



Publication 360E-F

Guide de protection des noix de verger

2020-2021



Jeter les éditions périmées de la présente publication. Chaque année, un comité composé de représentants du gouvernement provincial, de l'industrie, du milieu universitaire et des associations de producteurs examine les pesticides énumérés dans la présente publication.

À la connaissance du Comité, au moment de l'impression, tous ces pesticides avaient été :

- homologués par le gouvernement fédéral;
- classés par le ministère de l'Environnement, de la Protection de la nature et des Parcs (MEPP) de l'Ontario.

L'information fournie dans la publication est d'ordre général seulement. Le ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation et des Affaires rurales de l'Ontario (MAAARO) n'offre aucune garantie et n'assume aucune responsabilité en cas de pertes de produits végétaux ou animaux, d'inconvénients pour la santé ou de préjudices causés au milieu naturel ou aux personnes par suite de l'utilisation d'un pesticide mentionné dans la présente publication.

Un certain nombre de marques sont mentionnées dans la publication pour en faciliter la consultation; cela ne veut pas dire que le ministère cautionne ces produits ni que des produits similaires vendus sous d'autres marques sont inefficaces.

ÉTIQUETTE DU PESTICIDE

Prendre connaissance des renseignements figurant sur l'étiquette d'un produit avant de l'utiliser. Il faut se référer à l'étiquette du produit pour savoir comment l'utiliser en toute sécurité et connaître notamment les dangers qu'il comporte, les restrictions d'utilisation, sa compatibilité avec d'autres substances et ses effets selon les conditions du milieu.

**L'étiquette d'un pesticide est un document juridique.
Suivre toutes les indications qui y figurent.**

HOMOLOGATION FÉDÉRALE DES PESTICIDES

L'Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire (ARLA) de Santé Canada homologue les pesticides à la suite d'une évaluation des données scientifiques visant à vérifier la valeur de chaque produit; elle veille aussi à ce que les risques pour la santé humaine et le milieu liés à l'utilisation projetée du produit soient acceptables.

1. Homologation complète

L'homologation est généralement accordée pour une période de 5 ans, renouvelable par la suite.

2. Homologation d'urgence

L'homologation d'urgence est accordée pour une période limitée et temporaire d'au plus un an afin de gérer une infestation majeure. On considère généralement qu'il y a une urgence lorsque les deux conditions suivantes sont remplies :

- A. Apparition soudaine d'une infestation impossible à gérer ou tout autre problème lié à la présence d'organismes nuisibles qui peut occasionner d'importantes difficultés sanitaires, environnementales ou économiques.
- B. Incapacité de maîtriser une infestation à l'aide des pesticides homologués et des méthodes ou pratiques de lutte culturale.

LIMITES MAXIMALES DE RÉSIDUS

L'ARLA a fixé des limites maximales de résidus (LMR) de pesticides. La LMR indique la quantité maximale de résidus de pesticides qui peut persister sur un aliment après un traitement pesticide effectué selon les directives de l'étiquette pour que l'aliment en question puisse être consommé en toute sécurité. Comme les entreprises de transformation et les détaillants fixent parfois des normes plus sévères, les producteurs doivent se renseigner auprès de leurs clients sur les restrictions ou limitations qu'ils appliquent. On leur conseille de tenir un registre à jour et précis sur l'usage des pesticides dans chacune de leurs cultures.

ÉTIQUETTE SUPPLÉMENTAIRE OU MODIFIÉE

Les étiquettes supplémentaires ou modifiées fournissent des directives concernant les nouvelles utilisations approuvées d'un pesticide homologué qui ne figurent pas sur l'étiquette initiale. Il est PRIMORDIAL de suivre ces directives.

Une étiquette supplémentaire ou modifiée est nécessaire, notamment dans les cas suivants :

- **homologation d'urgence;**
- **homologation du produit pour un nouvel usage restreint.**

On peut obtenir un exemplaire de l'étiquette supplémentaire ou modifiée auprès du fabricant ou du fournisseur, du regroupement de producteurs qui a parrainé l'homologation d'urgence ou l'usage restreint, du MAAARO ou du Service de renseignements sur la lutte antiparasitaire de l'ARLA.

Pour plus d'information sur la situation d'un pesticide à l'égard de son homologation, consulter le site Web de l'ARLA à www.santecanada.gc.ca/arla ou composer le 1 800 267-6315.

RÉGLEMENTATION DES PESTICIDES EN ONTARIO

C'est le MEPP qui est chargé de réglementer la vente des pesticides, leur utilisation, leur transport, leur entreposage et leur élimination en Ontario. La province réglemente les pesticides en fixant des exigences appropriées concernant l'éducation ainsi que la délivrance des licences et permis, conformément à la *Loi sur les pesticides* et au Règlement de l'Ontario 63/09.

De plus, il faut utiliser les pesticides conformément à la *Loi sur les pesticides* et au Règlement de l'Ontario 63/09. Les textes de la loi et de son règlement d'application sont affichés sur le site Lois-en-ligne, à ontario.ca/fr/lois. On peut aussi en faire la demande auprès de Publications ServiceOntario, au numéro sans frais 1 800 668-9938 ou au 416 326-5300.

CLASSIFICATION DES PESTICIDES

Le système de classement des pesticides de l'Ontario est à la base des règles établies en matière de distribution, de disponibilité et d'utilisation des pesticides dans la province. Une fois classés, les produits sont affichés dans le site Web du MEPP, à www.ontario.ca/fr/page/pesticides.

ACCREDITATION ET PERMIS

Exigences visant les producteurs et leurs aides

Pour des détails sur la certification des producteurs et la formation de leurs aides, consulter le site Web du Programme ontarien de formation sur les pesticides, à french.opep.ca, ou composer le 1 800 652-8573.

Exigences visant les exploitants d'entreprises de destruction de parasites (exterminateurs) et leurs techniciens

Pour connaître les exigences en matière d'accréditation des destructeurs de parasites et de formation des techniciens :

- consulter le site sur la formation et l'accréditation des destructeurs de parasites, à french.ontariopesticide.com/francais/, ou composer le 1 888 620-9999 ou le 519 674-1575;
- consulter le site du programme de formation des techniciens en pesticides (Pesticide Technician Program) du Pesticide Industry Council, à www.horttrades.com/pesticide-technician, composer le 1 800 265-5656 ou écrire à pic@hort-trades.com;
- consulter le site Web du Pesticide Industry Regulatory Council (PIRC), à www.oipma.ca.



Publication 360E-F

Guide de protection des noix de verger

2020–2021



Remerciements

L'information contenue dans le présent document est publiée après examen par le Groupe de travail technique sur les cultures fruitières, composé de représentants du gouvernement fédéral, des gouvernements provinciaux, du milieu de l'enseignement et de l'industrie.

Pour de l'information technique ou commerciale,
communiquer avec le Centre d'information agricole :
1 877 424-1300
ag.info.omafra@ontario.ca

Pour de l'information concernant la production fruitière sur Internet,
consulter le site Web du MAAARO à ontario.ca/cultures.

La présente publication mentionne des produits pesticides qui, au 31 octobre 2019, étaient homologués pour utilisation sur des cultures fruitières. Toute mise à jour de cette information sera affichée sur le site Web du MAAARO à ontario.ca/cultures.

Illustrations sur les pages de couverture

En haut à gauche : Larve du charançon du noyer
En haut à droite : Brûlure orientale du noisetier
En bas à gauche : Bourgeon d'un noisetier infecté par le phytopte
En bas à droite : Charançon du châtaignier

Table des matières

Introduction	1	Sacs de semences et de pesticides vides.....	14
Produits antiparasitaires utilisés sur les noix de verger	1	Restes de bouillie.....	14
Degrés d'efficacité des fongicides, des insecticides et des acaricides.....	2	Élimination des restes de pesticides.....	14
Fongicides	2	Entreposage des pesticides.....	14
Insecticides et acaricides	3	Déversements de pesticides	15
1. Utilisation des pesticides en Ontario	5	2. Lutte contre les ennemis des cultures	17
Homologation fédérale des pesticides	5	Mesures de lutte contre les ennemis des cultures.....	17
Réglementation des pesticides en Ontario.....	6	Lutte culturale et mécanique/physique.....	17
Classement des pesticides	6	Lutte biologique	18
Accréditation et délivrance des licences.....	6	Lutte axée sur des modifications du comportement des insectes nuisibles.....	18
Exigences visant les producteurs et leurs aides.....	6	Lutte chimique.....	19
Exigences pour les agriculteurs visant les pesticides de catégorie 12.....	6	Modèles de degrés-jours.....	19
Exigences visant les exploitants d'entreprise de destruction de parasites (exterminateurs) et leurs techniciens.....	7	Gestion des résistances aux pesticides	21
Exemptions à l'interdiction des pesticides utilisés à des fins esthétiques.....	7	Stratégies de gestion des résistances.....	22
Renseignements sur l'application des pesticides.....	7	Manipulation et mélange des pesticides.....	27
Délais de sécurité après traitement	8	Volume du liquide porteur et recouvrement	27
Délais d'attente avant récolte/cueillette, avant pâturage ou avant affouragement.....	9	Marche à suivre générale pour les mélanges	27
Bandes tampons pour la pulvérisation	9	Ordre d'ajout des produits selon la formulation.....	28
Bandes de végétation filtrantes	9	Emballages hydrosolubles.....	28
Protection de l'environnement.....	10	Compatibilité des formulations à pulvériser.....	28
Protection des sources d'eau.....	10	Vérification de la compatibilité par un essai de floculation	29
Empoisonnement des abeilles	10	Adjuvants utilisés dans les cultures fruitières	30
Gestion de la dérive du brouillard de pulvérisation.....	12	3. Protection des cultures de noix de verger	33
Gestion des déchets (élimination des contenants)	13	Calendrier — aveliniers, coudriers et noisetiers.....	35
Contenants de pesticides et d'engrais vides d'au plus 23 L.....	13	Calendrier — noyers.....	46
Contenants de pesticides vides de plus de 23 L (réservoirs et barils).....	14	Calendrier — pacaniers et châtaigniers	61
		Produits utilisés sur les noix de verger	73
		Notes sur les produits de lutte contre les ennemis (maladies et insectes) des arbres à noix	76

4. Maladies terricoles et nématodes	85
Pathogènes et fumigants terricoles pour les arbres fruitiers.....	85
Maladie de la replantation dans les cultures pérennes.....	85
Nématodes.....	86
Fumigation du sol pour les arbres fruitiers.....	87
5. Annexes	91
ANNEXE A : Ressources supplémentaires pour les fruiticulteurs de l'Ontario	91
ANNEXE B : Services de diagnostic	92
ANNEXE C : Conseillers et conseillères en cultures fruitières du ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation et des Affaires rurales de l'Ontario	94
ANNEXE D : Ministère de l'Environnement, de la Protection de la nature et des Parcs de l'Ontario – Coordonnées des bureaux régionaux	95
ANNEXE E : Système international d'unités (SI).....	96

Liste des tableaux

Tableau 1-1. Exigences visant les installations d'entreposage de pesticides	15
Tableau 2-1. Groupes de fongicides et de bactéricides	24
Tableau 2-2. Groupes d'insecticides et d'acaricides	26
Tableau 2-3. Ordre d'ajout des produits en cuve pour en vérifier la compatibilité.....	30
Tableau 3-1. Calendrier — aveliniers, coudriers et noisetiers	35
Tableau 3-2. Calendrier — noyers.....	46
Tableau 3-3. Calendrier — pacaniers et châtaigniers	61
Tableau 3-4. Produits utilisés sur les noix de verger	73
Tableau 3-5. Efficacité des insecticides et des acaricides contre les ravageurs des noisetiers.....	76
Tableau 3-6. Efficacité des fongicides utilisés contre la brûlure orientale du noisetier	78
Tableau 3-7. Efficacité des insecticides et des acaricides contre les ravageurs des noyers.....	79
Tableau 3-8. Efficacité des insecticides et des acaricides contre les ravageurs des pacaniers et des châtaigniers.....	81
Tableau 3-9. Toxicité des pesticides pour les abeilles domestiques et les prédateurs d'acariens et de pucerons.....	83
Tableau 4-1. Produits utilisés pour lutter contre les nématodes et autres ravageurs terricoles	89

Produits mentionnés dans la présente publication

- Les produits mentionnés dans la présente publication étaient homologués, au 31 octobre 2019, pour utilisation sur les arbres à noix de verger en Ontario. L'information contenue dans cette publication est fournie uniquement à titre de ligne directrice et est le fruit d'une collaboration avec le Groupe de travail technique sur les cultures fruitières, composé de représentants du gouvernement fédéral, des gouvernements provinciaux, du milieu de l'enseignement et de l'industrie. Les produits sont présentés par type d'arbre à noix, puis par ennemi des cultures combattu.
- Certains produits homologués pour les arbres à noix font l'objet d'une réévaluation par l'Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire (ARLA) de Santé Canada et leurs étiquettes peuvent changer pendant la durée d'utilisation de cette publication. Toujours lire l'étiquette la plus récente du produit antiparasitaire avant son utilisation. On peut consulter les étiquettes des produits antiparasitaires homologués sur le site Web de l'Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire (ARLA) à <https://pr-rp.hc-sc.gc.ca/lr-re/index-fra.php>.

Produits antiparasitaires utilisés sur les noix de verger

Les noix de verger sont une culture plus récente et à faible superficie en Ontario. Elles ont donc moins de produits antiparasitaires homologués que d'autres arbres fruitiers à grande superficie cultivés dans la province (comme les pommiers) ou des noix de verger cultivées dans d'autres pays. L'utilisation d'un produit sur une combinaison culture/organisme nuisible qui n'est pas indiquée spécifiquement sur l'étiquette canadienne est interdite. L'utilisation de produits interdits peut laisser des résidus sur la culture qui pourraient entraîner des amendes, rappels de produit ou autres conséquences. Le producteur et/ou l'exterminateur sont responsables de veiller à ce que le produit antiparasitaire soit appliqué conformément aux directives sur l'étiquette canadienne.

L'homologation de produits antiparasitaires pour les cultures à faible superficie, comme les noix de verger, bénéficie de l'utilisation de groupes de cultures. Un groupe de cultures comprend des espèces végétales regroupées d'après leurs critères botaniques et taxonomiques (p. ex. familles de végétaux) ainsi qu'en fonction des pratiques culturales employées pour les produire. Les groupes de cultures sont souvent subdivisés en sous-groupes plus petits et plus étroitement apparentés. Un produit antiparasitaire peut être homologué pour un sous-groupe de cultures plutôt que pour toutes les cultures du groupe. Les groupes de cultures sont principalement utilisés pour la fixation de limites maximales de résidus (LMR) et l'établissement d'un délai d'attente avant cueillette commun pour un ensemble de cultures apparentées. Il importe de se rappeler que les produits ne sont pas nécessairement homologués pour un groupe de cultures et que les produits

homologués pour une culture ne sont pas nécessairement homologués pour toutes les cultures du groupe auquel celle-ci appartient. Certaines cultures ne sont incluses dans aucun groupe. Une liste complète de toutes les cultures incluses dans les groupes de cultures originaux et révisés est accessible en recherchant *Groupes de cultures et propriétés chimiques de leurs résidus* dans le site Web du gouvernement du Canada à www.canada.ca.

Les noix de verger sont incluses dans le groupe de cultures 14 original : Noix ainsi que dans le groupe de cultures 14-11 révisé : Noix. La présente publication énumère seulement les produits homologués pour certains membres de ce groupe – noyer, châtaignier, pacanier, avelinier, coudrier et noisetier. Ces produits ne sont pas nécessairement homologués pour toutes les autres essences d'arbres à noix cultivées en Ontario. Lisez bien chaque étiquette de produit pour connaître les cultures de noix de verger qui peuvent être traitées avec ce produit.

Degrés d'efficacité des fongicides, des insecticides et des acaricides

Avant d'accorder une homologation, l'Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire (ARLA) fait une évaluation de tous les insecticides, acaricides et fongicides, qui porte notamment sur leur efficacité. Les allégations figurant en français sur les étiquettes des produits antiparasitaires, telles que « suppression » (au sens de maîtrise), « répression » (au sens de maîtrise partielle) et « répression partielle » sont utilisées pour décrire l'efficacité de ces produits. Les définitions de « suppression » (au sens de maîtrise) et de « répression » (au sens de maîtrise partielle) utilisées pour les insecticides sont quelque peu différentes de celles qui s'appliquent aux fongicides, selon les *Lignes directrices sur la valeur – Nouveaux produits phytosanitaires et modification des étiquettes*, de l'Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire.

Remarque : Les lignes directrices mentionnées sont pour l'instant suggérées et font actuellement l'objet d'une révision par l'ARLA. Peuvent également figurer sur les étiquettes canadiennes approuvées, les allégations « Répression partielle » ou « Réduction des dommages », lesquelles sont en cours de révision par l'ARLA et correspondent à un niveau d'efficacité non défini, inférieur à celui de la maîtrise partielle (répression).

