après le stade du prébouton rose.
- Si l'efficacité du recouvrement est mise en doute durant une période d'infection possible,

l'utilisation d'un produit dont l'efficacité persiste après l'infection comme Scala ou Luna Tranquility pour procurer, sous des températures plus fraîches, un effet post-infection jusqu'à 48 à 72 heures après le début de l'infection selon le produit.

- Les fongicides à action préventive n'ont pas d'effet contre l'oïdium. Ajouter 3 à 5 kg/ha de soufre (Microthiol Disperss, Microscopic Sulphur, Kumulus) aux pulvérisations de fongicides préventifs jusqu'au stade du prébouton rose où l'on pourra utiliser des produits plus efficaces contre l'oïdium. Se rappeler que le temps sec est plus propice à l'oïdium que les périodes où l'humidité relative est élevée. Il peut être nécessaire de recourir à des traitements préventifs au cours des périodes sèches où il y a peu de risque de tavelure.

Tableau 1. Le tableau révisé de Mills peut être utilisé pour évaluer si les conditions ont été propices à l'infection par la tavelure du pommier.

| Température moyenne (?) C) ^a | Période de mouillage (heures) ^b | Apparence des lésions (jours) ^c |
|--|---|---|
| 1 | 40,5 | - |
| 2 | 37,7 | - |
| 3 | 29,6 | - |
| 4 | 27,8 | - |
| 5 | 21,2 | - |
| 6 | 18 | 17 |
| 7 | 15,4 | 17 |
| 8 | 13,4 | 17 |
| 9 | 12,2 | 17 |
| 10 | 11 | 16 |
| 11 | 9 | 15 |
| 12 | 8,3 | 14 |
| 13 | 8 | 14 |
| 14 - 15 | 7 | 12 - 13 |
| 16 | 6,1 | 9 - 10 |
| 17 - 23 | 6 | 9 - 10 |
| 24 | 6,1 | - |
| 25 | 8 | - |
| 26 | 11,3 | - |

^a Faire la somme de la température la plus basse et de la température la plus haute observées durant la période de mouillage et diviser cette somme par 2 pour obtenir la moyenne.

^b Calculer les heures de mouillage soit (1) en calculant la durée qui s'écoule entre l'heure à laquelle les feuilles commencent à être mouillées et l'heure à laquelle l'humidité relative chute sous 90 %, ou (2) en ajoutant les périodes consécutives de mouillage (heures) si les feuilles redeviennent mouillées dans les 8 heures qui suivent la chute de l'humidité relative sous 90 %.

^c Nombre de jours entre le moment de l'infection et l'apparition des lésions.

Adaptation du tableau de W. D. Mills, révisé par W. E. MacHardy.

Liens connexes

- Lutte contre les maladies des pommiers en début de la saison
 - **Deuxième partie : du prébouton rose à la chute des pétales**
 - **Troisième partie : l'été jusqu'à la cueillette**
 - **Quatrième partie : les biofungicides**

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 : 19 avril 2017
Dernière
révision : 19 avril 2017

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 légumière](#)[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](#)

Lutte contre les maladies des pommiers. Deuxième partie : du prébouton rose à la chute des pétales

La lutte contre les maladies des pommiers peut être assez compliquées entre le stade du prébouton rose et celui de la chute des pétales pour les raisons suivantes : 1) croissance rapide se produisant durant une période critique d'infection; 2) présence d'un nombre plus élevé de maladies (tavelure, oïdium, brûlure bactérienne, rouille); 3) nécessité de tenir compte des possibilités de résistance; 4) importance de prendre en compte les différents groupes de fongicides (surtout dans les prémélanges) pour assurer une rotation adéquate; 5) incompatibilités associées à certains mélanges en cuve étant donné les nombreuses activités en cours dans les vergers durant cette période, notamment l'éclaircissement.

Le présent article porte sur quelques points à considérer en matière de lutte contre les maladies durant cette période de croissance très rapide. Consulter le tableau 6-14. Efficacité des fongicides contre les maladies des pommiers de la publication **360F, Guide de la culture fruitière**, pour faciliter le choix du meilleur produit à utiliser contre les maladies les plus courantes. Il est important de tenir compte des antécédents de la maladie dans le verger, des stratégies de lutte contre la résistance ainsi que de l'efficacité de chacun des produits à combattre la maladie ciblée et des conditions de la météo.

Tavelure et oïdium

Au stade du prébouton rose, une période d'infection critique par la tavelure et l'oïdium s'amorce habituellement pour les pommiers en raison de l'élévation des températures quotidiennes, de la croissance végétative abondante et de la maturation rapide des spores. Durant cette période, les programmes de lutte contre les maladies devraient prévoir l'incorporation de fongicides systémiques (groupes 3, 7 et 11). Toutefois, contrairement aux produits préventifs comme les fongicides à base de captan et d'EBDC, qui présentent un mode d'action s'exerçant à plusieurs sites et un faible potentiel de résistance, les fongicides systémiques agissent habituellement sur un seul site et présentent un risque élevé en ce qui a trait à l'apparition de résistance. Pour atténuer ces risques, il faudrait continuer à inclure la moitié à la totalité de la dose de fongicides préventifs dans tous les traitements. Les fongicides à base d'EDBC procurent une protection efficace contre la rouille, ce qui n'est pas le cas du captan. On doit s'assurer de garder des fongicides à base d'EDBC comme agents préventifs dans le mélange en cuve, surtout au stade de la chute des pétales lorsque la rouille est préoccupante dans le verger. Il est préférable ne pas employer de captan en général durant la période de croissance afin d'éviter une phytotoxicité générée par la complexité associée aux mélanges en cuve, à l'utilisation d'adjuvants ou par les questions d'incompatibilités. On recommande plutôt de garder le captan pour les traitements durant l'été.

Inhibiteurs de succinate déshydrogénase

Les fongicides qui inhibent la succinate déshydrogénase (groupe 7) appartiennent au plus récent groupe de fongicides systémiques comprenant Fontelis, Aprovia, Sercadis, Kenja 400SC, Luna Tranquility (groupes 7 +9) et Pristine WG (groupes 7 +11). Ces produits sont homologués pour la maîtrise de la tavelure du pommier, de l'oïdium et de la rouille (Fontelis seulement). Certaines formulations de produits de ce groupe contiennent de l'huile minérale ou exigent l'ajout d'un surfactant, ce qui peut occasionner des dommages sous certaines conditions, lorsqu'ils sont utilisés en combinaison avec du captan.

On n'a pas constaté pour le moment de résistance à aucun produit du groupe 7 en Ontario. On peut donc effectuer plus de traitements avec les fongicides de ce groupe qu'avec ceux des groupes 3 et 11. Un

maximum de 4 traitements avec des fongicides du groupe 7 est permis chaque saison, la période idéale des applications se situant entre le stade du prébouton rose et la première pulvérisation de couverture. Toutefois, surtout avec Luna Tranquility (qui est un prémélange avec Scala), il est préférable d'utiliser ces fongicides avant le stade de la chute des pétales puisqu'ils n'agissent que de manière satisfaisante à modérée contre la rouille, si cette dernière est un enjeu. La rouille est en effet souvent très difficile à maîtriser sur les feuilles après le stade de la chute des pétales en raison de la croissance rapide des pousses.

Pristine WG est également très efficace pour lutter contre les pourritures du fruit. Puisque ce produit prémélangé contient un fongicide du groupe 7, il peut être utile de garder une ou deux applications pour utilisation durant l'été.

Conformément aux pratiques permettant de lutter contre l'apparition de résistance, ne pas faire d'application consécutive de fongicides du même groupe, d'où l'utilité de recourir en alternance aux fongicides du groupe 3 et du groupe 11.

Inhibiteurs de stérols

Les fongicides inhibiteurs de stérols (groupe 3), comprenant désormais Nova, Fullback 125SC et Inspire Super (groupes 3 +9) ont été utilisés couramment depuis de nombreuses années pour maîtriser la tavelure du pommier, l'oïdium et la rouille. La résistance de populations de tavelure en Ontario à ces produits a été documentée et on croit qu'il pourrait y avoir aussi de la résistance dans les populations d'oïdium, mais à un moindre degré; il faudra toutefois poursuivre les essais pour le confirmer. Pour cette raison, les inhibiteurs de stérols ne devraient pas être utilisés dans les vergers qui présentent des populations de tavelure résistantes et ils devraient toujours être mélangés en cuve avec un fongicide à action préventive. L'avantage d'utiliser en alternance des fongicides du groupe 3 et du groupe 11 est de pouvoir profiter de leur bonne efficacité contre l'oïdium (jusqu'à ce qu'il n'y ait pas de résistance) tout en contribuant à réduire la pression exercée par la résistance aux inhibiteurs de succinate déshydrogénase.

Étant donné que les inhibiteurs de stérols ne sont pas efficaces contre la tavelure sur les fruits, les produits de ce groupe ne devraient pas être utilisés après la floraison.

Les strobilurines

Comme les inhibiteurs de stérols, les fongicides à base de strobilurines (groupe 11) comme Flint, Sovran et Pristine WG (groupes 7 +11) ont été utilisés pendant de nombreuses années contre la tavelure du pommier, l'oïdium et la rouille. La résistance de la tavelure aux produits de cette famille a également été documentée en Ontario; il est donc très important de mélanger en cuve ces produits avec un fongicide à action préventive. Lorsque les strobilurines sont efficaces, il est probablement préférable de les employer au moment de la chute des pétales ou à la première pulvérisation de couverture, évitant ainsi de leur utilisation quand la pression exercée par la tavelure est le plus inquiétante.