Il est important de tenir compte du degré d'efficacité d'un produit phytosanitaire ainsi que de la manière selon laquelle il est intégré à un programme de lutte contre les ennemis des cultures. Combinés à des méthodes de lutte culturale ou biologique ou qui favorisent les ennemis naturels, les produits procurant une maîtrise partielle (répression) peuvent parfois suffire à prévenir les dommages majeurs causés aux cultures. Ces produits peuvent aussi jouer un rôle dans la gestion de la résistance aux pesticides. L'utilisation en alternance de produits appartenant à différentes familles permet de réduire les risques de résistance des ennemis des cultures à d'importants produits phytosanitaires. Toutefois, lorsqu'on utilise un nouveau produit procurant une maîtrise partielle d'un ennemi des cultures, il est préférable de garder une parcelle témoin non traitée et d'évaluer les avantages associés à l'utilisation du produit comparativement à son coût d'application.

Fongicides

Suppression* (au sens de maîtrise) : Un degré constant de réduction des maladies, répondant aux normes commerciales et aux attentes du marché, et confirmé par la comparaison des résultats entre les parcelles traitées et les parcelles témoins. En général, les cotes d'efficacité se situeraient entre 80 et 100 %.

Répression* (au sens de maîtrise partielle) : Un degré constant de réduction des maladies, correspondant à une maîtrise jugée partielle selon les normes commerciales et les attentes du marché, et confirmé par la comparaison des résultats entre les parcelles traitées et les parcelles témoins. En général, les cotes d'efficacité se situeraient entre 60 et 100 %. On estime que la maîtrise partielle correspond à une baisse uniforme de la maladie à un niveau non optimal, mais qui comporte quand même un avantage commercial.

Répression partielle ou réduction des dommages : Un degré de réduction des maladies, correspondant à une maîtrise inférieure à la répression (maîtrise partielle), selon les normes commerciales et les attentes du marché. Cette allégation est généralement utilisée uniquement pour les fongicides non classiques. En général, les cotes d'efficacité seraient inférieures à 60 %.

Insecticides et acaricides

Suppression* (au sens de maîtrise) : Produit qui, lorsqu'il est appliqué conformément aux directives de l'étiquette, assure une réduction constante à un niveau commercialement acceptable du nombre d'insectes nuisibles ou des dommages qu'ils causent.

Répression* (au sens de maîtrise partielle) : Produit qui, lorsqu'il est appliqué conformément aux directives de l'étiquette, n'assure pas une réduction constante du nombre d'insectes nuisibles ou des dommages qu'ils causent à un niveau habituellement requis pour être commercialement acceptable. Dans ces cas, le degré d'efficacité du produit devrait quand même présenter un avantage dans un programme de lutte contre les ennemis des cultures.

Source : Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire (ARLA), 2016.

* **NDT** : La Directive rend le terme anglais «control» par «suppression» en français et le terme anglais «suppression» par «répression» en français. L'emploi en anglais et en français d'un même terme, «suppression», pour désigner des degrés d'efficacité différents nous incite, dans nos publications, à employer une terminologie française qui ne risque pas d'induire les producteurs ontariens en erreur quant à l'efficacité des produits employés. Pour cette raison, nous rendons «control» par «maîtrise» ou «destruction» et «suppression» par «maîtrise partielle».

1. Utilisation des pesticides en Ontario

Le présent chapitre fournit des renseignements à jour au 31 octobre 2019. À cette date, une proposition visant à modifier la *Loi sur les pesticides* et le Règlement de l'Ontario 63/09 avait été publiée dans le Registre environnemental de l'Ontario. Les modifications proposées ont pour buts de réduire la complexité et de moderniser la gestion des pesticides en Ontario tout en préservant la santé humaine et l'environnement. Veuillez consulter le Registre environnemental de l'Ontario pour en savoir davantage sur la proposition. Vous pouvez également consulter la page Web sur les pesticides du ministère de l'Environnement, de la Protection de la nature et des Parcs (MEPP), à www.ontario.ca/fr/page/pesticides, pour obtenir des renseignements à jour sur la gestion des pesticides en Ontario et notamment sur les licences, les permis, la formation et les exigences relatives à l'agrément.

Pour obtenir la version à jour du présent chapitre, consultez le site ontario.ca/utilisationdespesticides. Les renseignements figurant dans le présent chapitre sont de nature générale et ne s'appliquent donc pas nécessairement à toutes les cultures.

Avant d'utiliser un pesticide, lisez l'étiquette. Assurez-vous que l'étiquette n'est pas périmée.

Consultez également le manuel du Cours sur l'utilisation sécuritaire des pesticides par l'agriculteur à french.opep.ca/certification/.

Notez par écrit tous les détails sur vos pulvérisations.

Homologation fédérale des pesticides

Avant qu'un pesticide (produit antiparasitaire) puisse être vendu ou utilisé en Ontario, il doit avoir été homologué en vertu de la *Loi sur les produits antiparasitaires* (Canada) et classé en vertu de la *Loi sur les pesticides* (Ontario). L'Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire (ARLA) de Santé Canada homologue chaque pesticide qu'un fabricant souhaite mettre sur le marché canadien après en avoir évalué le dossier scientifique afin de s'assurer que tout risque pour la santé humaine et l'environnement lié aux utilisations projetées du produit reste dans les limites acceptables et de vérifier la valeur du produit.

Tous les 15 ans, l'ARLA soumet les pesticides déjà homologués à des réévaluations pour déterminer s'ils continuent de respecter les normes actuelles visant la protection de la santé humaine et de l'environnement lorsqu'ils sont employés conformément à l'étiquette. En outre, elle évalue si les pesticides ont toujours de la valeur. Ce genre de réévaluation aboutit à plusieurs résultats possibles :

- le maintien de l'homologation telle quelle;
- la modification des renseignements sur l'étiquette (p. ex. nouvelles exigences en matière d'équipement de protection individuelle, de délai de sécurité après traitement, de bandes tampons);
- la modification des limites maximales des résidus (LMR) établies;
- l'élimination pure et simple ou graduelle de certains usages ou de certaines formulations;
- la cessation de l'homologation.

L'ARLA peut soumettre un pesticide homologué à un examen spécial en tout temps si elle a des motifs de croire que son utilisation pourrait présenter des risques inacceptables pour la santé humaine ou l'environnement ou que le pesticide n'a plus de valeur. Les examens spéciaux portent sur une préoccupation en particulier (p. ex. la santé des pollinisateurs).

L'étiquette d'un pesticide est un document qui a valeur de loi. Respecter toutes les indications de l'étiquette. Les étiquettes de tous les produits homologués se trouvent sur le site Web de l'ARLA, sous « Recherche d'étiquettes de pesticides », à www.santecanada.gc.ca/arla. L'utilisateur doit s'assurer que l'étiquette qu'il consulte est à jour et être au courant des décisions qui auraient été prises concernant le pesticide après une réévaluation. Les homologations d'urgence sont accordées temporairement (au plus 1 an) pour permettre aux producteurs de gérer un nouveau ravageur envahissant ou une infestation de ravageurs. Les producteurs doivent connaître la date d'expiration des pesticides faisant l'objet d'une homologation d'urgence qu'ils utilisent.

Réglementation des pesticides en Ontario

En Ontario, c'est le MEPP qui est chargé de réglementer la vente, l'emploi, le transport, l'entreposage et l'élimination des pesticides. La province réglemente les pesticides en vertu de la *Loi sur les pesticides* et du Règlement 63/09 en exigeant des utilisateurs qu'ils suivent une formation et qu'ils obtiennent des licences et des permis. Tous les pesticides doivent être utilisés conformément à la *Loi sur les pesticides* et au Règlement 63/09. La Loi et son règlement sont affichés sur le site Lois-en-ligne de la province de l'Ontario à ontario.ca/fr/lois; on peut aussi se les procurer en appelant ServiceOntario au 1 800 668-9938 ou au 416 326-5300.

Classement des pesticides

Avant qu'un pesticide homologué par le gouvernement fédéral puisse être vendu ou utilisé en Ontario, il doit avoir été classé en vertu de la *Loi sur les pesticides* (Ontario). Le système de classement des pesticides de l'Ontario comporte 12 catégories de pesticides. Le Comité consultatif sur les pesticides de l'Ontario (CCPO) a la responsabilité d'examiner les nouveaux produits

antiparasitaires et de recommander au MEPP la catégorie dans laquelle ces produits devraient être classés. Le CCPO classe chaque pesticide en fonction de sa toxicité, des dangers qu'il peut poser à la santé et à l'environnement, de la persistance de sa matière active ou de ses métabolites, de sa concentration, de l'emploi auquel il est destiné, de sa catégorie dans la législation fédérale (p. ex. usage domestique, commercial, restreint) et de son statut à l'égard de l'homologation. Ce système de classement provincial est à la base des règles établies par l'Ontario en matière de distribution, de disponibilité et d'utilisation des pesticides sur son territoire. Une fois qu'il a approuvé le classement d'un pesticide, le MEPP l'affiche sur son site Web à ontario.ca/fr/page/pesticides.

Accréditation et délivrance des licences

Exigences visant les producteurs et leurs aides

Les producteurs doivent obtenir le certificat décerné au terme du Cours sur l'utilisation sécuritaire des pesticides par l'agriculteur avant d'acheter et d'utiliser sur leur ferme tout pesticide des catégories 2 et 3. Ce certificat n'est pas exigé pour acheter et utiliser des pesticides des catégories 4, 5, 6 ou 7, mais, pour acheter un pesticide de catégorie 4, le producteur doit fournir au vendeur le Numéro d'inscription de son entreprise agricole ou un exemplaire signé du formulaire « Autodéclaration de l'agriculteur pour permettre l'achat de pesticides de la catégorie 4 ». Pour s'informer sur l'accréditation des producteurs agricoles et sur la formation des aides agricoles, consulter le site du Programme ontarien de formation sur les pesticides à french.opec.ca ou appeler le 1 800 652-8573.

Exigences pour les agriculteurs visant les pesticides de catégorie 12

Il existe des exigences réglementaires applicables aux producteurs qui veulent acheter ou semer en Ontario des semences de maïs (maïs-grain ou d'ensilage) ou de soya traitées aux néonicotinoïdes. Pour plus d'information sur les exigences de formation et de déclaration applicables aux producteurs, consulter le site du MEPP, à ontario.ca/fr/page/pesticides, puis cliquer sur « Réglementation des néonicotinoïdes ».

Exigences visant les exploitants d'entreprise de destruction de parasites (exterminateurs) et leurs techniciens

Pour connaître les exigences en matière d'accréditation des destructeurs de parasites et de formation des techniciens, consulter :

- le site de l'organisme Ontario Pesticide Training and Certification à french.ontariopesticide.com/francais/; une demande de renseignements peut également être faite par téléphone au 1 888 620-9999 ou au 519 674-1575;
- la page Web de Pesticide Industry Council's Pesticide Technician Program à www.horttrades.com/pesticide-technician; une demande de renseignements peut également être faite par téléphone au 1 800 265-5656 ou par courriel à pic@hort-trades.com;
- le site du Pesticide Industry Regulatory Council (PIRC) à www.oipma.ca.

Exemptions à l'interdiction des pesticides utilisés à des fins esthétiques

Les pesticides énumérés dans la présente publication sont destinés à des utilisations exceptionnelles (p. ex. en agriculture) aux termes de l'Interdiction des pesticides utilisés à des fins esthétiques, à moins que l'ingrédient actif ne figure parmi les pesticides de la catégorie 11 dans le Règlement de l'Ontario 63/09.

Pour de l'information sur les exigences relatives aux terrains de golf et les exemptions pour les gazons en vertu de la *Loi sur les pesticides* et du Règlement de l'Ontario 63/09, y compris sur l'accréditation obligatoire des organismes offrant des services de lutte antiparasitaire intégrée sur les terrains de golf, aller à ontario.ca et rechercher :

- Pesticides et terrains de golf
- Gazon de nature particulière et terrains de sports précisés

Pour plus d'information sur l'exception relative à l'utilisation de pesticides pour préserver la santé des arbres aux termes de la *Loi sur les pesticides* et du Règlement 63/09, aller à ontario.ca et rechercher :

- Spécialiste en entretien d'arbres

Pour en savoir plus sur la réglementation des pesticides, l'accréditation et la délivrance des licences, consulter :

- la deuxième page de couverture de la présente publication;
- le site de l'Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire (ARLA) : www.santecanada.gc.ca/arla;
- le Service d'information sur la lutte antiparasitaire de l'ARLA : 1 800 267-6315 ou, ATS, 1 800 465-7735 (du Canada) ou 1 613 736-3799 (de l'étranger);
- le site du MEPP de l'Ontario : ontario.ca/fr/page/pesticides;
- le répertoire des spécialistes des pesticides du MEPP de chaque région : www.infogo.gov.on.ca/infogo/home.html#orgProfile/-270/fr
- le site du Programme ontarien de formation sur les pesticides (Université de Guelph, campus de Ridgetown) : french.opep.ca;
- le site de l'organisme Ontario Pesticide Training and Certification : french.ontariopesticide.com;
- la page Web de Pesticide Industry Council's Pesticide Technician Program : www.horttrades.com/pesticide-technician;
- le site de l'IPM Council of Canada : www.ontarioipm.com ou www.ipmcouncilcanada.org;
- le site du Pesticide Industry Regulatory Council (PIRC) : www.oipma.ca.

Renseignements sur l'application des pesticides

L'utilisateur d'un pesticide doit choisir la formulation et la méthode d'application les plus indiquées pour la situation. Utiliser uniquement du matériel de pulvérisation correctement réglé. Autant que possible, choisir la formulation la moins toxique et la moins volatile. Prendre toutes les précautions possibles pour empêcher que le pesticide atteigne des personnes et des organismes non visés. Avant d'entreprendre le traitement, lire intégralement et attentivement l'étiquette à jour du pesticide. Sur l'étiquette se trouvent des renseignements importants, notamment :

- le mode d'emploi (p. ex. doses et taux d'application, cultures/sites pouvant être traités, organismes visés, restrictions relatives à la rotation des cultures, nombre maximal de pulvérisations, taille des gouttelettes

et type de buses, matériel de pulvérisation, moment des traitements et conditions atmosphériques appropriées);

- l'équipement de protection individuelle à porter;
- les avertissements et symboles de danger;
- les délais de sécurité après traitement;
- les délais d'attente avant récolte/cueillette;
- les bandes tampons;
- les mises en garde particulières;
- les mesures à prendre en cas d'accident;
- les méthodes d'élimination.

Pour des renseignements complets sur les dangers d'un pesticide, consulter la fiche signalétique (fiche technique santé-sécurité) du produit ou appeler le fabricant.

Pour plus d'information sur l'application des pesticides, voir :

- Sprayers 101 : www.sprayers101.com;
- la fiche technique du MAAARO, *Dérive des pesticides pulvérisés au sol*;
- les vidéos produites dans le cadre du Programme ontarien de formation sur les pesticides (Université de Guelph, campus de Ridgetown) : french.opep.ca/resources/;
- le fascicule n° BMP 13F de la série *Les pratiques de gestion optimales*, « Entreposage, manipulation et application de pesticides », publié par le MAAARO et Agriculture et Agroalimentaire Canada (AAC);
- la fiche technique du MAAARO, *Contamination des sources d'approvisionnement en eau par les pesticides dans les exploitations agricoles*.

Délais de sécurité après traitement

Le délai de sécurité après traitement (aussi appelé délai de non-retour dans les zones traitées) correspond à la période suivant l'application d'un pesticide où il est interdit aux travailleurs agricoles ou à quiconque d'effectuer des

tâches manuelles dans les zones traitées. Ce délai permet aux résidus et aux vapeurs de pesticides de se dissiper jusqu'à des niveaux sécuritaires pour la reprise des activités.

Le délai de sécurité après traitement peut aller de 0 heure à plusieurs jours. Une étiquette de pesticide peut indiquer des délais de sécurité différents selon la culture et l'opération à mener dans la zone traitée (p. ex. dépistage, récolte). Si aucun délai de sécurité après traitement n'est indiqué sur l'étiquette pour une culture agricole, présumer que celui-ci est de 12 heures. Dans le cas des applications sur des terrains de golf et des pelouses résidentielles, il faut attendre que la bouillie pesticide ait séché avant de retourner dans les zones traitées.

Les tâches manuelles amènent les travailleurs à être en contact étroit avec les surfaces traitées, qu'il s'agisse de végétaux, de parties de végétaux ou du sol. Ces tâches comprennent, par exemple, la plantation, la récolte, l'élagage, l'écimage, l'éclaircissage, le sarclage, le dépistage, l'étêtage, l'égourmandage, la tonte, l'arrachage et le conditionnement des produits dans des contenants à même le champ ou la serre. Voilà autant de tâches que l'on ne doit accomplir qu'une fois le délai de sécurité après traitement écoulé. Les opérations manuelles ne comprennent généralement pas le fonctionnement, le déplacement ni la réparation des appareils d'irrigation ou d'arrosage, à l'exception de l'ajustement manuel de l'irrigation.