Comme il a été mentionné plus haut, Pristine WG est homologué pour la maîtrise de la pourriture du fruit estivale. Pour plus d'information sur les traitements durant cette période, voir l'article intitulé : [Lutte contre les maladies des pommiers. Troisième partie : l'été jusqu'à la cueillette.](#)

Gestion de la résistance

L'une des principales mesures en matière de gestion de la résistance est d'utiliser en alternance des produits de différents groupes chimiques. Cela ne se limite pas à changer uniquement de produit. Les fongicides sont regroupés en fonction de leur mode d'action, c'est-à-dire d'après le mécanisme selon lequel le produit exerce un effet sur la maladie. Par exemple, tous les produits du groupe 3 possèdent le même mode d'action; par conséquent, ce sont presque les mêmes mécanismes qui sont en cause si l'on utilise n'importe quel produit de ce groupe. Dans les fongicides prémélangés, on doit tenir compte des deux groupes en présence pour les toutes les rotations. La figure 1 montre les fongicides qui appartiennent aux groupes 3, 7, 9 et 11.



Figure 1. Fongicides des groupes 3, 7, 9 et 11, incluant les pré-mélanges homologués pour utilisation sur les pommiers. ([version texte](#))

La figure 2 montre un aperçu d'un programme qui serait efficace contre la tavelure, l'oïdium et la rouille tout en permettant une excellente gestion de la résistance, à la condition qu'il y ait rotation entre les groupes de fongicides à risque plus élevé (soit les inhibiteurs de stérols, les inhibiteurs de succinate déshydrogénase et les strobilurines).



*Pré-mélange contient plusieurs groupes chimiques

Figure 2. Choix de fongicides à utiliser contre la tavelure du pommier, l'oïdium et la rouille, du stade de la pointe verte jusqu'aux traitements effectués en été. ([version texte](#))

Brûlure bactérienne

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 fleurs épanouies offrent les tissus les plus vulnérables à la brûlure bactérienne, étant donné qu'elles constituent une porte d'entrée pour les bactéries.

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. On doit protéger les inflorescences par des traitements effectués au bon moment avec des produits homologués comprenant l'utilisation en alternance d'antibiotiques (streptomycine, kasumine), de produits à base de cuivre (Cueva) ou de pesticides biologiques (Blossom Protect, Double Nickel, Serenade OPTI). Pour plus d'information sur les pesticides biologiques, voir l'article intitulé : [Lutte contre les maladies des pommiers. Quatrième partie : Les biofungicides](#).

Les remarques suivantes peuvent être utiles pour assurer une meilleure efficacité des traitements contre la brûlure bactérienne du stade du prébouton rose à la chute des pétales :

- Les inflorescences fermées ou le réceptacle de la fleur après la chute des pétales ne sont pas vulnérables à l'infection.
- Recourir à un modèle de prévision comme le **CougarBlight, Maryblyt** (en anglais) ou aux **cartes de prévision du MAAARO de la brûlure bactérienne pour les pommes**.
 - Ceux qui n'ont jamais utilisé un de ces programmes auparavant devraient d'abord

prendre le temps de s'habituer à ce modèle avant la floraison pour être bien préparé pour la période d'infection.

- Il peut être nécessaire de fournir des renseignements relatifs à la préfloraison dépendant du modèle utilisé.
- Utiliser des volumes d'eau suffisants et veiller à ce que les produits pulvérisés atteignent les inflorescences. Voir à ce que la vitesse de l'air ne soit pas excessive en effectuant les pulvérisations, ce qui risque de propulser les gouttelettes au-delà des fleurs ciblées. Pour en savoir davantage sur le calibrage des pulvérisateurs à jet porté ou sur les moyens d'évaluer le recouvrement, voir le manuel **Airblast 101 Handbook** (en anglais seulement).
- Les produits de lutte sont plus efficaces quand ils sont appliqués juste avant une période d'infection.
 - Puisque les agents de lutte biologique exercent une action préventive, ils devraient être utilisés lorsqu'un modèle de prévision démontre la présence de risque d'infection dans les trois ou quatre prochains jours ou lorsque le pourcentage de floraison se situe entre 10 et 50 %.
 - L'application d'agents de lutte biologique au début de la floraison offrira une protection durant les périodes de faible infection et permettra de reporter le recours à des antibiotiques à un stade ultérieur de floraison quand les risques d'infection sont habituellement plus élevés.
 - Les antibiotiques sont efficaces 24 heures avant et après un épisode de mouillage.
- Les produits de lutte devraient être appliqués de nouveau tous les deux à trois jours au cours des périodes à risque d'infection, en raison de la dégradation du produit et de la présence de nouvelles inflorescences.
- Le cuivre et certains fongicides ne sont pas compatibles avec les agents de lutte biologique. Vérifier les indications sur l'étiquette.
- Les inflorescences secondaires devraient être enlevées dès leur apparition étant donné qu'elles ne produisent que rarement des fruits commercialisables et sont davantage une source de problèmes. Autrement, poursuivre avec un programme de traitements des inflorescences lorsque le modèle de prédition indique la présence de risques de brûlure bactérienne. =
- Envisager de gérer la croissance des pousses charnues en limitant l'apport excessif d'azote. Appliquer de l'azote seulement lorsque les analyses foliaires annuelles démontrent que cela est nécessaire.
- Incorporer Apogee au stade de la chute des pétales de la fleur centrale ouverte afin de réduire la croissance végétative des pousses vulnérables et de stimuler les mécanismes de défense de l'arbre, lesquels réduiront les risques d'infection.