Un agriculteur détenteur d'un certificat ou un exploitant d'entreprise de destruction de parasites détenteur d'un permis (c.-à-d. un détenteur d'un permis appelé « Agriculture Exterminator Licence » ou « Greenhouse/Interior Plant Exterminator Licence ») peut devoir retourner dans les zones traitées pour y effectuer des opérations de courte durée avant l'expiration du délai de sécurité après traitement. Cet agriculteur ou exploitant peut retourner dans les zones traitées entre 4 et 12 heures après l'application s'il est protégé par un respirateur approuvé par le NIOSH et la tenue ainsi que l'équipement de protection individuelle indiqués sur l'étiquette pour les opérations de mélange et de remplissage. Au cours du délai de sécurité après traitement, le même agriculteur ou exploitant ne doit en aucun cas rester dans la zone traitée plus d'une heure par tranche de 24 heures.

Voir la figure 1–1 pour un exemple de délai de sécurité après traitement de 24 heures sur une étiquette de pesticide.

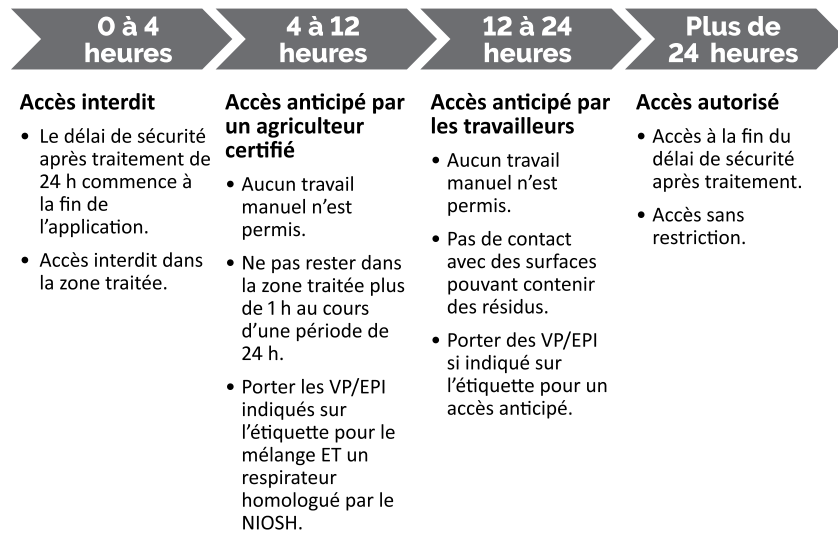


Figure 1–1. Exemple d'un délai de sécurité après traitement de 24 heures sur une étiquette de pesticide.

Pour éviter de dépasser la limite maximale des résidus (LMR), toujours respecter le mode d'emploi qui figure sur l'étiquette.

Bandes tampons pour la pulvérisation

Les bandes tampons sont les zones situées entre l'endroit traité et la lisière sous le vent la plus proche d'un habitat aquatique ou terrestre sensible que la pulvérisation ne doit pas atteindre au moment de l'application. Elles permettent de réduire la quantité de dérive qui atteint les zones non ciblées.

Les habitats terrestres vulnérables comprennent haies, pâturages, rideaux d'arbres, plantations brise-vent, forêts et aires boisées.

Les habitats aquatiques d'eau douce vulnérables comprennent lacs, rivières, ruisseaux, criques, réservoirs, marais, marécages et étangs.

L'étiquette du pesticide indique les dimensions de la bande tampon, qui varient selon le produit utilisé, la technique d'application et la culture visée.

Sauf indication contraire sur l'étiquette du pesticide, il est possible, grâce au calculateur de zone tampon en ligne de Santé Canada, de réduire les dimensions de la bande tampon de pulvérisation en fonction des conditions météorologiques, de la catégorie de l'équipement de pulvérisation et de la taille des gouttelettes. Pour plus d'information, rechercher le « Calculateur de zone tampon » à www.canada.ca.

Pour la fumigation du sol, la bande tampon correspond à la zone établie autour du périmètre de chaque parcelle d'application.

Bandes de végétation filtrantes

Une bande de végétation filtrante :

- est une bande de terrain couverte de végétation en permanence;
- se situe entre une terre agricole et les eaux de surface qui ruissellent en suivant une pente descendante;

Les agriculteurs détenteurs d'un certificat ou les exploitants d'entreprises de destruction de parasites détenteurs d'un permis devraient prévoir d'effectuer les applications de pesticides en fonction des tâches planifiées de sorte que personne n'ait besoin de retourner dans les zones traitées avant la fin du délai de sécurité après traitement.

Délais d'attente avant récolte/cueillette, avant pâturage ou avant affouragement

Ce sont les périodes minimales qui doivent séparer le dernier traitement appliqué à une culture et la récolte de celle-ci, ou sa mise en pâturage et son fauchage pour l'alimentation des animaux. Une culture récoltée avant la fin du délai d'attente avant récolte (DAAR) risque d'avoir un taux de résidus de pesticide qui dépasse la limite maximale des résidus (LMR) fixée par l'ARLA.

« Jusqu'au jour de la récolte » correspond à un DAAR de 0 jour. Le délai de sécurité après traitement peut être plus restrictif (p. ex. un délai de sécurité après traitement de 12 heures) et doit être observé lorsque les récoltes se font le jour du traitement antiparasitaire.

- doit faire au moins 10 m de large depuis la bordure du champ jusqu'au plan d'eau de surface;
- doit être composée d'herbe, mais peut également contenir d'autres végétaux (arbustes, arbres, etc.).

Les bandes de végétation filtrantes réduisent la quantité de pesticide qui pénètre dans l'eau de surface en raison du ruissellement en ralentissant l'écoulement des eaux de ruissellement et en filtrant les pesticides qu'elles entraînent. Dans certains cas, l'étiquette d'un pesticide exige l'aménagement d'une bande de végétation filtrante et dans d'autres, elle le recommande à titre de pratique de gestion optimale.

Protection de l'environnement

Protection des sources d'eau

Selon le British Crop Protection Council (BCPC), le conseil de défense des cultures de la Grande-Bretagne, de 40 % à 70 % de la contamination des eaux de surface par les pesticides provient des lieux où les utilisateurs préparent les bouillies et remplissent le matériel de pulvérisation.

Dans la mesure du possible, procéder aux mélanges ou au remplissage du pulvérisateur sur une surface imperméable qui est située bien à l'écart des cours d'eau ou autres écosystèmes vulnérables. Si une quantité de pesticide ou de bouillie s'écoule sur le sol, la recueillir et l'éliminer en toute sécurité (*Your Guide to Using Pesticides*, BCPC 2007).

Pour nettoyer le matériel de pulvérisation, on doit s'installer loin des puits, des étangs, des cours d'eau et des fossés. Pulvériser l'eau de rinçage diluée (en général, selon un rapport de 10:1) sur la zone traitée (culture), mais en veillant à ne pas dépasser la dose maximale recommandée sur l'étiquette.

Ne pas faire un branchement direct entre la source d'approvisionnement en eau (p. ex. le réseau public, le puits, le cours d'eau ou l'étang) et le réservoir du pulvérisateur. Utiliser un clapet anti-retour ou un système intercalaire pour empêcher le contenu du réservoir de refluer vers la source d'eau et de la contaminer.

Endiguer et ramasser immédiatement toute quantité de produit déversée pour éviter de contaminer les sources d'eau.

Consulter l'étiquette pour voir si elle contient des directives concernant la protection des sources d'eau.

Pour plus d'information sur la protection des sources d'eau, voir ontario.ca/cultures :

- la fiche technique du MAAARO, *Contamination des sources d'approvisionnement en eau par les pesticides dans les exploitations agricoles*;
- la fiche technique du MAAARO, *Les eaux souterraines — Une ressource rurale importante : Protéger la qualité des réserves d'eau souterraine*;
- le fascicule n° BMP 13F de la série *Les pratiques de gestion optimales*, « Entreposage, manipulation et application de pesticides », publié par le MAAARO et AAC.

Empoisonnement des abeilles

Les abeilles domestiques, les espèces d'abeilles indigènes (p. ex. bourdons et abeilles pruinées) et autres insectes pollinisateurs jouent un rôle important dans la pollinisation de bon nombre de cultures pratiquées en Ontario. Les insecticides, et parfois même ceux qui sont nuisibles aux abeilles, peuvent contrer les insectes nuisibles tout en étant compatibles avec la pollinisation pour peu que l'on prenne les précautions qui s'imposent. Voici des suggestions grâce auxquelles les producteurs et les entrepreneurs détenteurs d'une licence de destructeur de parasites peuvent protéger les abeilles :

- Choisir le moment des traitements insecticides de manière à éviter autant que possible l'exposition des abeilles (p. ex. application d'insecticides après la floraison). Les traitements effectués de jour, alors que les abeilles butinent, sont les plus dangereux. On court toujours moins de risques en faisant les traitements en soirée, sauf en présence de signes d'une forte inversion de température ou d'une humidité élevée. Dans des circonstances normales, les traitements effectués après 20 h ont le temps de sécher avant le retour des abeilles le lendemain matin. À défaut de pouvoir traiter en début de soirée, un traitement effectué très tôt le matin peut constituer une solution de compromis; il y a alors moins d'abeilles qui butinent, bien que des résidus de pesticides puissent encore être

présents. La pulvérisation doit être terminée bien avant 7 h. Même si les abeilles domestiques comme la plupart des autres insectes pollinisateurs s'abstiennent généralement de butiner à des températures sous les 13 °C, ce n'est pas le cas des bourdons. Avant d'effectuer une pulvérisation le matin, communiquer avec les apiculteurs qui ont des ruches dans un rayon de 5 km de la culture et du lieu de pulvérisation, afin qu'ils aient la possibilité de prendre toutes les précautions possibles.

- Ne faire aucune pulvérisation insecticide pendant la floraison des arbres fruitiers. Il s'agit d'un délit en vertu de la *Loi sur l'apiculture* (Ontario). Ne jamais pulvériser un produit sur une culture en fleurs que les abeilles butinent.
- Pour éviter que le brouillard de pulvérisation ne dérive vers des ruches avoisinantes, ne pas appliquer d'insecticides par temps venteux ou en la présence de signes d'une forte inversion de température.
- Les abeilles domestiques et autres pollinisateurs peuvent s'empoisonner en butinant des mauvaises herbes, des arbres et des cultures couvre-sol lorsque ces espèces sont en fleurs et qu'elles sont entrées en contact avec un insecticide par l'intermédiaire du brouillard de pulvérisation ou de la dérive de poussière contaminée par l'insecticide pendant la mise en terre. Éviter que le brouillard de pulvérisation ne dérive vers des mauvaises herbes en fleurs adjacentes au champ traité ou à l'intérieur de celui-ci. Dans la mesure du possible, avant les pulvérisations, tondre, à l'intérieur et en bordure des champs traités, les plantes couvre-sol et mauvaises herbes produisant des fleurs, afin de contribuer à protéger les abeilles. Avant de pulvériser un insecticide ou de mettre en terre des semences traitées avec un insecticide, prendre des mesures pour combattre les mauvaises herbes produisant des fleurs, comme les pissenlits, qui sont présentes dans les champs traités. Faire le nécessaire pour réduire les déplacements de poussière des semences traitées vers des arbres et des mauvaises herbes en fleurs et des sources d'eau qui se trouvent à l'intérieur ou aux abords du champ. Pour plus d'information sur la réduction de la dérive des particules de poussières, rechercher *Protection des insectes pollinisateurs et utilisation responsable des semences traitées – Pratiques exemplaires de gestion*, à www.canada.ca.

- Les insecticides systémiques peuvent également faire courir un risque grave aux abeilles et autres insectes pollinisateurs. Les abeilles peuvent être exposées à des résidus d'insecticide dans ou sur les fleurs, les feuilles, le pollen, le nectar ou l'eau de surface. Veiller à ce que ni les traitements insecticides ni la dérive d'insecticides n'atteignent des cultures en fleurs ou des habitats proches si des abeilles butinent dans les zones traitées ou à leurs abords.
- Dans le contexte des cultures où l'utilisation de pesticides est hautement probable, les apiculteurs devraient retirer leurs colonies d'abeilles dès que la pollinisation et la floraison sont terminées et avant le début des traitements insecticides de postfloraison. Dans les situations d'urgence, si les colonies ne peuvent être retirées à temps, les apiculteurs peuvent, en mettant en place une toile de jute ou un tissu mouillé à l'entrée des ruches, perturber le vol des abeilles pendant une période allant jusqu'à 12 heures et laisser ainsi plus de temps aux insecticides de sécher après les traitements. Pour prévenir une surchauffe de la ruche pendant cette période, ils doivent par contre ménager une ouverture de 2,5 cm de part et d'autre de l'entrée de la ruche. De cette manière, les abeilles pourront quand même sortir et la ruche sera ventilée. La toile de jute ou le tissu mouillé contribuera également à garder la colonie au frais.
- Les pesticides ne présentent pas tous la même toxicité pour les abeilles. S'il y a le moindre risque d'empoisonnement d'abeilles domestiques, choisir un produit qui n'est pas hautement toxique pour celles-ci. Si l'on a le choix entre différents produits, on choisit celui dont la formulation est la moins nocive pour les abeilles.
- Toujours consulter l'étiquette du pesticide la plus à jour pour connaître le mode d'emploi. Certains pesticides ne peuvent pas être utilisés lorsque les abeilles sont actives dans la culture.

Pour en savoir davantage sur les moyens de réduire l'intoxication des abeilles, voir :

- *Pratiques visant à réduire l'intoxication des abeilles par des pesticides agricoles au Canada*, à honeycouncil.ca. Sélectionner « Bee Health Roundtable ».

Gestion de la dérive du brouillard de pulvérisation

La dérive du brouillard s'entend du déplacement aérien et du dépôt non intentionnel des gouttelettes de pesticides hors de la zone ciblée par le traitement. La dérive entraîne un gaspillage du produit et peut réduire l'efficacité du traitement, sans compter qu'elle peut être préjudiciable aux cultures, à la faune et aux écosystèmes sensibles à proximité. Voici des stratégies qui contribuent à réduire les risques de dérive du brouillard de pulvérisation :

- Ne pas faire de pulvérisations quand la direction du vent est changeante ou quand les vents sont forts ou soufflent en rafales, car les risques de dérive hors cible augmentent dans de telles conditions. Même si la plupart des étiquettes de pesticide précisent les conditions de vent possibles, certaines ne le précisent pas.
- Surveiller régulièrement les conditions de vent tout au long de la pulvérisation, de préférence sur le terrain à l'aide d'un anémomètre portatif à la hauteur de la buse. Noter par écrit la vitesse du vent et sa direction. Si les conditions de vent changent, faire des ajustements pour gérer le risque de dérive, par exemple, utiliser des gouttelettes plus grossières, réduire le plus possible la distance entre la buse et la cible, ralentir la vitesse de déplacement, changer de type de buses, utiliser un additif antidérive avec la bouillie ou cesser la pulvérisation jusqu'à ce que les conditions s'améliorent.
- Ne pas faire de pulvérisations quand l'air est totalement immobile. Ces périodes de calme plat se produisent habituellement durant la période entre la fin de la soirée et tôt le matin et peuvent faire en sorte que de la vapeur ou de fines gouttelettes de bouillie restent en suspension dans l'air. L'air rempli de brouillard peut se déplacer de façon imprévisible sur de grandes distances plusieurs heures après la fin de la pulvérisation.

Une inversion de température peut créer des problèmes aux préposés à l'application. En effet, dans de telles conditions, le brouillard de pulvérisation peut :

- rester suspendu et actif dans l'air au-dessus de la cible pendant de longues périodes;
- être emporté avec de légères brises dans des directions changeantes et imprévisibles;
- descendre le long des pentes et se concentrer dans les terres basses.

Les températures de l'air mesurées au champ sont souvent très différentes de celles annoncées dans les prévisions locales ou régionales. La façon la plus fiable de détecter les inversions de température est donc de mesurer les températures au sol et à plusieurs mètres au-dessus du sol. Des détecteurs d'inversion portatifs commerciaux sont désormais disponibles. Les préposés à l'application peuvent également reconnaître une inversion de température au moyen d'indices environnementaux, notamment :

- il y a une chute importante des températures lorsqu'arrive la nuit;
- le vent tombe au début de la soirée et durant la nuit;
- les sons éloignés peuvent être entendus clairement;
- les odeurs sont plus intenses;
- les cumulus présents durant le jour se brisent lorsque le soir tombe;
- la couverture nocturne de nuages est de 25 % ou moins;
- la fumée ou la poussière demeure dans l'air ou glisse latéralement comme une feuille.