Liens connexes

- Lutte contre les maladies des pommiers en début de saison
 - **Première partie : pointe verte à prébouton rose**
 - **Troisième partie : l'été jusqu'à la cueillette**
 - **Quatrième partie : les biofungicides**

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 : 24 avril 2017

Dernière révision : 24 avril 2017

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 légumière](#)
 - [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](#)

Lutte contre les maladies des pommiers. Troisième partie : l'été jusqu'à la cueillette

Le moment où la saison de la tavelure primaire se termine peut être déterminé en ayant recours au modèle de degrés-jours servant à évaluer la maturité des ascospores. Pour plus d'information à ce sujet, consulter les Notes sur les maladies des pommiers : Tavelure du pommier dans [la publication 360F, Guide de la culture fruitière](#). À 418 DJC, plus de 95 % de la réserve d'ascospores devraient être épuisés si les précipitations ont été suffisantes. Après ce moment, attendre deux semaines et vérifier la présence de tavelure sur les pommiers. Les lésions peuvent prendre jusqu'à 14 jours avant d'apparaître après une période d'infection par la tavelure. Bien examiner le haut des arbres ordinaires ou tous les endroits où le recouvrement pourrait ne pas avoir été adéquat, comme aux endroits où la frondaison est dense. La tavelure primaire est souvent difficile à constater à ces endroits et peut créer des surprises quand les lésions apparaissent soudainement sur le fruit plus tard durant la saison.

Quand on réussit à maîtriser la tavelure primaire, les doses de fongicides peuvent être réduites et l'intervalle entre les traitements peut être plus long pour le reste de la saison de croissance. Après la chute des pétales ou la première pulvérisation de couverture, on ne peut plus utiliser les fongicides à base d'EBDC en raison du délai d'attente avant cueillette de 45 jours. Les applications de captan durant l'été, toutefois, seront efficaces contre la tavelure, les taches de suie (figure 1), la moucheture (figure 2), la pourriture noire (figure 3) et la pourriture amère (figure 4) lorsque la pleine dose est utilisée. Des huiles d'été ou d'autres mélanges en cuve incompatibles avec captan, mais utilisés en rotation avec Granuflo-T (DAAC de 28 jours), Allegro 500F (DAAC de 28 jours) ou Pristine WG (DAAC de 5 jours) seront efficaces aussi contre la maladie durant l'été. Allegro 500F procure aussi une maîtrise partielle du tétranyque rouge du pommier.



Fig 1. Les taches de suie



Fig 2. La moucheture



Fig 3. La pourriture noire



Fig 4: La pourriture amère

L'oïdium n'envahit pas les tissus foliaires matures, donc sa propagation cesse lorsque les arbres arrêtent de produire de nouvelles feuilles terminales. Continuer à inclure un fongicide efficace contre l'oïdium comme Pristine WG jusqu'à l'apparition du bourgeon terminal. Les traitements effectués en été avec Purespray Green Spray Oil contre les acariens et les pucerons vont aussi procurer une maîtrise partielle de l'oïdium.

Bien que la moucheture et les taches de suie apparaissent habituellement autour du stade de la chute des pétales, ces maladies sont souvent considérées comme des maladies d'été étant donné que les symptômes apparaissent sur le fruit de la mi-été jusqu'à la cueillette. Les fongicides appliqués durant la période d'infection par la tavelure primaire seront efficaces contre la moucheture et les taches de suie. Cependant, une fois qu'on relâche les mesures de lutte contre la tavelure, on devrait commencer les pulvérisations de fongicide à la fin de l'été jusqu'à la cueillette.

Les traitements contre la pourriture noire et la pourriture amère devraient être effectués tous les 10 à 14 jours durant les mois chauds de l'été, mais l'intervalle devrait être réduit à 7 jours en présence d'épisodes de pluies fréquents. Si possible, effectuer un traitement avec un fongicide efficace juste avant un épisode de pluie ou un orage en vue de protéger les fruits des spores transmises par les gouttelettes de pluie. Des essais réalisés en Ontario ont montré qu'Allegro 500F et Pristine WG étaient très efficaces contre la pourriture amère, alors que Granuflo-T ne procure qu'une maîtrise partielle.

Un bon assainissement du verger constitue une partie importante de la lutte contre les pourritures du fruit. L'élimination des vieux chancres, ainsi que des branches ou des arbres morts, réduira les sources primaires potentielles de maladies dans le verger. La pose de paillis ou le retrait des fruits infectés sur le sol du verger contribueront aussi à réduire l'inoculum et les risques de propagation de la maladie. On pourra aussi éliminer les fruits retirés durant la saison au cours de l'éclaircissement manuel.

Par temps extrêmement chaud, les produits protecteurs contre le soleil peuvent aider à stimuler le système immunitaire des fruits et les protéger contre la pourriture amère. Les lésions associées à la pourriture amère sont souvent plus fréquentes du côté du fruit mûrissant qui fait face au soleil. Des recherches ont 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 en retour rend le fruit plus vulnérable à l'infection par la pourriture amère. L'application d'un agent de protection contre le soleil, à base d'argile ou de carbonate de calcium, avant un épisode de chaleur extrême contribuera à diminuer les températures à la surface des fruits.