Les inversions de température commencent à se former environ trois heures avant le coucher du soleil, mais elles s'intensifient lorsque le soleil se couche et se poursuivent jusqu'au lever du soleil lorsque la surface se réchauffe et que l'air commence à se mélanger. **Si l'on soupçonne la présence d'une inversion de température, on doit s'abstenir de pulvériser. L'étiquette du produit comporte souvent un avertissement concernant les risques d'inversion de température.**

- Régler le pulvérisateur pour qu'il débite la bouillie selon le taux indiqué sur l'étiquette.
- Utiliser les buses capables de produire les gouttelettes de la taille exigée sur l'étiquette ou de la taille requise pour le travail à effectuer.
- Dans la mesure du possible, utiliser des buses à injection d'air, qui préviennent la dérive beaucoup mieux que les buses classiques.
- Réduire le plus possible la distance entre la buse et la cible tout en maintenant l'uniformité des jets.
- Établir des bandes tampons de sorte que les zones vulnérables adjacentes soient protégées; certaines étiquettes spécifient des distances de retrait; respecter ces distances à la lettre.
- Équiper le pulvérisateur d'une technologie de réduction de la dérive comme des écrans, des caches ou des jupes de protection ou une soufflerie à rideau d'air.
- Au besoin, ajouter des adjuvants antidérive à la bouillie dans la cuve. Il a été établi que l'agitation intense dans les pulvérisateurs à jet porté réduit l'efficacité des adjuvants antidérive. De plus, il a été démontré que certaines combinaisons d'adjuvants antidérive et de buses à injection d'air peuvent augmenter l'incidence de fines gouttelettes.
- Dans la mesure du possible, utiliser des formulations ou des spécialités pesticides non volatiles.

Pour plus d'information sur la dérive de brouillard, voir :

- Sprayers 101 : www.sprayers101.com;
- le site du MAAARO : ontario.ca/derive;
- la fiche technique du MAAARO, *Dérive des pesticides pulvérisés au sol*;
- le fascicule n° BMP 13F de la série *Les pratiques de gestion optimales*, « Entreposage, manipulation et application de pesticides », publié par le MAAARO et AAC;
- la série de vidéos produites dans le cadre du Programme ontarien de formation sur les pesticides (Université de Guelph, campus de Ridgetown), intitulées *Drift of Pesticides*, disponibles à french.opep.ca/resources/ (cliquer sur l'icône « You Tube »).

Gestion des déchets (élimination des contenants)

Contenants de pesticides et d'engrais vides d'au plus 23 L

Ne jamais réutiliser les contenants de pesticides vides.

Le programme ontarien de recyclage des contenants vides de pesticides et de fertilisants, un programme dirigé par l'industrie, offre gratuitement aux producteurs et aux entrepreneurs en traitements phytosanitaires la possibilité de rapporter dans des dépôts situés un peu partout dans la province les contenants en plastique de pesticides et d'engrais (contenance maximale de 23 L) une fois qu'ils ont été rincés trois fois ou à l'eau sous pression. Avant de les rapporter, il faut enlever le couvercle des contenants de pesticides et en décoller le petit livret de papier et retirer la poignée de métal des seaux d'engrais. Pour trouver l'adresse du dépôt le plus proche, consulter le site www.agrirecup.ca, appeler le vendeur local ou, encore, communiquer avec AgriRECUP au 416 622-4460 (sans frais au 877 622-4460) ou à info@cleanfarms.ca.

Contenants de pesticides vides de plus de 23 L (réservoirs et barils)

Les producteurs et les entrepreneurs en traitements phytosanitaires devraient retourner au point de vente ou au point de collecte local aux fins d'élimination les contenants de pesticides d'une contenance supérieure à 23 L. Il leur suffit de communiquer avec le vendeur local ou avec AgriRECUP au 416 622-4460 (sans frais au 877 622-4460) ou à info@cleanfarms.ca.

Sacs de semences et de pesticides vides

Les producteurs peuvent retourner leurs sacs de semences et de pesticides vides à certains points de vente au détail. Il leur suffit de communiquer avec leur fournisseur pour des précisions sur l'élimination des sacs de semences et de pesticides vides, ou de communiquer avec AgriRECUP au 416 622-4460 (sans frais au 877 622-4460) ou à info@cleanfarms.ca.

Restes de bouillie

Le meilleur conseil à donner en ce qui a trait aux restes de bouillie est de tout faire pour les éviter en calculant avec précision le volume à pulvériser.

Pour les cas où l'on se retrouve quand même avec des restes de bouillie, la façon de les éliminer est de pulvériser le fond de cuve sur une autre culture qui a besoin du même traitement. Mais, avant, il faut s'assurer, en consultant l'étiquette, que le pesticide est homologué pour emploi sur cette autre culture.

S'il n'y a pas d'autre champ à pulvériser disponible, diluer le reste de bouillie à raison de 10 parties d'eau pour une partie de bouillie. On peut alors l'appliquer sans risque sur le champ qui vient d'être traité à condition de ne pas dépasser la dose maximale recommandée sur l'étiquette. Vérifier sur l'étiquette les éventuelles restrictions quant à la rotation des cultures, le délai d'attente avant récolte ou les méthodes d'élimination des restes de bouillie.

Ne jamais pulvériser sur le champ déjà traité un reste de bouillie non diluée. La partie du champ dans laquelle serait faite la seconde pulvérisation avec le reste de bouillie non diluée recevrait le double de la dose indiquée sur l'étiquette. On risquerait de récolter un produit contenant un taux illégal de résidus; on risquerait aussi de laisser dans le sol suffisamment de résidus pour endommager la culture suivante.

Élimination des restes de pesticides

Éliminer de façon sécuritaire les pesticides qui ne sont plus utiles. Voici différentes façons de procéder :

- Communiquer avec le fournisseur. Il est possible qu'il accepte de reprendre un pesticide inutilisé qui est encore dans son contenant d'origine non ouvert.
- Faire appel à une entreprise de transport autorisée à transporter des déchets dangereux en vertu de la partie V de la *Loi sur la protection de l'environnement*.
- AgriRECUP met en œuvre un programme de collecte de pesticides et de produits de santé animale périmés dans toute la province tous les 3 ans. Pour connaître les points de collecte les plus près et les dates de collecte, consulter le site www.agrirecup.ca, communiquer avec AgriRECUP au 416 622-4460 (sans frais au 877 622-4460) ou à info@cleanfarms.ca ou, encore, se renseigner auprès du vendeur local.
- Communiquer avec la municipalité pour savoir si elle organise des journées de collecte de déchets dangereux et si elle accepte les pesticides à usage agricole et en quelles quantités.

Entreposage des pesticides

La *Loi sur les pesticides* de l'Ontario et le Règlement 63/09 énoncent les exigences auxquelles doivent répondre les installations d'entreposage de pesticides. Comme il est indiqué au tableau 1-1. *Exigences visant les installations d'entreposage de pesticides*, les exigences varient suivant la catégorie à laquelle appartiennent les pesticides.

Tableau 1-1. Exigences visant les installations d'entreposage de pesticides

Exigences visant les installations d'entreposage	Catégories de pesticides		
	Cat. 2	Cat. 3	Cat. 4, 5, 6 et 7
Éloignées des aliments et des boissons	OUI	OUI	OUI
Sans danger pour la santé ou la sécurité	OUI	OUI	OUI
Propres et ordonnées	OUI	OUI	OUI
Présence de l'écriteau « G »*	OUI	OUI	OUI
Numéros de téléphone d'urgence bien en vue**	OUI	OUI	OUI
Ventilation débouchant sur l'extérieur	OUI	OUI	NON
Accès restreint (sous clé)	OUI	OUI	NON
Absence d'avaloir de sol	OUI	OUI	NON
Protection respiratoire et vêtements de protection accessibles	OUI	OUI	NON
Utilisées principalement pour les pesticides	OUI	NON	NON

Remarques : Prendre toutes les précautions nécessaires dans l'aire d'entreposage pour empêcher les pesticides de contaminer le milieu naturel. Veiller à ce qu'aucun avaloir de sol n'évacue les eaux usées vers le milieu naturel.

* Pour connaître les exigences relatives à l'écriteau « G », ouvrir la page ontario.ca et rechercher « Sample warning signs for pesticide use » (exemples d'écriteaux sur l'utilisation des pesticides). On peut se procurer l'écriteau auprès d'un fournisseur de produits phytosanitaires.

** Les numéros de téléphone d'urgence doivent inclure les numéros de téléphone du service d'incendie, de l'hôpital, du Centre Anti-Poison ainsi que du Centre d'intervention en cas de déversement du MEPP (le 1 800 268-6060).

Pour plus d'information sur l'entreposage des pesticides, voir :

- la fiche technique du MAAARO, *Installation d'entreposage de pesticides à la ferme*;
- le fascicule n° BMP13F de la série *Les pratiques de gestion optimales*, « Entreposage, manipulation et application de pesticides », publié par le MAAARO et AAC;
- le manuel du Cours sur l'utilisation sécuritaire des pesticides par l'agriculteur, publié dans le cadre du Programme ontarien de formation sur les pesticides par l'Université de Guelph (campus de Ridgetown), disponible à french.opep.ca/, sous « Apprendre ».

Déversements de pesticides

Si un déversement de pesticide cause ou risque de causer un effet préjudiciable plus grave que celui qui pourrait résulter de l'emploi approprié de ce pesticide, il faut obligatoirement informer le Centre d'intervention en cas de déversement du ministère de l'Environnement, de la Protection de la nature et des Parcs de l'Ontario en appelant au 1 800 268-6060 (numéro en service jour et nuit et tous les jours de la semaine), ainsi que la municipalité.

Le terme « déversement » désigne un incident au cours duquel un polluant s'échappe d'un ouvrage, d'un véhicule ou d'un contenant quelconque et se répand dans l'environnement naturel en quantité et en concentration anormales. Un incident comme le renversement d'un pulvérisateur qui répand son contenu sur le sol est un exemple de déversement. Un contenant de pesticide qui se rompt et laisse écouler son contenu en est un autre exemple. Le fait de laisser le brouillard de pulvérisation se répandre ou de pulvériser un pesticide dans un lieu où l'emploi du produit n'est pas approuvé est également considéré comme un déversement.

Avant de commencer à nettoyer un déversement de quelque nature que ce soit, ne pas oublier de se protéger pour éviter d'être exposé au pesticide. Revêtir la tenue et l'équipement de protection exigés par la situation. Si le déversement s'est produit dans un lieu clos (par exemple, dans la remise à pesticides ou dans un véhicule pendant un transport), commencer par l'aérer. Après avoir revêtu une tenue de protection et, s'il y a lieu, avoir éloigné les autres personnes ou les animaux, faire le nécessaire pour stopper le déversement à la source et empêcher le produit de se répandre ou de contaminer des cours d'eau. L'étiquette de certains produits spécifie les précautions particulières à prendre en cas de déversement, les numéros des organismes d'intervention d'urgence et les premiers soins à administrer.

Si la quantité déversée est peu importante, on peut corriger la situation comme suit :

- **Pesticide sous forme liquide** — Recouvrir le produit d'une épaisse couche d'un matériau absorbant comme de la litière pour chat, de la vermiculite ou de la terre sèche. Ramasser le matériau au balai ou à la pelle et le placer dans un fût à déchets qu'on éliminera avec les mêmes précautions que les déchets dangereux.
- **Pesticide en poudre ou en granulés** — Ramasser le produit au balai ou à la pelle et le placer dans un fût à déchets qu'on éliminera avec les mêmes précautions que les déchets dangereux.

Si une grande quantité de produit s'est déversée, il faut absolument l'endiguer pour empêcher le produit de se répandre.

La méthode de ramassage indiquée ci-dessus n'est pas applicable à tous les cas de déversement. Une fois le déversement endigué, suivre les consignes du fabricant et des organismes compétents pour remettre en état le lieu contaminé.

Le contenu de ce chapitre ne fait pas autorité. Il est tiré de la *Loi sur les pesticides* (Ontario), du Règlement de l'Ontario 63/09, de la *Loi sur les produits antiparasitaires* (Canada), de la *Loi sur les pêches* (Canada) et de la *Loi sur les espèces en péril* (Canada), et est fourni à des fins d'information seulement. Tout a été mis en œuvre pour que l'information soit le plus précise possible, mais en cas de conflit, d'incohérence ou d'erreur entre la présente publication et des dispositions législatives, ces dernières l'emportent. Pour le détail des dispositions législatives, le lecteur est invité à consulter ontario.ca/fr/lois (pour les lois provinciales) et www.laws-lois.justice.gc.ca (pour les lois fédérales). Il est aussi invité à consulter un juriste pour des réponses à des questions portant sur ses obligations juridiques.

Pour en savoir plus sur la prévention des déversements, voir :

- la fiche technique du MAAARO, *Comment éviter les déversements accidentels de pesticides*;
- le fascicule n° BMP 13F de la série *Les pratiques de gestion optimales*, « Entreposage, manipulation et application de pesticides », publié par le MAAARO et AAC;
- le manuel du Cours sur l'utilisation sécuritaire des pesticides par l'agriculteur, publié dans le cadre du Programme ontarien de formation sur les pesticides par l'Université de Guelph (campus de Ridgetown), disponible à french.opep.ca/, sous « Apprendre ».

En cas d'empoisonnement ou de lésions attribuables à des pesticides, appeler le Centre Anti-Poison de l'Ontario :

**1 800 268-9017
(ATS) 1 877 750-2233**

Pour plus d'information, voir « Mesures d'urgence et premiers soins en cas d'empoisonnement par un pesticide » à la troisième page de couverture.

2. Lutte contre les ennemis des cultures

La lutte intégrée (LI) repose sur le recours à toutes les méthodes de lutte offertes dans le but de maintenir les ennemis des cultures en deçà des seuils de nuisibilité économique. Elle ne repose pas sur un programme continu de traitements pesticides dont le but est d'éliminer complètement les ennemis des cultures. La LI privilégie plutôt un recours intégré aux diverses stratégies de lutte culturale, mécanique/physique, biologique et chimique et celles qui font appel à des techniques qui modifient le comportement. La lutte intégrée permet de réduire au minimum les effets néfastes des pesticides tout en maintenant les rendements économiques des cultures.

Les décisions prises dans le cadre d'un programme de LI sont basées sur les facteurs suivants :

- l'identification des ennemis des cultures, de leur biologie et de leur comportement;
- les stratégies de gestion des résistances;
- les organismes utiles;
- les techniques de surveillance;
- l'utilisation des outils de lutte appropriés et leur mise en œuvre au moment opportun;
- le stade de croissance de la culture;
- la tenue de registres;
- le réglage du pulvérisateur.

On peut trouver de l'information à jour sur la LI pour les noix de verger sur le site Web du MAAARO à ontario.ca/cultures, sur le blogue des cultures spéciales de l'Ontario à onspecialtycrops.wordpress.com et sur le blogue de ONfruit à onfruit.ca. D'autres renseignements sont offerts sous forme de bulletins, de réunions et d'ateliers sur la lutte contre les ennemis des cultures.

Mesures de lutte contre les ennemis des cultures

Lutte culturale et mécanique/physique

La lutte intégrée fait appel à des méthodes de lutte culturale et mécanique/physique pour empêcher ou retarder l'apparition des foyers d'infestation ou d'infection. Voici un aperçu de certaines de ces méthodes :

- choix de l'emplacement;
- cultivars résistants ou tolérants;
- rotation culturale entre deux plantations dans le verger;
- matériel de pépinière propre et certifié;
- assainissement du verger;
- élimination des hôtes intermédiaires;
- cultures intercalaires;
- mesures pour favoriser la présence des ennemis naturels;
- élagage;
- gestion de l'eau;
- gestion des éléments nutritifs.

Lutte biologique

La lutte biologique fait appel à des organismes utiles aussi appelés auxiliaires de lutte pour aider à réduire les populations des ennemis des cultures. Ces agents de lutte biologique peuvent être des insectes prédateurs, des parasites, des agents pathogènes ou des nématodes. Bon nombre d'auxiliaires de lutte sont naturellement présents dans l'environnement et d'autres peuvent y être introduits.

Les auxiliaires de lutte n'éliminent pas complètement les dommages causés par les ennemis des cultures. Par contre, une fois qu'ils sont installés dans une culture, ils contribuent à en prévenir la prolifération. Leur action est également efficace contre des ennemis indirects comme les pucerons, les cicadelles et les acariens; elle l'est moins cependant pour ce qui est de maintenir les ennemis directs (ceux qui s'attaquent aux produits à récolter) à des niveaux acceptables pour la production commerciale. Les carabes, la punaise de la molène, la punaise anthocoride, les chrysopes, les coccinelles et les acariens phytoséiides jouent un rôle important en lutte biologique.