En raison du nombre d'activités qui se déroulent dans les vergers vers la fin de l'été, il est souvent nécessaire d'avoir recours à des produits ayant de courts délais de sécurité après traitement et délais de récolte avant cueillette. Il peut suffire aussi d'utiliser un produit qui ne procure qu'une maîtrise partielle pour les interventions requises entre les intervalles d'application ou avant la cueillette. Dans ces cas, les biopesticides peuvent représenter une bonne solution de rechange. Pour plus d'information sur les produits de lutte contre la tavelure et les maladies qui surviennent durant l'été, voir l'article intitulé **Lutte contre les maladies des pommiers. Quatrième partie : les biofongicides**.

En présence de brûlure des pousses dans le verger, il devient très important de prendre les bonnes décisions en ce qui a trait aux mesures de lutte à appliquer durant l'été visant à freiner la propagation de l'infection. Michael Celetti, phytopathologue au MAAARO, a publié en 2015 quelques conseils utiles pour éliminer les chicots affectés par la brûlure bactérienne. En voici un aperçu :

- Procéder tôt à l'élagage pour éliminer les infections, mais seulement s'il n'y a que quelques chicots par arbre.
- Une taille excessive peut stimuler la croissance, ce qui risque d'aggraver la situation.
- Couper à au moins 30 cm au-delà de la marge humide de la pousse infectée.
- Ne tailler les chicots que s'il y a deux ou trois jours consécutifs de faible humidité, aux températures inférieures à 25 °C.
- Laisser les branches coupées dans le milieu des rangs et les laisser sécher avant de les retirer du verger.

Comme il a été mentionné à l'article **Lutte contre les maladies des pommiers. Deuxième partie : du prébouton rose à la chute des pétales**, Apogee peut être utilisé pour réduire les pousses charnues vulnérables à l'infection par la brûlure bactérienne. Commencer les traitements à la chute des pétales des fleurs centrales ouvertes et les poursuivre à intervalles de 14 à 21 jours au besoin.

L'emploi de Cueva et de Double Nickel aidera aussi à freiner la propagation des bactéries aux pousses saines. Garder les chicots nouvellement élagués recouverts si les conditions propices à l'infection persistent. Alors que le risque de roussissure est plus faible avec Cueva qu'avec les autres produits à base de cuivre, les risques de dommages persistent, surtout si le traitement est effectué sous des conditions où l'assèchement est difficile ou à des doses élevées. Toutefois, à cette période de l'année, la lutte contre la brûlure bactérienne sert davantage à sauver le pommier plutôt qu'à assurer la qualité des fruits.

Liens connexes

- Lutte contre les maladies des pommiers en début de la saison
 - **Première partie : pointe verte à prébouton rose**
 - **Deuxième partie : du prébouton rose à la chute des pétales**

• **Quatrième partie : les biofongicides**

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 : 24 avril 2017

Dernière révision : 24 avril 2017

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 légumière](#)[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](#)

Lutte contre les maladies des pommiers. Quatrième partie : les biofongicides

Bien que les biofongicides soient surtout utilisés en production biologique, ils peuvent s'avérer utiles aussi en production conventionnelle. Voici quelques avantages associés à l'utilisation de ces produits dans les programmes de lutte conventionnelle contre les maladies :

- potentiel plus faible de résistance des ravageurs;
- protection durant les périodes de faible risque d'infection, ce qui permet de réserver l'utilisation de produits plus efficaces pour des périodes critiques;
- choix dans les rotations visant à gérer l'apparition de la résistance aux produits d'usage courant;
- délais de sécurité après traitement plus courts, utiles durant les périodes où l'activité est plus intense dans le verger (ex. : pour l'éclaircissement manuel, l'élagage);
- délais d'attente avant cueillette plus courts permettant de procurer une maîtrise partielle jusqu'au jour de la cueillette, ce qui aide à réduire les problèmes d'entreposage;
- toxicité potentiellement plus faible pour les organismes non ciblés.

Habituellement, les biofongicides ne procurent pas le même degré de maîtrise que les pesticides d'usage courants avec une indication de maîtrise partielle des ravageurs sur l'étiquette. La lutte peut cependant être améliorée lorsqu'on utilise ces produits en combinaison avec d'autres pratiques culturelles, notamment les cultures de couverture, l'assainissement des vergers, des mesures pour améliorer la santé des pommiers et une gestion de la frondaison.

Bien que de nombreux agents biofongicides soient formulés, emballés et appliqués de manière très semblable aux fongicides d'usage courant, la matière active qu'ils contiennent est très différente. Ils possèdent des modes d'action uniques et spécialisés qui les rend plus vulnérables à de nombreux facteurs biologiques et environnementaux.

Voici quelques-unes des difficultés qui peuvent être associées à l'utilisation de ces produits :

- nécessité d'augmenter la fréquence des traitements requis pour maîtriser les ravageurs en raison du mode d'action plus lent que les pesticides d'usage courant;
- peut procurer une maîtrise partielle, mais non complète des ravageurs;
- plus chers que les pesticides d'usage courant; maîtrise d'un moins grand nombre de ravageurs.