Les bactéries, les virus, les champignons et les protozoaires peuvent aussi être des agents pathogènes naturels des insectes et des acariens. Les agents pathogènes circulent naturellement dans les populations d'insectes et, sous des conditions favorables, ils peuvent causer des éclosions de maladies au sein de ces insectes, lesquelles peuvent réduire considérablement les populations de ces derniers. Les pucerons et les chenilles sont régulièrement infectés par des virus ou des champignons pathogènes qui prospèrent lorsque l'environnement est humide.

Les pratiques suivantes permettent de protéger les insectes utiles dans les cultures fruitières :

- Éviter d'utiliser des pesticides toxiques pour les organismes les plus utiles au sein d'un système cultural. Voir le tableau 3–9. *Toxicité des pesticides pour les abeilles domestiques et les prédateurs d'acariens et de pucerons.*
- Favoriser un habitat diversifié à l'intérieur ou sur les pourtours du champ pour que les insectes utiles puissent y vivre. Les plantes à fleurs de petite taille sont une source importante de nourriture pour les guêpes parasites.

- Éviter de trop travailler le sol. Les résidus de cultures, les paillis ou le couvert végétal vont favoriser la présence de carabes et d'autres importants prédateurs dans le sol.

Pour plus d'information sur les prédateurs ou les parasitoïdes, voir Ontario Llcultures à ontario.ca/Llcultures ou la publication 208F du MAAARO, *Insectes prédateurs dans les vergers.*

Lutte axée sur des modifications du comportement des insectes nuisibles

La lutte axée sur des modifications du comportement des insectes nuisibles tient compte des comportements naturels de ces derniers en vue de réduire leur population. La méthode la plus utilisée pour ce type de lutte dans les vergers est la confusion sexuelle (aussi appelée confusion des mâles), mais ce type de lutte comprend aussi le recours aux pièges à appât, aux cultures-appât et au lâcher d'insectes stériles.

La lutte contre les insectes nuisibles par la confusion sexuelle est très différente de la lutte à l'aide d'insecticides. Les produits de confusion sexuelle sont très spécifiques et ne ciblent qu'un seul insecte ou très peu d'insectes apparentés. Les produits utilisés dans les leurres ne tuent pas les insectes ciblés et n'ont pas d'effet sur la migration des femelles accouplées en provenance de zones où la lutte phytosanitaire est peu ou non présente.

Pour plus d'information sur les techniques de confusion sexuelle dans les arbres fruitiers, consulter la fiche technique du MAAARO 03–080, *La confusion des mâles comme moyen de lutte contre les insectes ravageurs.* Les produits de confusion sexuelle sont des produits antiparasitaires et ils doivent être homologués par l'Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire (ARLA) pour pouvoir être utilisés sur une combinaison précise de culture et de ravageur. Se reporter au chapitre 3 de la présente publication pour les produits homologués pour la confusion sexuelle utilisés dans les vergers d'arbres à noix en Ontario. Prendre note que certains des produits de confusion sexuelle visant les insectes ravageurs des noix de verger (comme la mélissope des glands) ne sont pas homologués au Canada.

Lutte chimique

Les produits de lutte chimique comprennent les pesticides de synthèse ainsi que les pesticides inorganiques, botaniques et biologiques. Ils détruisent les espèces ciblées ou en inhibent la croissance, limitant ainsi les générations suivantes. Les stimulateurs de défense des plantes activent les défenses naturelles des plantes contre les ennemis des cultures, sans toutefois avoir d'effet direct sur l'agent pathogène comme tel. Les applications de stimulateurs de défense aux cultures peuvent « stimuler » une réaction de défense de la part du plant, contribuant ainsi à inhiber l'infection.

Les produits de lutte chimique sont des outils majeurs de protection des cultures lorsqu'ils s'inscrivent dans un programme de LI. Il est important de comprendre le cycle biologique de l'ennemi à combattre afin d'appliquer le produit chimique au stade où le ravageur est le plus vulnérable. Choisir le produit indiqué contre l'ennemi à combattre. Pour lutter contre les insectes et les acariens nuisibles, surveiller de près le champ à traiter. Faire les pulvérisations quand les seuils d'intervention sont atteints, en tenant compte des degrés-jours (voir les *Modèles de degrés-jours* ci-dessous) ou au cours des stades critiques de la culture. Pour lutter contre les maladies, appliquer des fongicides avant que l'infection ne se déclenche et ne se propage. Tenir compte des conditions météorologiques, du stade de croissance de la culture et (si disponibles) des modèles de prévision des maladies pour déterminer le moment des traitements.

Produits antiparasitaires de lutte biologique

Tous les produits de lutte biologique doivent à la fois être homologués par l'ARLA pour le ravageur et la culture visée, satisfaire aux exigences des normes canadiennes de production biologique ainsi qu'à toute exigence additionnelle imposée par l'organisme de certification de la région.

Même si les produits de lutte biologique et les biopesticides sont surtout utilisés en production biologique, ils peuvent aussi se révéler utiles en production traditionnelle, notamment en raison des avantages suivants :

- ils réduisent les risques d'apparition d'une résistance chez les ennemis combattus;
- ils élargissent l'éventail de produits à utiliser en alternance en vue de freiner l'apparition de résistances aux antiparasitaires classiques;

- leurs délais de sécurité après traitement et leurs délais d'attente avant récolte sont plus courts;
- ils sont potentiellement moins toxiques pour les organismes non ciblés.

Même si bien des produits biologiques et biopesticides sont préparés, emballés et appliqués sensiblement de la même façon que les pesticides classiques, les matières actives qu'ils renferment n'en sont pas moins différentes. Ils ont des modes d'action spécialisés et uniques qui les rendent plus vulnérables à bien des facteurs biologiques et environnementaux. L'utilisation de ces produits peut présenter certains inconvénients :

- nécessité d'une fréquence accrue des applications pour une lutte efficace;
- action plus lente que les pesticides classiques;
- efficacité correspondant à une maîtrise partielle seulement de l'ennemi combattu au lieu d'une maîtrise complète;
- coût supérieur à celui des pesticides classiques;
- spectre d'action plus étroit.

Modèles de degrés-jours

La température, la lumière et l'humidité influencent la croissance et le développement des végétaux et des ravageurs. De tous ces facteurs, la température est celui qui a le plus d'effet sur la croissance des insectes et des acariens. Ces ennemis ont besoin d'une certaine quantité de chaleur pour passer à chaque nouveau stade de croissance.

La quantité de chaleur dont les insectes et les acariens ont besoin pour passer d'un stade de croissance à un autre est la même d'une année à l'autre, mais le temps dont ils ont effectivement besoin pour compléter leur croissance peut varier selon les conditions atmosphériques. À chaque insecte et acarien sont associées une température de base minimale (inférieure) et une température de base maximale (supérieure), au-dessous et au-dessus desquelles il n'y a pas de croissance.

Les degrés-jours Celsius (DJC) servent à évaluer la croissance et le développement des ravageurs durant la saison de croissance. Ils permettent de prévoir à quel moment surviendront des événements comme le pic de l'activité de ponte, l'éclosion des œufs, la migration des larves ou l'apparition d'une maladie, information qui sert ensuite à planifier le calendrier de surveillance et les programmes de pulvérisations.

Plusieurs méthodes permettent de calculer les DJC, mais celle qui est habituellement utilisée avec du matériel de surveillance ordinaire est la méthode de la moyenne ou du « max./min. ». Les DJC pour un ennemi en particulier sont calculés comme suit :

$$\text{DJC} = \frac{(\text{°C quot. max.}) + (\text{°C quot. min.})}{2} - \text{°C de base min.}$$

Les DJC s'accumulent quotidiennement. La méthode de la moyenne fonctionne plutôt bien la plupart du temps, mais elle peut mener à des erreurs dans le choix du moment des traitements lors des longs printemps frais ou des étés très chauds, parce qu'elle peut soit sous-estimer les DJC réels dans le premier cas ou les surestimer dans le second.

Voici un exemple des résultats obtenus par la méthode de la moyenne pour une journée de printemps relativement fraîche :

Pour un ennemi donné :

Température de base minimale = 10 °C

Température de base maximale = 35 °C

Pour une journée donnée :

Température minimale = 5 °C

Température maximale = 15 °C

Nombre de DJC accumulés au cours de cette journée =
(température maximale + température minimale)/2 – température de base
minimale = (15 + 5)/2 – 10 = 0 DJC

La température maximale était plus élevée que la température de base applicable à l'insecte, de telle sorte que la croissance et le développement étaient possibles pendant au moins une partie de la journée. Cependant, aucun DJC ne fut accumulé. Cet exemple illustre comment les températures fraîches, particulièrement au cours de plusieurs journées, peuvent mener à une sous-estimation du développement des insectes.

Les DJC commencent à s'accumuler soit à partir d'une date précise, comme le 1^{er} avril de chaque année, soit à partir d'un repère biologique précis, qui correspond à un événement en particulier. Un repère biologique est un événement biologique ou un indicateur d'un événement lié au développement à partir duquel commence le calcul des DJC. Un repère souvent utilisé dans le cas des insectes est la première capture substantielle de l'insecte dans les pièges à phéromones. L'utilisation d'un repère biologique conduit à des prévisions plus précises et permet d'abrèger la période de surveillance des températures.

Les modèles de degrés-jours comportent plusieurs limites :

- Des facteurs comme l'humidité, l'intensité de la lumière et les précipitations ont aussi un effet sur le développement des ennemis des cultures. Par conséquent, les prévisions fondées sur les DJC ne fournissent qu'une estimation du développement de l'ennemi, estimation qu'il reste à valider à partir des observations recueillies sur le terrain.
- Les températures utilisées pour déterminer les DJC doivent correspondre au milieu dans lequel les ennemis se développent. Utiliser des données provenant d'endroits situés dans un rayon d'au plus 2 km du verger ou du champ qui fait l'objet de la surveillance. Se servir d'enregistreurs de données pour obtenir une information localisée. Munir d'écrans thermiques ventilés les enregistreurs de données avec capteurs thermiques pour assurer l'exactitude des températures de l'air. Placer les enregistreurs de données à des emplacements où les ennemis de la culture sont normalement actifs.
- Des modèles de DJC ont été mis au point et validés pour très peu d'ennemis seulement des cultures fruitières en Ontario.

- Vous trouverez des modèles de DJC en ligne, notamment à <http://uspest.org/cgi-bin/ddmodel.us?spp=swd>. Bien tenir compte du fait que plusieurs de ces modèles n'ont pas été validés dans des conditions ontariennes. Utiliser des données de température précises mesurées à la ferme ou très localement pour avoir une bonne idée de la croissance des ennemis à combattre.

Gestion des résistances aux pesticides

La résistance est la capacité d'un organisme nuisible à survivre à la dose de pesticide qui suffisait auparavant à le maîtriser. Une résistance peut apparaître au sein de toute population de ravageurs, y compris les champignons, les insectes et les mauvaises herbes, et elle peut survenir très rapidement. La résistance à un pesticide apparaît à la suite d'expositions répétées au même pesticide ou à des pesticides de la même famille. Il existe, au sein de toute population, quelques individus qui présentent une résistance naturelle à un produit chimique en particulier. Ces individus résistants survivent à une application de pesticide, alors que ceux qui sont sensibles sont éliminés. Les survivants résistants se multiplient et remplacent graduellement les individus sensibles. Tôt ou tard, la population est majoritairement composée d'individus résistants, contre lesquels le pesticide est désormais inefficace. Les pesticides modernes présentent souvent des modes d'action très spécifiques contre les ravageurs, ce qui accroît les risques d'apparition de résistance.

La gestion des résistances exige une connaissance du mode d'action du produit antiparasitaire. Le mode d'action désigne le processus selon lequel le produit affecte le ravageur. Ainsi, un mode d'action peut cibler une protéine présente dans le système digestif d'un insecte, qui exerce un effet sur sa capacité à s'alimenter, alors qu'un autre mode peut cibler le système nerveux de l'insecte. Une famille de pesticides est un groupe de produits et de matières actives qui ont le même mode d'action. Lorsqu'un ravageur devient résistant à un produit d'une certaine famille (ou groupe) de pesticides, il est souvent résistant aussi à tous les autres produits de cette famille puisque tous fonctionnent de la même manière.

On peut prévenir ou retarder l'apparition de la résistance en utilisant en alternance des pesticides qui présentent un mode d'action différent. En effet, alors qu'il existe toujours des individus au sein d'une population de ravageurs qui sont résistants à un mode d'action, il y en a beaucoup moins qui sont résistants à deux modes d'action. Un ravageur individuel qui survit à une première application d'un pesticide est donc beaucoup moins susceptible de survivre à une seconde application d'un produit ayant un mode d'action différent.

Certains ravageurs sont plus enclins à développer une résistance aux pesticides que d'autres. Les ennemis des cultures dont le cycle vital est de courte durée et qui produisent de nombreuses générations par saison de croissance sont plus susceptibles de devenir résistants. Les ennemis des cultures sont également plus à risque de devenir résistants aux pesticides qui ne présentent qu'un mode d'action plutôt qu'à ceux qui en ont plusieurs.

Il est important de savoir que la résistance n'est pas la seule cause de l'inefficacité d'un pesticide. Avant de supposer qu'une population est devenue résistante à un produit donné, il convient d'examiner de plus près les facteurs suivants, qui peuvent avoir une part de responsabilité dans l'échec d'un traitement :

- Choix du produit – Le produit est-il recommandé contre cet ennemi? Le produit a-t-il été appliqué selon les directives de l'étiquette (application foliaire, sur le tronc, par trempage du sol, etc.)? Combien faut-il de temps pour que s'exerce l'effet du produit sur l'ennemi combattu? Combien de temps l'effet-choc dure-t-il?
- Conditions météorologiques – Le produit a-t-il été appliqué sous les conditions mentionnées sur l'étiquette (avant la pluie, en soirée, etc.)? Est-ce que les conditions de température durant ou après l'application pourraient avoir affecté le recouvrement ou l'efficacité du pesticide? Est-ce que l'étiquette précise le temps nécessaire pour que le produit devienne résistant au délavage par la pluie?
- Époque de l'application – Le produit a-t-il été appliqué au stade de croissance recommandé de l'ennemi à combattre?

- Volume/qualité de l'eau/composantes du mélange en réservoir – Est-ce que le volume d'eau utilisé était suffisant pour assurer un recouvrement adéquat aux endroits où le ravageur ciblé se loge (sous les feuilles, sur le tronc, etc.)? Est-ce que le pH de l'eau était plus élevé ou plus bas que celui qui est mentionné sur l'étiquette du produit? Est-ce que le pulvérisateur était bien réglé? Est-ce que toutes les composantes du mélange en réservoir (autres produits antiparasitaires, adjuvants, etc.) sont compatibles avec le produit, tel que précisé sur l'étiquette ou recommandé par le titulaire de l'homologation? Si l'étiquette du produit précisait l'utilisation d'un adjuvant, a-t-il été appliqué, tel qu'indiqué?

Stratégies de gestion des résistances

Le nombre de produits disponibles pour la suppression (au sens de maîtrise) des ravageurs des noix de verger est limité. Il est essentiel d'alterner différents modes d'action pour s'assurer que les produits présentement homologués maintiennent leur efficacité le plus longtemps possible. Les stratégies de gestion des résistances comprennent la rotation de produits de différents groupes et la limitation du nombre total d'applications de produits d'un seul groupe durant une même saison de croissance. Les producteurs doivent posséder des connaissances précises pour être en mesure de faire une gestion appropriée des résistances.

Stratégies générales de gestion des résistances

- Suivre un programme de lutte intégrée contre les ennemis des cultures qui repose sur une variété de stratégies de lutte antiparasitaire comprenant : l'utilisation de cultivars résistants si possible, la surveillance et la rotation des cultures ainsi que des méthodes de lutte biologique, culturale et chimique.
- Ne pas employer les pesticides à des doses inférieures à celles qui sont indiquées sur les étiquettes.
- Employer des volumes d'eau suffisants pour atteindre tous les tissus.

- Ne pulvériser qu'au besoin. Se fier aux seuils d'intervention établis s'ils existent.
- Effectuer les pulvérisations au moment optimal compte tenu du produit utilisé et de l'ennemi à combattre.
- Faire en sorte que chaque pulvérisation soit efficace. S'assurer que le pulvérisateur est bien réglé, que la dose appropriée est utilisée et que le recouvrement est complet.
- Lire l'étiquette du produit. L'étiquette des nouveaux produits mentionne des recommandations sur la gestion des résistances.
- Connaître la matière active que renferme le produit. Beaucoup de pesticides ayant la même matière active sont commercialisés sous différentes marques de commerce. Par exemple, l'insecticide diméthoate est commercialisé sous les marques Cygon et Lagon.
- Connaître le groupe de produits. Autant que possible, inclure dans la rotation des produits appartenant à des groupes différents. On assigne un numéro à chaque groupe. Ainsi, Altacor et Exirel appartiennent au même groupe d'insecticides (groupe 28). Utiliser Exirel après Altacor pour maîtriser des enrouleuses équivaut à utiliser Exirel deux fois de suite, étant donné que la résistance aux deux produits se développe de la même façon.
- Les groupes d'insecticides et de fongicides peuvent avoir des numéros similaires, mais ils sont distincts les uns des autres. Par exemple, un fongicide du groupe 3, comme Quash, est différent d'un insecticide du groupe 3, comme Matador.