Les renseignements suivants portent sur des biofongicides homologués pour la production de pommes. En connaissant les exigences précises relatives à ces produits, on peut améliorer leur efficacité. Consulter l'étiquette pour plus de détails.

Blossom Protect (*Aureobasidium pullulans*)

- Homologué pour lutter contre la brûlure bactérienne.
 - Produit efficace sur la côte Ouest, mais ne semble pas aussi efficace sous les conditions de la côte Est.
- Souches vivantes de levure *Aureobasidium pullulans* et solution tampon d'acide citrique mélangées avant l'application.
 - La solution tampon d'acide citrique abaisse le pH dans les inflorescences, ce qui inhibe la croissance et la multiplication des bactéries de brûlure bactérienne quand elles entrent dans les fleurs.
 - Un pH inférieur permet aussi aux souches vivantes de levure de coloniser les mêmes zones des fleurs, bloquant le site d'infection et utilisant les mêmes éléments nutritifs que les bactéries responsables de la maladie.
- Peut être appliqué jusqu'à 5 fois par saison, sauf dans les cas suivants :
 - Dans le cas des cultivars vulnérables, dont Golden Delicious, Idared et Jonagold, se limiter à 2 applications seulement.
 - Les applications tardives peuvent aussi aggraver la roussissure, surtout au moment de la nouaison; par conséquent, ne pas utiliser ce produit après le stade de la chute des pétales ou contre les fleurs en « queue de rat ».
 - Lorsque les conditions sont particulièrement humides, limiter l'utilisation de ce produit en raison des risques de roussissure.
- Les levures doivent coloniser les inflorescences ouvertes avant que la bactérie responsable de la brûlure bactérienne infecte les fleurs, d'où l'importance d'une application hâtive.
 - Si possible, recourir à un modèle de prévision (ex. : Cougar Blight ou MaryBlyt) pour effectuer les traitements 2 ou 3 jours avant l'infection.
 - En l'absence de modèle de prévision, appliquer à une floraison à 10 %, 40 %, 70 % et 90 %.
 - Quand le produit est utilisé en alternance avec d'autres produits, le moment idéal du traitement est en début floraison afin que la bactérie responsable soit déjà établie et que le produit puisse ainsi procurer une protection durant les périodes où les risques d'infection sont plus faibles. Cette manière de procéder permettra en retour de garder les antibiotiques pour les périodes critiques d'infection qui surviennent à un moment plus avancé de la floraison.
- La dose recommandée dépend de la hauteur de l'arbre : pour chaque mètre de hauteur, mélanger 5,25 kg du composant A (levure) dans 500 L d'eau et ajouter 0,75 g du composant B (solution tampon).
 - Appliquer 500 L de solution à l'hectare pour chaque mètre de hauteur d'arbre.
- Ne pas mélanger en cuve ni appliquer dans les 2 jours suivant ou précédent l'utilisation de streptomycine, kasugamycine (Kasumin), captan (Supra Captan, Maestro), dodine (Syllit), strobilurines (Flint, Sovran, Pristine) ou de fongicides à base de cuivre, puisque ceux-ci sont toxiques pour les levures.

Double Nickel (*Bacillus amyloliquefaciens*)

- Homologué pour la maîtrise partielle de la brûlure bactérienne.
 - Efficace contre la brûlure des pousses ainsi que durant l'été.
- La matière active, *Bacillus amyloliquefaciens*, est une bactérie que l'on retrouve dans l'environnement habituellement en association avec des organes végétaux.
- Ses multiples modes d'action, incluant la colonisation des poils racinaires absorbants qui empêche l'établissement de l'agent pathogène (dans le cas des agents qui vivent dans le sol), ainsi que la production de composés qui perturbent la production des parois cellulaires chez les agents pathogènes.
- La formulation des bactéries peut être utilisée sans risque avec les produits à base de cuivre.
 - Certains essais ont montré que Double Nickel et Cueva sont plus efficaces lorsqu'ils sont

utilisés ensemble que seuls (et avec un risque minimal de roussissure).

Serenade OPTI (*Bacillus subtilis*)

- Homologué pour la maîtrise partielle de la brûlure bactérienne, de la tavelure du pommier et de l'oïdium.
 - Présente une efficacité équivalente à 50 % de celle de la streptomycine, selon le chercheur George Sundin, du Michigan State University.
- La matière active est une souche de fermentation de *Bacillus subtilis*.
- Bien que la bactérie colonise les organes végétaux, son action antibactérienne et antifongique provient surtout des composés biochimiques produits par la bactérie durant la fermentation.
- Interrupt la germination des spores, perturbe la croissance de la membrane cellulaire et inhibe la fixation de l'agent pathogène aux tissus végétaux.
- Pour une maîtrise partielle de la brûlure bactérienne, commencer les applications en début de floraison (1 à 5 %) au commencement d'une période de réchauffement et faire suivre d'une pulvérisation de streptomycine 2 ou 3 jours plus tard si les températures continuent d'être propices à l'infection des fleurs.
- Pour une maîtrise partielle de la tavelure et de l'oïdium, commencer les applications au stade de la pointe verte ou quand les conditions favorisent l'apparition de la maladie. Répéter les traitements à intervalles de 7 à 10 jours.
 - Utiliser en alternance avec d'autres fongicides homologués quand la pression exercée par la maladie est élevée.
- Selon certaines recherches, Serenade serait le pesticide biologique le plus sûr pour le fruit, en ce qui a trait à la roussissure.

Buran (poudre d'ail)

- Homologué pour la maîtrise partielle de la tavelure du pommier et de l'oïdium.
- La matière active du produit inhibe la germination des spores fongiques à la surface des végétaux et nuit à la croissance du mycélium fongique.
- Efficacité peu après l'infection
 - Planifier les traitements pour qu'ils aient lieu après de fortes pluies ou des périodes prolongées de mouillage au moment où l'efficacité des fongicides préventifs risque d'être diminuée.
- Pour que le produit soit efficace, il est nécessaire de répéter les applications et d'assurer un recouvrement complet.
- Le produit est facilement lessivé par la pluie.

Regalia Maxx (extrait de *Reynoutria sachalinensis*)

- Homologué pour la maîtrise partielle de l'oïdium, de la pourriture amère, de la moucheture et des taches de suie.
- La matière active est un extrait de la renouée de Sakhaline qui déclenche les mécanismes naturels de défense des végétaux en inhibant le développement de certains agents pathogènes (résistance systémique induite).
- Étant donné la plage cible propre à la maladie visée et le délai d'attente avant récolte de 0, ce produit s'applique idéalement à la fin de la saison juste avant la cueillette.
- Le produit est plus efficace quand il est appliqué avant l'apparition des symptômes de la maladie.
- Utiliser la dose supérieure et appliquer à intervalles plus courts lorsque les conditions sont propices à l'apparition de la maladie.
- Il peut être nécessaire de répéter les traitements.

Purespray Green Spray Oil (huile minérale)

- Homologué pour la maîtrise partielle de l'oïdium.
- À titre de fongicide, le produit exerce à la fois un effet curatif et protecteur, procurant l'élimination des infections établies de manière bénigne ainsi qu'une protection modeste pendant une courte période de temps.
- Peut être lessivé et son efficacité est considérablement réduite par aussi peu que 5 mm de pluie.
- Le produit doit recouvrir les spores d'oïdium pour être efficace, d'où la nécessité d'un recouvrement complet.
- Les huiles peuvent causer des blessures aux végétaux. Suivre attentivement les précautions mentionnées sur l'étiquette.
 - Ne pas utiliser dans les 48 heures entourant un épisode de gel ou quand les températures dépassent 25 °C.
 - En raison de risques de phytotoxicité, il y a de nombreuses restrictions relatives à l'utilisation de produits à base d'huile comme captan et les produits soufrés.

Liens connexes

- Lutte contre les maladies des pommiers en début de la saison
 - **Première partie : pointe verte à prébouton rose**
 - **Deuxième partie : du prébouton rose à la chute des pétales**
 - **Troisième partie : l'été jusqu'à la cueillette**

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 : 24 avril 2017

Dernière révision : 24 avril 2017

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 légumière](#)
 - [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 effets de la diphénylamine (DPA) en aérosol sur les lésions externes dues au CO₂ sur les pommes Empire

La diphénylamine (DPA) est un antioxydant utilisé en postrécolte dans le but de réduire l'apparition d'échaudure superficielle sur les pommes. Ce produit est également reconnu pour diminuer les lésions externes dues au CO₂ sur les pommes des cultivars vulnérables, durant l'entreposage. Au cours des dernières années, l'industrie a délaissé l'utilisation de solution de DPA par bassinage pour les pommes juste avant l'entreposage, au profit de l'application par aérosol dans les locaux d'entreposage peu après le chargement des pommes. Cette étude avait pour but d'évaluer l'efficacité de la DPA en aérosol à des doses élevées et faibles sur l'incidence de lésions externes dues au CO₂ sur les pommes Empire (figure 1).



Figure 1. Lésions externes dues au CO₂ sur des pommes Empire.

Des pommes Empire ont été cueillies dans un verger commercial près de Simcoe, Ontario, le 30 septembre 2015. La maturité des fruits à la cueillette a été mesurée et donnait une concentration d'éthylène interne de 10,8 ppm, un indice d'amidon de 4,7 sur une échelle de 1 à 8 (échelle de Cornell), une fermeté de 16,0 lb, une concentration de 10,6 % en solides solubles et 644 mg d'acide malique par 100 ml de jus.

Les pommes ont été transportées au laboratoire de recherche OAG Apple Storage Research Lab à Simcoe dans l'heure suivant la cueillette, puis rafraîchies à 3 °C. Toutes les pommes ont ensuite été traitées la nuit durant environ 24 heures avec SmartFresh (1-MCP, 1 ppm) à 3 °C.