Pour une liste des groupes chimiques et de leurs modes d'action, voir le tableau 2–1. *Groupes de fongicides et de bactéricides*, le tableau 2–2. *Groupes d'insecticides et d'acaricides* ou le tableau 3–4. *Produits utilisés sur les noix de verger*. En plus de ces stratégies générales de gestion des résistances pour tous les produits, des stratégies plus précises ont été établies pour les fongicides et les insecticides.

Gestion des résistances aux fongicides

- Connaître les groupes de fongicides. Durant une saison de croissance, choisir autant que possible des produits appartenant à des groupes différents.
- Limiter le nombre total d'applications et le nombre d'applications successives de fongicides appartenant à un même groupe par saison de croissance. Voir si l'étiquette comporte des stratégies précises de gestion de la résistance. Par exemple, certaines étiquettes de produit précisent que le produit ne doit constituer qu'un certain pourcentage des applications pour combattre un ennemi particulier pendant une saison.
- Dans le cas des agents pathogènes les plus à risque qu'on peut combattre à l'aide de fongicides appartenant à de nombreux groupes, il est recommandé de changer de groupe après chaque application d'un fongicide sujet aux résistances, et ce, même si l'étiquette n'en fait pas mention.
- Dans le cas des agents pathogènes maîtrisés par quelques groupes seulement de fongicides homologués, ne pas faire plus de deux applications consécutives d'un fongicide sujet aux résistances avant de passer à un fongicide appartenant à un groupe différent.
- Connaître les maladies qui sont ciblées par les différents groupes de fongicides utilisés. Pour l'utilisation de produits renfermant plusieurs composantes (aucun n'est présentement homologué pour les noix de verger), savoir quelle composante vise quelle maladie.
- Lorsqu'un produit a pour matières actives des produits appartenant à plus d'un groupe, considérer chaque application comme une utilisation de chacun des groupes. Il n'existe présentement aucun produit renfermant plus d'une matière active qui est homologué pour les noix de verger en Ontario.
- Dans certains cas, un même groupe de fongicides peut combattre plus d'un agent pathogène; le nombre maximal d'applications consécutives et le nombre total d'applications par saison de croissance doivent alors être déterminés en fonction de l'agent pathogène qui risque le plus de devenir résistant.
- Appliquer les fongicides avant que la maladie apparaisse. Les fongicides qui sont appliqués après que la maladie est établie sont plus susceptibles de contribuer à une sélection favorisant les populations de l'agent pathogène qui sont résistantes.
- Aux endroits qui sont permis, utiliser les fongicides du groupe M. On dit de ces fongicides qu'ils sont des inhibiteurs multisites (voir le tableau 2-1. *Groupes de fongicides et de bactéricides*). Ces fongicides affectent un large éventail de procédés métaboliques différents chez les champignons et sont moins susceptibles de favoriser le développement de résistances. Bien qu'ils ne présentent pas de risque majeur d'apparition de résistance, ces produits doivent tout de même faire l'objet de stratégies intégrées en matière de gestion des résistances. Par exemple, les bactéries responsables de la brûlure du noyer en viennent à afficher une résistance aux produits à base de cuivre dans certaines régions de croissance.

Tableau 2-1. Groupes de fongicides et de bactéricides

Groupe	Groupe chimique	Nom du produit	Matière active	Risque de résistance ¹
3	DMI (inhibiteurs de la déméthylation) Remarque : Appelés, au sens large, inhibiteurs de la biosynthèse des stéroïls	Quash	metconazole	Moyen
7	SDHI (inhibiteurs de la succinate déshydrogénase)	Fontelis	penthiopyrade	Moyen-Élevé
11	QoI (inhibiteurs du site d'oxydation du coenzyme Q situé sur la face externe du cytochrome) Remarque : Bien que les strobilurines fassent partie de ce groupe, tous les QoI ne sont pas des strobilurines.	Flint	trifloxystrobine	Élevé
		Quadris en suspension aqueuse	azoxystrobine	Élevé
24	Antibiotiques	Kasumin 2L	kasugamycine	Moyen
M1	Pesticides inorganiques	Guardsman Oxychlorure de cuivre 50	oxychlorure de cuivre	Faible (à l'exception des agents pathogènes bactériens)
		Cuivre en vaporisateur	oxychlorure de cuivre	Faible (à l'exception des agents pathogènes bactériens)
		Cueva	octanoate de cuivre	Faible (à l'exception des agents pathogènes bactériens)
		Parasol en solution aqueuse	hydroxyde de cuivre	Faible (à l'exception des agents pathogènes bactériens)
M5	Chloronitrile	Bravo ZN	chlorothalonil	Faible

M = Fongicides multisites.

¹ Selon le Fungicide Resistance Action Committee (FRAC) www.frac.info

Stratégies pour contrer la résistance aux insecticides et aux acaricides

- Connaître les groupes d'insecticides. Pratiquer une rotation entre les produits de différents groupes. Éviter les applications successives ou répétées d'un insecticide ou de produits appartenant au même groupe d'insecticides.
- Le groupe 4 d'insecticides a été divisé en sous-groupes (4A = Admire, 4C = Closer, 4D = Sivanto Prime). Les substances retrouvées dans ces sous-groupes sont structurellement distinctes, mais elles ont le même mode d'action. On estime que le risque de résistance croisée entre ces sous-groupes est faible. Toutefois, quand il est possible d'utiliser d'autres produits, on recommande de les utiliser en alternance avec un produit d'un autre groupe. Si seuls des insecticides du groupe 4 sont homologués contre le ravageur visé, mais que plus d'un sous-groupe est concerné, utiliser en alternance des produits de différents sous-groupes uniquement s'il est évident qu'il n'y a pas de résistance croisée au sein des populations visées.
- Dans le cas des insectes qui ont plusieurs générations apparaissant à des moments différents dans le temps (p. ex. tordeuse orientale du pêcher, carpocapse de la pomme), appliquer des mesures de lutte distinctes contre chacune, s'apparentant à des « plages de traitement ». Utiliser des produits appartenant à un seul groupe d'insecticides pour lutter contre une génération donnée d'un ravageur. Si l'émergence de ce dernier ou l'activité de cette génération se prolonge, faire une deuxième application du même produit. De cette façon, chaque génération est exposée à un seul groupe. Utiliser en alternance des produits appartenant à un autre ou à plusieurs autres groupes d'insecticides pour contrer les générations suivantes.
- Dans le cas d'un ennemi dont les populations augmentent rapidement et dont les générations se chevauchent (p. ex. pucerons, acariens), utiliser en alternance des produits de différents groupes d'insecticides à chaque pulvérisation.
- Éviter les applications inutiles ou répétées d'acaricides et pratiquer une rotation entre les produits de différents groupes. Sur de nombreuses étiquettes, on limite le nombre d'applications à une seule par saison de croissance. Envisager le recours à une rotation pluriannuelle, car on peut ainsi éviter que des acariens ne soient exposés à des produits ayant un mode d'action semblable plus souvent qu'une fois tous les deux ou trois ans.
- Choisir le moment de l'application des pulvérisations de manière que le produit entre en contact avec le ravageur au stade de son cycle biologique le plus vulnérable. Choisir aussi la période de la journée durant laquelle le ravageur est le plus actif ainsi que le meilleur endroit à cibler sur les plants en vue d'optimiser l'exposition au traitement. Ainsi, les insecticides sont efficaces contre la lécanie uniquement lorsqu'elle est présente au stade de larve mobile.
- Envisager le recours aux techniques de confusion sexuelle lorsque ces dernières sont offertes et d'utilisation réaliste.
- Privilégier la lutte biologique en choisissant des pesticides moins nocifs pour les insectes utiles et en prévoyant dans l'aménagement paysager des plantes à fleurs et des zones épargnées par les pulvérisations, afin d'offrir des habitats à ces ennemis naturels. Cette mesure peut rendre moins nécessaire le recours à des insecticides et à des acaricides, en particulier à ceux qui ciblent des ennemis indirects comme les pucerons et les acariens.
- Surveiller les ravageurs problématiques afin de détecter les changements dans leur sensibilité à un groupe de pesticides.

Tableau 2-2. Groupes d'insecticides et d'acaricides

Groupe	Mode d'action	Sous-groupe chimique ou matière active représentative	Nom du produit	Matière active
1	nerfs	1B1 Organophosphates	Cygon 480-AG	diméthoate
			Lagon 480 E	diméthoate
			Warhawk 480 EC	chlorpyrifos
3	nerfs	3A Pyréthroïdes	Matador 120 EC	lambda-cyhalothrine
4	nerfs	4A2 Néonicotinoïdes	Admire 240 en solution aqueuse	imidaclopride
		4C2 Sulfoxafimines	Closer	sulfoxaflor
		4D2 Buténilides	Sivanto Prime	flupyradifurone
5	nerfs	Spinosynes	Delegate	spinétorame
			Entrust	spinosad
			GF-120 Appât pour mouche à fruits	spinosad
9	nerfs	9D Pyropènes	Versys	afidopyropène
11	perturbateurs de l'intestin moyen	11A Agents microbiens à base de B.t. (et les protéines insecticides qu'ils produisent)	Bioprotec CAF	<i>Bacillus thuringiensis var. kurstaki</i>
			Dipel 2X DF	<i>Bacillus thuringiensis var. kurstaki</i>
			XenTari WG	<i>Bacillus thuringiensis var. kurstaki</i>
18	régulateurs de croissance	Diacylhydrazine	Intrepid 240 F	méthoxyfénoside
20	métabolisme de l'énergie	20B Acéquinocyl	Kanemite 15 SC	acéquinocyl
		20D Bifénazate	Acramite 50 WS	bifénazate
23	synthèse des lipides, régulation de la croissance	Dérivés des acides tétroniques et tétramiques	Envidor 240 SC	spirodiclofène
			Movento 240 SC	spirotétramate
28	nerfs et muscles	Diamides	Altacor	chlórtraniliprole
			Exirel	cyantraniliprole
			Harvanta 50 SL	cyclaniliprole
NC	non classé	—	Kopa	sels de potassium d'acides gras
			Opal	sels de potassium d'acides gras
			Purespray Green huile de pulvérisation 13E	huile minérale
			Surround	kaolin
			Huile Vegol Crop	huile de canola

NC = Non classé par l'IRAC, ou groupe non indiqué sur l'étiquette.

¹ La résistance croisée ne se manifeste pas toujours chez les produits du groupe 1, même si ceux-ci ont essentiellement les mêmes sites et modes d'action. Pour cette raison, le groupe 1 est subdivisé en deux sous-groupes, 1A et 1B, qui ont chacun un mécanisme de résistance différent. On peut présumer qu'il existe une résistance croisée entre les pesticides de chaque sous-groupe, mais que la rotation entre les sous-groupes de pesticides est un élément acceptable d'un programme de gestion des résistances.

² Bien que les composés des groupes 4A, 4C et 4D aient, croit-on, le même site d'action, l'état actuel des connaissances suggère que le risque d'une résistance croisée métabolique entre les groupes 4A, 4C et 4D est faible. À défaut d'une solution de rechange, les composés des groupes 4A, 4C et 4D peuvent être utilisés en alternance.

Manipulation et mélange des pesticides

Volume du liquide porteur et recouvrement

Lorsque l'étiquette du pesticide ne comporte pas de recommandation sur le volume ou la concentration du liquide porteur, l'opérateur chargé de la pulvérisation doit déterminer le volume approprié. Idéalement, il devrait suffire de mettre le produit en suspension aqueuse et de répartir uniformément les gouttelettes sur les surfaces ciblées, sans toutefois exagérer afin d'éviter le ruissellement du surplus de solution. Le degré de contact entre la bouillie et les surfaces ciblées qualifie le recouvrement, lequel représente le pourcentage de la surface recouverte combiné à la densité des gouttelettes sur cette surface. L'opérateur doit tenir compte de quelques facteurs pour décider du volume approprié :

- **Le degré de recouvrement requis reflète le mode d'action du produit utilisé.** Ainsi, un pesticide de contact exigera une densité de gouttelettes plus élevée qu'un pesticide systémique local (dont la distribution dans les tissus végétaux est plutôt limitée). Un acaricide qui doit être pulvérisé de manière à saturer le tronc est une application diluée qui entraîne souvent du ruissellement. Dans le cas des régulateurs de croissance des végétaux, les exigences de recouvrement sont très spécifiques et ne devraient pas être généralisées.
- **L'emplacement et la nature de l'ennemi ciblé.** Si, par exemple, la cible est un insecte mobile que l'on trouve surtout sur la surface supérieure des feuilles, le volume de liquide porteur requis sera probablement moindre que dans le cas d'une maladie qui se manifeste à l'intérieur du feuillage. De plus, l'orientation et la texture de la surface de la culture visée auront un effet sur la manière dont la bouillie persiste sur le feuillage et se répand.
- **L'effet des conditions du milieu, de la conception du pulvérisateur ainsi que de la taille, la densité et le stade de croissance de la culture.** La quantité de volume de liquide porteur requise pour bien recouvrir toutes les surfaces dépend de l'importance de la couverture foliaire à protéger par hectare. Un volume plus important est requis lorsque le pulvérisateur est mal réglé, par temps sec ou venteux et quand la distance jusqu'à la surface visée est longue ou sinueuse (comme la cime des arbres ou l'intérieur de frondaisons non élaguées).

Pour comprendre la relation entre le volume du liquide porteur et le recouvrement, l'opérateur a besoin d'un signe concret. L'évaluation visuelle du degré d'humectation du feuillage ou de présence de résidus de pulvérisation est insuffisante, car elle demeure subjective et momentanée. L'utilisation de papier hydrosensible réparti dans le feuillage constitue un moyen rapide, que l'on peut reproduire et quantifier pour évaluer le degré de recouvrement. La plupart des produits foliaires courants exigent un recouvrement minimal de 10 à 15 % et une densité de gouttelettes de 85 gouttelettes/cm².

Des applications pour téléphone intelligent comme le SnapCard du GRDC (<https://www.agric.wa.gov.au/grains/snapcard-spray-app>) permettent de calculer rapidement et de consigner le degré de recouvrement pour consultation ultérieure en fonction du niveau de protection obtenu. Pour plus d'information concernant l'évaluation du recouvrement, voir le site Web de Sprayers101 à www.sprayers101.com et utiliser le mot clé anglais « coverage » dans le moteur de recherche. Télécharger un exemplaire de *Airblast 101, Manuel des meilleures pratiques de la pulvérisation à jet porté* (<https://sprayers101.com/airblast101/>).

Marche à suivre générale pour les mélanges

1. **Lire les étiquettes de tous les produits.** Prendre connaissance de la formulation du produit, laquelle influe sur la méthode à utiliser pour préparer le mélange et sur l'ordre d'ajout des produits dans la cuve. S'informer de l'effet du pH et de la dureté du liquide porteur et de toute exigence concernant les adjuvants. Se reporter au mode d'emploi décrit sur l'étiquette s'il diffère de la présente marche à suivre.
2. **Bien agiter tous les produits liquides.** Cette mesure permet de mélanger entièrement la matière active avec les ingrédients inertes.
3. **Ajouter le liquide porteur à la cuve.** S'il s'agit d'eau, remplir la cuve à moitié avec le volume requis. S'il s'agit d'huile, remplir à 75 %.
4. **Agiter.** L'agitation devrait se poursuivre tout au long du mélange. Une agitation excessive peut entraîner la formation de mousse. Si possible, réduire le degré d'agitation ou utiliser un adjuvant antimousse (dont la moitié doit être ajoutée au cours de l'étape 3, et le reste à l'étape 7).

5. **Ajouter les ingrédients dans l'ordre indiqué.** La formulation du produit détermine l'ordre d'ajout des produits qui sont mélangés (voir la section *Ordre d'ajout des produits selon la formulation*). Si on utilise un inducteur, rincer à l'eau avant chaque ajout.
6. **Attendre et vérifier.** Les produits secs et les emballages hydrosolubles doivent se disperser ou se dissoudre entièrement avant l'ajout d'un autre produit. Plusieurs facteurs influent sur la durée de dissolution, mais le processus dure habituellement de 3 à 5 minutes.
7. **Ajouter le liquide porteur qui reste.**
8. **Mesurer le pH.** Il est préférable de prendre la mesure du pH après que tous les produits ont été ajoutés afin de pouvoir tenir compte de leur effet sur le pH de la bouillie et de leur pouvoir tampon. Au besoin, on peut ajouter un modificateur de pH à la fin du mélange afin de s'assurer que le pH de la bouillie se situe dans les limites exigées sur l'étiquette.