Le jour suivant, les pommes Empire ont été traitées commercialement avec de la DPA en aérosol à l'aide de soit la dose supérieure (7 g de matière active/tonne) ou de la faible dose (3,5 g de m.a./tonne) dans un local d'entreposage industriel à environ 2 °C; un lot de fruits gardés dans les mêmes conditions n'a pas reçu le traitement de DPA. Par la suite, les lots de pommes des différents traitements ont été gardés séparément et l'atmosphère contrôlée (2,5 % d'O₂ + 3,0 % de CO₂) a été réglée à 1 °C pour toutes les pommes dans les différentes chambres. Le CO₂ a été intentionnellement réglé à un niveau plus élevé que le taux recommandé de 2 % pour les pommes Empire afin d'accroître le risque de lésions dues au CO₂.

Les résidus de DPA sur les pommes ont été analysés après deux mois d'entreposage. Aucun résidu n'a été détecté sur les fruits non traités, alors que des concentrations de résidus de 1,34 et 2,27 ppm en moyenne ont été observées dans les fruits traités avec des concentrations respectivement faibles et élevées de DPA.

Après six mois d'entreposage, on a évalué les lésions dues au CO₂ ainsi que d'autres caractéristiques de la qualité, après un et sept jours additionnels à température ambiante (~21 °C). Les résultats sont présentés au tableau 1. Une incidence élevée de lésions externes dues au CO₂ (51 %) a été constatée dans les pommes Empire non traitées avec de la DPA, alors que ce pourcentage n'était que de 0 à 1 % dans les fruits traités avec la DPA, quelle que soit la dose. Par conséquent, la faible dose semble aussi efficace que la dose élevée pour réduire les lésions externes dues au CO₂. On a par ailleurs observé une concentration significativement inférieure d'éthylène interne à la sortie de l'entrepôt (1 jour à température ambiante) dans les pommes traitées avec de la DPA, ainsi que plus de fissures à l'extrémité pédonculaire sur les pommes traitées avec la dose supérieure.

Tableau 1. Effets de doses faibles et élevées de DPA sur des pommes Empire traitées avec SmartFresh et gardées en AC (2,5 % d'O₂ + 3,0 % de CO₂) à 1 °C pendant 6 mois. Les pommes ont été évaluées après 1, 7 et 14 jours à température ambiante (~21 °C).

| | Lésions externes dues au CO ₂ (%) | Fissure à l'extrémité pédonculaire (%) | Éthylène interne (ppm) | Fermeté (lb-force) | Solides solubles (%) | Acide malique (mg/100ml) |
|--------------------------|--|--|------------------------|--------------------|----------------------|--------------------------|
| 1 jour à temp. ambiante | | | | | | |
| Sans DPA | 51 ^A | 9 ^B | 0.6 ^A | 16.0 ^B | 11.1 ^{ABC} | 515 ^A |
| Faible dose | 0 ^B | 6 ^B | 0.2 ^B | 16.1 ^{AB} | 11.5 ^{AB} | 539 ^A |
| Dose élevée | 1 ^B | 18 ^A | 0.2 ^B | 15.8 ^B | 10.9 ^{BC} | 534 ^A |
| 7 jours à temp. ambiante | | | | | | |
| Sans DPA | - | - | 0.5 ^A | 16.0 ^B | 10.5 ^C | 494 ^A |
| Faible dose | - | - | 0.3 ^{AB} | 16.7 ^A | 11.7 ^A | 524 ^A |
| Dose élevée | - | - | 0.8 ^A | 16.3 ^{AB} | 11.2 ^{AB} | 504 ^A |

Les moyennes dans une même colonne qui sont suivies de la même lettre ne sont pas significativement différentes à P <0,05.

Chaque valeur représente une moyenne de 30 pommes, plus ~225 de plus pour les troubles.

Remerciements : Nous remercions l'Ontario Apple Growers, Apple Marketers' Association of Ontario, Les producteurs de pommes du Québec, la BC Fruit Growers' Association, AgroFresh Inc., Storage Control Systems Inc. et Decco US Post-Harvest Inc. pour leur soutien durant la durée de ce projet de recherche. Merci également à GRB Ag. Technologies Inc., à la Norfolk Fruit Growers' Association et à Pommes Philip Cassidy Inc. pour leur collaboration directe ainsi qu'à Lorie Walker et Geoff Lum pour leur soutien technique. Cette étude a été financée en partie par Cultivons l'avenir 2, dans le cadre de la Grappe agro-scientifique canadienne pour l'horticulture 2 et le programme Agri-innovation, en partenariat avec Agriculture et Agroalimentaire Canada et le Conseil canadien de l'horticulture.

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 : 24 avril 2017

Dernière révision : 24 avril 2017

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

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


- Cultures** 
 - Ressources et Services**
 - [Grandes cultures](#)
 - [Cultures fruitières](#)
 - [Culture légumière](#)
 - [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** 

Congrès et réunions

1. **Cultures**
 - [Cultures horticoles](#)
 - [Cultures agricoles](#)
 - [Bioproduits](#)
 - [Cours sur l'utilisation sécuritaire des pesticides](#)
2. [Gestion des entreprises agricoles](#)
3. **Élevages**
 - [Bovins de boucherie](#)
 - [Bovins laitiers](#)
 - [Chevaux](#)
 - [Volailles](#)
 - [Caprins](#)
 - [Moutons](#)
 - [Porc](#)
4. [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)
5. [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