Ordre d'ajout des produits selon la formulation

Les étiquettes de produit mentionnent habituellement des instructions relatives au mélange des différents produits, notamment en ce qui a trait à l'ordre d'ajout des ingrédients dans la cuve, et il est très important de respecter cet ordre.

1. **Formulations sèches.** Ces formulations comprennent les granulés dispersables (WDG ou WG) dans l'eau, les poudres mouillables (WP) et les granulés solubles (SG). Ces produits prennent plus de temps à se dissoudre ou à se disperser complètement. On recommande de prémélanger des produits avec de l'eau avant d'ajouter la bouillie à la cuve.
2. **Adjuvants antidérive, agents de compatibilité ou adjuvants antimousse.** Se reporter aux étiquettes, car ces produits peuvent exiger de nombreux ajouts ou selon un ordre différent de ce qui est décrit ici.
3. **Formulations liquides.** Les formulations liquides de pesticide se mélangent à l'eau pour former une solution. Certains pesticides peuvent être à base d'huile, comme les concentrés émulsifiables (EC), et former une émulsion opaque (laiteuse) qui doit être agitée modérément et peut avoir tendance à mousser.

Emballages hydrosolubles

Les emballages hydrosolubles (WSP) sont souvent utilisés pour les formulations sèches. Le matériau hydrosoluble APV (alcool polyvinylique) doit se dissoudre complètement lorsqu'il est ajouté à l'eau de la cuve (et non au panier). Protéger ces emballages de l'humidité en les conservant dans leur suremballage jusqu'à l'utilisation et ne pas les manipuler avec des gants humides. Les refermer hermétiquement afin de protéger les quantités restantes.

Ne pas mélanger les emballages hydrosolubles avec tout produit incompatible avec l'APV utilisé comme matériau d'emballage. Ceci inclut les résidus associés à des applications antérieures des produits suivants :

- des huiles (p. ex. l'Huile Supérieure);
- les formulations de concentrés émulsifiables contenant de l'huile minérale ou végétale;
- du bore;
- des oligoéléments chélatés;
- des engrais hydrosolubles.

Compatibilité des formulations à pulvériser

Le mélange en cuve consiste à ajouter plus d'un produit formulé dans la cuve au cours de la même opération à des fins de rentabilité, de gestion des résistances et d'amélioration de l'efficacité des produits. Toutefois, les risques d'incompatibilité augmentent avec le nombre de produits mélangés dans la cuve.

Des produits physiquement incompatibles peuvent épaissir la bouillie ou provoquer la formation de mousse. Les ingrédients risquent aussi de se séparer ou de se déposer, ce qui nuit à l'uniformité du recouvrement ou peut bloquer ou endommager le matériel. L'incompatibilité chimique (c.-à-d. par antagonisme ou synergie) peut réduire l'efficacité du pesticide ou causer des dommages aux cultures au moment de la pulvérisation.

Toujours consulter l'étiquette ou communiquer avec le fabricant ou le distributeur pour de l'information sur la compatibilité des produits. Ne pas prendre de décisions sur les mélanges en cuve dans le pic des activités de traitement – le faire hors-saison. Les utilisateurs de produits antiparasitaires à usage commercial servant à protéger des cultures ou à maîtriser la végétation peuvent appliquer des mélanges en cuve ne figurant pas sur l'étiquette de produits antiparasitaires homologués s'ils se soumettent aux conditions suivantes :

- chaque produit est homologué pour son usage au Canada sur la culture visée;
- chaque produit mélangé en cuve est appliqué conformément à son étiquette;
- le mélange en cuve comprend un adjuvant uniquement lorsque celui-ci est requis spécifiquement par l'étiquette de l'un des produits mélangés en cuve;
- les périodes d'application de tous les produits mélangés en cuve sont compatibles avec les stades de croissance des cultures et des organismes nuisibles;
- l'étiquette d'aucun des produits mélangés n'exclut le mélange du produit avec les autres constituants du mélange.

Les étiquettes de produits homologués peuvent être téléchargées à partir du site Web de Santé Canada à <https://pr-rp.hc-sc.gc.ca/is-re/index-fra.php>. Rechercher les mots clés suivants :

- Ne pas mélanger
- Mélanger
- Heures
- Agitation
- Marque de commerce de tout produit à utiliser en association dans un mélange en cuve

Mises en garde concernant des incompatibilités reconnues pour plusieurs cultures fruitières (aucun des produits ci-dessous n'est présentement homologué pour les noix de verger) :

- Ajouter Captan ou Maestro avant les formulations de concentrés émulsifiables de pyréthriinoïdes. Appliquer immédiatement en agitant constamment.
- Ne pas mélanger des pesticides avec de la chaux soufrée ou de la streptomycine.
- Bien que cela ne soit pas techniquement une incompatibilité en ce qui a trait aux mélanges en cuve, on ne doit pas pulvériser des huiles dans les 14 jours qui suivent ou précèdent une application de Captan ou Maestro, y compris de l'huile utilisée avec des produits comme Agri-Mek.
- Les incompatibilités sont précisées sur les étiquettes de certains produits homologués pour les noix de verger, notamment Exirel et quelques fongicides (comme Quadris).

Vérification de la compatibilité par un essai de floculation

Si aucune mention concernant les compatibilités n'est précisée sur les étiquettes, ou qu'un nouveau mélange en cuve est envisagé, on peut recourir à un essai de floculation pour vérifier la compatibilité physique des produits. Prendre note que cet essai ne vérifie pas la compatibilité chimique. Ces essais doivent se dérouler dans un endroit sécuritaire et bien ventilé, à l'abri de toute source d'inflammation. Toujours porter de l'équipement de protection individuelle (ÉPI).

1. Mesurer 500 mL de liquide porteur dans un bocal de verre de 1 L. S'assurer d'utiliser le même liquide porteur et à la même température que celui qui est utilisé dans le pulvérisateur.
2. Ajouter les ingrédients dans l'ordre présenté au tableau 2–3. *Ordre d'ajout des produits en cuve pour en vérifier la comptabilité*, en agitant le mélange après chaque ajout.
3. Laisser reposer la solution dans un endroit ventilé pendant 15 minutes et observer les résultats. Les ingrédients ne sont pas compatibles si le mélange dégage de la chaleur. Si de l'écume ou un gel se forme ou si des solides se déposent au fond (sauf dans le cas des poudres mouillables), c'est que le mélange n'est probablement pas compatible.

4. Consigner les résultats et garder les bocaux pour la durée de la saison. On pourra vérifier si les produits ont tendance à se déposer ou à se séparer après une période d'immobilité prolongée (comme en laissant le pulvérisateur sur place durant la nuit). On pourrait aussi observer certains problèmes potentiels au cours de la remise en suspension ou du nettoyage.

En cas d'incompatibilité physique constatée dans le pulvérisateur, ne pas ajouter immédiatement de l'eau, de l'ammoniac, des surfactants non ioniques ou des détergents à la cuve, au risque de causer d'autres problèmes. Communiquer d'abord avec le fabricant ou le distributeur pour plus d'information. Procéder ensuite à un *essai de floculation inverse* en prélevant un échantillon dans la bouillie pour tenter de remettre un petit volume de la bouillie en suspension avant de le faire dans le pulvérisateur. Si on réussit à remettre la solution en suspension, elle est toutefois probablement périmée et doit être jetée.

Tableau 2–3. Ordre d'ajout des produits en cuve pour en vérifier la compatibilité

Ordre	Ingrédients	Quantité pour 500 mL ou 500 g de produit dans 1 000 L de bouillie
1	Agents de compatibilité	5 mL (1 c. à thé)
2	Granulés dispersables dans l'eau, poudres mouillables et pâtes granulées Ajouter environ un échantillon de l'APV de l'emballage d'environ 1 cm ²	15 g (1 c. à table)
3	Retardateurs de dérive liquides	5 mL (1 c. à thé)
4	Concentrés liquides, microémulsions et concentrés en suspension	5 mL (1 c. à thé)
5	Concentrés émulsifiables	5 mL (1 c. à thé)
6	Concentrés hydrosolubles ou solutions	5 mL (1 c. à thé)
7	Surfactants et adjuvants restants	5 mL (1 c. à thé)

Pour plus d'information sur la manipulation des pesticides et la sécurité des opérateurs, se reporter au cours sur l'utilisation sécuritaire des pesticides du Programme ontarien de formation sur les pesticides (POFP) (www.opep.ca/resources).

Adjuvants utilisés dans les cultures fruitières

Les adjuvants pour bouillie sont des additifs qu'on ajoute aux mélanges en cuve afin de modifier et d'améliorer l'action des pesticides. Ils peuvent accroître l'efficacité de ces derniers en modifiant la forme de dispersion du jet, la qualité, l'absorption et la pénétration du produit dans les plants ou dans l'exosquelette des insectes. Les adjuvants peuvent aussi procurer les avantages suivants :

- Empêchent les pesticides de se lier aux minéraux en suspension dans l'eau.
- Ajustent le pH de l'eau de manière à ce que le pesticide risque moins de se dégrader.
- Modifient la taille des gouttelettes pour réduire leur dérive à l'écart des cibles ou du site traité.
- Améliorent les chances que les gouttelettes demeurent sur la cible en réduisant les facteurs qui favorisent le rebondissement et le glissement des gouttelettes.
- Modifient ou réduisent la tension superficielle en vue d'améliorer la capacité des gouttelettes à se maintenir ou se propager sur la surface de la cible.
- Réduisent au minimum l'évaporation des gouttelettes pulvérisées.
- Préviennent le lessivage hors de la surface des feuilles des produits pulvérisés.
- Protègent les gouttelettes de la dégradation par la lumière.
- Améliorent l'absorption des pesticides et l'assimilation par les plants ou l'exosquelette des insectes.

À moins que l'étiquette du produit précise qu'un adjuvant doit être ajouté dans la cuve, il n'est pas nécessaire d'en utiliser. Cependant, si l'emploi d'un adjuvant est mentionné sur l'étiquette, l'action et l'efficacité du pesticide risquent d'être considérablement réduites si on ne l'ajoute pas. Il existe de nombreux types d'adjuvants dont voici quelques exemples :

- les surfactants/agents mouillants et d'étalement (p. ex. surfactant non ionique, incluant les organosilicones);

- les agents liants/agent d'étalement et liants (p. ex. le kaolin);
- les concentrés huileux (p. ex. huile adjuvante à base de pétrole, huiles de graines modifiées ou méthylées);
- les conditionneurs d'eau;
- les retardateurs d'évaporation;
- les agents antimoussants;
- les agents qui modifient le pH (p. ex. acidifiants, tampons);
- les agents de réduction de la dérive.

L'étiquette peut préciser une marque en particulier ou mentionner une catégorie générale d'adjuvants. Dans ce dernier cas, le producteur est libre d'utiliser l'adjuvant de son choix parmi ceux qui appartiennent à la catégorie mentionnée, pourvu que celui-ci soit homologué pour une utilisation dans la culture visée et qu'il soit compatible avec le pesticide appliqué. Toujours utiliser les adjuvants selon le mode d'emploi fourni sur l'étiquette. Pour des adjuvants spécifiques, consulter le fournisseur local ou le titulaire de l'homologation du produit.

Mises en garde générales concernant l'utilisation des adjuvants :

- Éviter d'utiliser des adjuvants qui facilitent la pénétration dans les tissus végétaux avec des fongicides à base de cuivre, de soufre ou de captane (prendre note que ces matières actives ne sont pas toutes homologuées pour utilisation sur les noix de verger), ainsi que les huiles. Les agents pénétrants ne devraient pas être utilisés avec des pesticides de contact.
- Éviter d'utiliser les adjuvants liants qui pourraient nuire à la circulation des pesticides systémiques dans les tissus végétaux.
- Éviter d'utiliser des adjuvants liants au début de la saison de croissance alors que la redistribution des produits est importante pour protéger les nouvelles feuilles qui viennent d'apparaître. Il s'agit toutefois d'une propriété qui peut être souhaitable au cours des printemps humides.

Pour plus d'information sur les adjuvants, consulter le site Web sprayers101.com.

3. Protection des cultures de noix de verger

Contenu du présent chapitre

Tableau 3-1.	Calendrier — aveliniers, coudriers et noisetiers
Tableau 3-2.	Calendrier — noyers
Tableau 3-3.	Calendrier — pacaniers et châtaigniers
Tableau 3-4.	Produits utilisés sur les noix de verger
Tableau 3-5.	Efficacité des insecticides et des acaricides contre les ravageurs des noisetiers
Tableau 3-6.	Efficacité des fongicides utilisés contre la brûlure orientale du noisetier
Tableau 3-7.	Efficacité des insecticides et des acaricides contre les ravageurs des noyers
Tableau 3-8.	Efficacité des insecticides et des acaricides contre les ravageurs des pacaniers et des châtaigniers
Tableau 3-9.	Toxicité des pesticides pour les abeilles domestiques et les prédateurs d'acariens et de pucerons

Les produits sont regroupés selon leur groupe chimique et mentionnés en ordre alphabétique à l'intérieur de chacun des groupes. L'ordre dans lequel les produits apparaissent ne reflète pas leur degré d'efficacité. Pour connaître le délai d'attente avant cueillette, le délai de sécurité après traitement et le nombre maximal d'applications, voir le tableau 3-4. *Produits utilisés sur les noix de verger.* Lorsque dans le calendrier, le nom d'un produit est suivi d'un astérisque (*), c'est qu'il pourrait être acceptable en production biologique, selon le *Bulletin d'information n° 3*, du 3 juin 2019, du ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec, ou d'après une lettre d'accréditation fournie par le titulaire de l'homologation. Vérifier l'acceptabilité de tout produit auprès de l'organisme de certification de l'exploitation avant son utilisation.

Pour un maximum d'efficacité, bien des produits utilisés sur les arbres à noix exigent un bon recouvrement de toutes les surfaces atteintes. Des volumes d'eau suffisants sont nécessaires pour assurer un recouvrement complet

par les bouillies insecticides, acaricides et fongicides. Consulter l'étiquette du produit pour connaître les volumes d'eau suggérés. Autrement, utiliser suffisamment d'eau pour assurer un bon recouvrement. Lorsque la dose est exprimée en fonction de 1 000 L ou que le volume d'eau n'est pas précisé sur l'étiquette, utiliser suffisamment d'eau pour mouiller le feuillage presque jusqu'au point où la solution dégoutte.

La nutrition des cultures joue pour beaucoup dans la croissance des arbres fruitiers, la qualité de leurs fruits et l'acquisition d'une bonne résistance au froid. Les analyses de sol et de tissus végétaux ainsi que l'observation des symptômes visuels de carences nutritives sont des composantes importantes de la surveillance et de l'évaluation des besoins en éléments nutritifs des cultures fruitières. Pour plus d'information, voir ontario.ca/pommes (cliquer sur *Gestion du sol, fertilisation, nutrition des cultures et cultures de couverture*) et consulter la publication 611F du MAAARO, *Manuel sur la fertilité du sol*. Pour plus de renseignements sur la nutrition des cultures

spéciales, y compris les noix de verger, consulter l'outil de Promo-Cultures à <http://www.omafra.gov.on.ca/CropOp/fr/index.html> (cliquer sur *Agronomie générale – Gestion des éléments nutritifs*).

Gestion des résistances

Pour retarder l'apparition d'une résistance aux insecticides, aux acaricides et aux fongicides, observer les consignes de gestion des résistances données sous *Stratégies de gestion des résistances*, au chapitre 2. Le groupe chimique est indiqué dans la colonne « Groupe » avant la colonne « Produit ». Ce calendrier présente les produits en les regroupant par groupes chimiques. Les fongicides multisites (M) n'ont pas tendance à occasionner l'apparition de résistances. Certains produits sont dits non classés (NC) quant à leur mode d'action, d'autres ont un mode d'action inconnu (U ou UN pour *unknown*).

Gestion des résistances aux fongicides

Voici des mesures à prendre pour éviter l'apparition rapide de résistances aux fongicides :

- Ne pas utiliser moins que la dose indiquée sur l'étiquette.
- Ne pas utiliser de produits ayant des composantes appartenant au même groupe chimique pour effectuer deux pulvérisations consécutives.
- Ne pas se fier seulement aux fongicides pour maîtriser les maladies affectant les noix de verger. Les utiliser conjointement avec des pratiques de gestion culturales, comme le choix de cultivars qui
- tolèrent les maladies (lorsqu'ils sont disponibles) ou l'élagage et la destruction de branches et de ramilles malades.

Gestion des résistances aux insecticides

Voici certaines mesures à prendre pour éviter l'apparition de résistances aux insecticides :

- Contre les ravageurs dont les générations apparaissent à des moments différents (carpocapse de la pomme, tordeuse orientale du pêcher), ne pas utiliser d'insecticides d'un même groupe chimique contre plus d'une génération. S'il doit y avoir plus d'un traitement, utiliser des produits du même groupe tant que la lutte est dirigée contre la même génération.
- Contre les ravageurs dont les populations gonflent rapidement et dont les générations se chevauchent (acariens, pucerons), ne pas utiliser de produits ayant des composantes d'un même groupe chimique pour effectuer des applications consécutives.

Toxicité pour les abeilles

Certains pesticides sont toxiques pour les abeilles et d'autres insectes pollinisateurs. L'utilisation de pesticides sur des cultures en fleurs exige une gestion attentive si l'on veut éviter de nuire aux pollinisateurs. On ne devrait pas appliquer d'insecticides quand les arbres fruitiers sont en fleurs ou lorsque les abeilles sont actives. Avant et après la floraison, comme des abeilles peuvent butiner des mauvaises herbes et cultures de couverture en fleurs, ne jamais laisser les brouillards d'insecticide atteindre ces dernières ou d'autres cultures en fleurs. Toujours respecter les mises en garde figurant sur l'étiquette des produits afin d'éviter de nuire aux abeilles. Pour plus d'information, voir *Empoisonnement des abeilles* au chapitre 1 ainsi que les degrés de toxicité pour les abeilles au Tableau 3–9. *Toxicité des pesticides pour les abeilles domestiques et les prédateurs d'acariens et de pucerons*.

Lire les étiquettes de produit et respecter toutes les mises en garde de sécurité. On peut consulter les étiquettes des produits de lutte antiparasitaire homologués sur le site de l'Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire (ARLA) à <http://pr-rp.hc-sc.gc.ca/lr-re/index-fra.php>. De nombreux produits mentionnés font actuellement l'objet d'une réévaluation par l'ARLA et pourraient être sujets à des changements au cours de la durée d'utilisation de cette publication. Pour de l'information plus complète à ce sujet, consulter la plus récente étiquette de produit sur le site Web de l'ARLA ou s'informer auprès du titulaire de l'homologation.

Tableau 3-1. Calendrier — aveliniers, coudriers et noisetiers

Maladie ou insecte	Groupe	Produit	Dose	Délai de sécurité après traitement	Délai d'attente avant cueillette	Remarques concernant le produit
Débourrement (jusqu'à ¼ po de croissance végétative)						
Brûlure orientale du noisetier	Remarques générales :					
	<ul style="list-style-type: none"> • La brûlure orientale du noisetier est la plus importante maladie des noisetiers en Ontario. • Appliquer à titre préventif des fongicides à action protectrice en vue de protéger les nouvelles pousses à partir du débourrement pendant au moins 8 semaines. Cette durée est fondée sur les lignes directrices pour l'Oregon. Différentes conditions atmosphériques en Ontario peuvent nécessiter une durée plus longue de pulvérisation de protection, spécialement si des conditions pluvieuses persistent pendant plus de 8 semaines après le débourrement. • Utiliser en alternance des fongicides de différents groupes (M, 3 et/ou 11) pour ces pulvérisations. • Pour contrer les résistances, ne pas faire plus de deux applications consécutives de produits du groupe 3 ou 11 avant de passer à un groupe différent. • Les produits contenant du cuivre ne seront peut-être pas aussi efficaces pour lutter contre la brûlure orientale du noisetier. • Les fongicides devraient toujours être utilisés avec des moyens de lutte culturaux, notamment l'enlèvement et la destruction des chancres avant le débourrement. 					
	M	Bravo ZN/Bravo ZNC	6,72 L/ha	12 heures ¹ / 2 jours ² / 10 jours ³ / 18 jours ⁴	120 jours	Appliquer entre le débourrement et l'élongation des pousses. Ne pas mélanger en cuve avec des huiles, d'autres pesticides, surfactants ou engrais. Ne pas appliquer dans la semaine qui précède ou qui suit une application d'huile. Faire preuve de prudence en utilisant ce produit dans le cadre d'un programme de pulvérisation incluant l'huile de pulvérisation Purespray Green. Voir l'étiquette pour plus de précisions.
		Cuivre en vaporisateur* ou Guardsman oxychlorure de cuivre	3-9 kg/ha	48 heures	2 jours	Appliquer au début du gonflement des bourgeons, quand les tissus sont vulnérables à l'infection. Utiliser 3 kg/ha pour les arbres de petite taille et jusqu'à 9 kg/ha sur les arbres de grande taille. Faire une pulvérisation à volume élevé pour assurer un bon recouvrement. Ne pas utiliser conjointement avec Vegol ou Exirel, ni peu après l'application d'un de ces produits. Consulter les étiquettes des produits pour plus de précisions. Lorsque mélangés à de la chaux (si l'étiquette le permet), ces produits ne peuvent être combinés à un insecticide sous forme de poudre mouillable.
	Cueva*	1 % v/v dans 470- 940 L d'eau/ha	4 heures	1 jour		
	3	Quash	245 g/ha	12 heures	25 jours	Maîtrise partielle seulement. Ne pas faire d'application un rang sur deux. Plus efficace lorsque le produit est appliqué et a le temps de sécher avant qu'il pleuve.

¹ Délai de sécurité après traitement général. ² Entretien du verger. ³ Transplantation. ⁴ Activités de dépistage. ⁵ Récolte manuelle. ⁶ Éclaircissage manuel.

— = Information non pertinente ou non fournie sur l'étiquette. * = Pourrait convenir à la production biologique. Vérifier auprès de l'organisme de certification.

Tableau 3–1. Calendrier — aveliniers, coudriers et noisetiers (suite)

Maladie ou insecte	Groupe	Produit	Dose	Délai de sécurité après traitement	Délai d'attente avant cueillette	Remarques concernant le produit
Débourrement (jusqu'à ¼ po de croissance végétative) (suite)						
Brûlure orientale du noisetier (suite)	11	Flint	140–280 g/ha	12 heures	60 jours	Appliquer au débourrement et poursuivre, au besoin, à intervalles de 14 jours. Utiliser 140 g/ha sur les petits arbres ou jusqu'à 280 g/ha sur les arbres de grande taille. Éviter la dérive du brouillard, particulièrement sur le raisin Concord. Pour contrer les résistances, utiliser en alternance avec des fongicides de groupes différents. Ne pas utiliser en combinaison avec Exirel ou peu après avoir appliqué ce dernier. Consulter l'étiquette pour plus de précisions.
		Quadris en suspension aqueuse	900 mL/ha	12 heures	45 jours	Appliquer au début du gonflement des bourgeons, quand les tissus sont vulnérables à l'infection. Hautement phytotoxique pour certains cultivars de pommiers. Utiliser un pulvérisateur réservé à ce produit et éviter la dérive. Pour contrer les résistances, utiliser en alternance avec des fongicides de groupes différents. Ne pas utiliser en combinaison avec Exirel ou peu après avoir appliqué ce dernier. Consulter l'étiquette pour plus de précisions.
Début du printemps (> ¼ pouce de croissance végétative)						
LES INSECTICIDES PEUVENT ÊTRE TRÈS TOXIQUES POUR LES ABEILLES. NE FAIRE AUCUNE PULVÉRISATION QUAND DES ABEILLES BUTINENT. FAIRE LES PULVÉRISATIONS EN SOIRÉE. VOIR EMPOISONNEMENT DES ABEILLES AU CHAPITRE 1.						
Brûlure orientale du noisetier	Utiliser un des produits indiqués contre la brûlure orientale du noisetier sous Débourrement . Il existe des produits qui ne peuvent pas être appliqués plus d'un certain nombre de fois par année. Voir le tableau 3–4. <i>Produits utilisés sur les noix de verger.</i>					
Enrouleuses et tordeuses	Remarques générales :					
	<ul style="list-style-type: none"> • La tordeuse à bandes obliques s'alimente surtout de feuilles, mais elle peut aussi s'attaquer aux parties situées entre le brou et la noix. Vérifier la présence de larves sous les brous de la fin du printemps jusqu'en juillet. • Appliquer un insecticide une fois les larves apparues, avant qu'elles s'enroulent dans les feuilles. Répéter le traitement 1–2 semaines plus tard, au besoin. • Vérifier sous les brous de la fin du printemps jusqu'au début de l'été. On peut avoir recours à des pièges à phéromones ciblant les vols d'adultes et aux modèles de degrés-jours applicables aux pommiers pour ce ravageur pour décider du moment opportun des traitements. Pour plus de détails sur le calcul des degrés-jours, voir <i>Modèles de degrés-jours</i> au chapitre 2. • Certains de ces produits sont toxiques pour les abeilles. Ne pas appliquer quand des abeilles sont actives sur des mauvaises herbes ou cultures en fleurs dans la zone traitée. Voir sur l'étiquette les déclarations de toxicité pour les abeilles. 					
	3	Matador 120 EC	83 mL/ha	24 heures	14 jours	Ce groupe est hautement toxique pour les insectes utiles et peut déclencher une explosion des populations d'acariens. Maximum de 1 application par saison de croissance.
5	Delegate	210–420 g/ha	12 heures	14 jours	Utiliser la dose supérieure en cas d'infestation grave ou contre les plus grosses larves. Répéter 14 jours plus tard, au besoin.	

¹ Délai de sécurité après traitement général. ² Entretien du verger. ³ Transplantation. ⁴ Activités de dépistage. ⁵ Récolte manuelle. ⁶ Éclaircissage manuel.

— = Information non pertinente ou non fournie sur l'étiquette. * = Pourrait convenir à la production biologique. Vérifier auprès de l'organisme de certification.

Tableau 3-1. Calendrier — aveliniers, coudriers et noisetiers (suite)

Maladie ou insecte	Groupe	Produit	Dose	Délai de sécurité après traitement	Délai d'attente avant cueillette	Remarques concernant le produit
Début du printemps (> ¼ pouce de croissance végétative) (suite)						
LES INSECTICIDES PEUVENT ÊTRE TRÈS TOXIQUES POUR LES ABEILLES. NE FAIRE AUCUNE PULVÉRISATION QUAND DES ABEILLES BUTINENT. FAIRE LES PULVÉRISATIONS EN SOIRÉE. VOIR EMPOISONNEMENT DES ABEILLES AU CHAPITRE 1.						
Enrouleuses et tordeuses (suite)	11	Bioprotec CAF* Dipel 2X DF* ou Xentari WG*	2,8–4,0 L/ha 1,12 kg/ha 0,5–1,6 kg/ha	12 heures	0 jour	Le produit doit être ingéré pour être efficace. Traiter aux endroits et aux moments où les insectes ravageurs s'alimentent activement. Faire des pulvérisations à volume élevé afin d'assurer un recouvrement complet des deux faces des feuilles. Cibler les jeunes larves dès le début de l'infestation. Un délai de plusieurs jours peut s'écouler avant la mort de l'insecte. Il peut être nécessaire de répéter le traitement, car ces produits procurent peu d'activité résiduelle. Utiliser la bouillie diluée dans les 12 heures. Dans le cas de Dipel, utiliser 1,6 kg/ha pour des arbres de grande taille ou à maturité.
	18	Intrepid	750 mL/ha	12 heures	14 jours	Pour la génération de tordeuse à bandes obliques qui survit à l'hiver, appliquer quand les larves s'activent au printemps.
	28	Altacor	145–285 g/ha	12 heures	10 jours	Pour la génération de tordeuse à bandes obliques qui survit à l'hiver, appliquer quand les larves s'activent au printemps. Des dommages sont à craindre si Exirel et certains fongicides (p. ex. du cuivre, Quadris, Flint, Bravo), des huiles ou d'autres produits sont mélangés en cuve ou utilisés de manière consécutive. Voir sur l'étiquette si d'autres restrictions s'appliquent aux mélanges en cuve. Harvanta est un produit persistant. Ne pas utiliser pendant deux années consécutives lorsque cela est possible.
		Exirel	0,5–1,0 L/ha	12 heures	5 jours	
		Harvanta 50 SL	1,2–1,6 L/ha	12 heures	30 jours	
NC	Surround WP*	50 kg/ha	12 heures	1 jour	Réduction des dommages seulement. Appliquer dès la première éclosion d'œufs. Répéter le traitement 10 jours plus tard. Répéter le traitement à intervalles de 7–14 jours au fur et à mesure que d'autres générations apparaissent. Un recouvrement complet du feuillage et des fruits est nécessaire pour assurer l'efficacité du produit. Une pluie légère contribuera à répartir le produit. Répéter le traitement après une forte pluie, des vents forts, un épisode d'irrigation par aspersion ou après l'apparition de nouvelles pousses. Forme une pellicule blanche sur les végétaux. Arrêter les traitements quand les noix commencent à grossir. Ne pas utiliser avec des antimoussants, des dispersants, des adhésifs ou des huiles d'application estivale.	

¹ Délai de sécurité après traitement général. ² Entretien du verger. ³ Transplantation. ⁴ Activités de dépistage. ⁵ Récolte manuelle. ⁶ Éclaircissage manuel.

— = Information non pertinente ou non fournie sur l'étiquette. * = Pourrait convenir à la production biologique. Vérifier auprès de l'organisme de certification.

Tableau 3–1. Calendrier — aveliniers, coudriers et noisetiers (suite)

Maladie ou insecte	Groupe	Produit	Dose	Délai de sécurité après traitement	Délai d'attente avant cueillette	Remarques concernant le produit
Début du printemps (> ¼ pouce de croissance végétative) (suite)						
LES INSECTICIDES PEUVENT ÊTRE TRÈS TOXIQUES POUR LES ABEILLES. NE FAIRE AUCUNE PULVÉRISATION QUAND DES ABEILLES BUTINENT. FAIRE LES PULVÉRISATIONS EN SOIRÉE. VOIR EMPOISONNEMENT DES ABEILLES AU CHAPITRE 1.						
Pucerons	Remarques générales :					
	<ul style="list-style-type: none"> • Les populations de pucerons sur les noisetiers sont souvent maintenues à un niveau acceptable en raison de parasitisme et de prédation par des ennemis naturels, ce qui élimine le besoin d'intervenir. • S'il est nécessaire d'intervenir, effectuer les traitements aux premiers stades d'infestation par les pucerons. Songer à retarder ou à éviter la pulvérisation si un grand nombre de prédateurs sont actifs ou si le parasitisme est évident dans les colonies de pucerons. • Certains de ces produits sont toxiques pour les abeilles. Ne pas appliquer quand des abeilles sont actives sur des mauvaises herbes ou cultures en fleurs dans la zone traitée. Voir sur l'étiquette les déclarations de toxicité pour les abeilles. 					
	1	Cygon 480-AG ou Lagon 480 E	5 L/ha	5 jours ¹ /21 jours ⁵ / 34 jours ⁶	45 jours	Éviter d'appliquer durant la floraison. Traiter surtout les plus jeunes arbres à l'apparition des pucerons. Toxique pour certains insectes utiles. Faire preuve de prudence en utilisant ce produit dans le cadre d'un programme de pulvérisation incluant l'huile de pulvérisation Purespray Green. Consulter l'étiquette pour plus de précisions.
		Warhawk 480 EC	4,2–4,8 L/ha	48 heures ¹ /4 jours ⁴	14 jours	Contre le puceron jaune du noisetier seulement. Utiliser dans 100 L/ha. Ce produit est hautement toxique pour les insectes utiles et peut déclencher une explosion des populations d'acariens. Maximum de 1 application par saison de croissance.
	3	Matador 120 EC	104 mL/ha	24 heures	14 jours	Ce produit est hautement toxique pour les insectes utiles et peut déclencher une explosion des populations d'acariens. Maximum de 1 application par saison de croissance.
	4	Admire 240 en suspension aqueuse	230 mL/ha	24 heures	7 jours	Utiliser après la floraison seulement. Maximum de 2 applications d'insecticides du groupe 4A par saison de croissance. Une utilisation répétée de ce produit peut déclencher une explosion des populations d'acariens.
	4C	Closer	100–200 mL/ha	12 heures	7 jours	Si possible, utiliser en alternance avec des insecticides qui n'appartiennent pas au groupe 4. Toxique pour certains insectes utiles.
	4D	Sivanto Prime	500–750 mL/ha	12 heures	7 jours	Si possible, utiliser en alternance avec des insecticides qui n'appartiennent pas au groupe 4. Toxique pour certains insectes utiles.
9D	Versys	100 mL/ha	12 heures	7 jours	Contre le puceron jaune du noisetier seulement. Appliquer un minimum de 1 000 L/ha d'eau.	

¹ Délai de sécurité après traitement général. ² Entretien du verger. ³ Transplantation. ⁴ Activités de dépistage. ⁵ Récolte manuelle. ⁶ Éclaircissage manuel.

– = Information non pertinente ou non fournie sur l'étiquette. * = Pourrait convenir à la production biologique. Vérifier auprès de l'organisme de certification.

Tableau 3-1. Calendrier — aveliniers, coudriers et noisetiers (suite)

Maladie ou insecte	Groupe	Produit	Dose	Délai de sécurité après traitement	Délai d'attente avant cueillette	Remarques concernant le produit
Début du printemps (> ¼ pouce de croissance végétative) (suite)						
LES INSECTICIDES PEUVENT ÊTRE TRÈS TOXIQUES POUR LES ABEILLES. NE FAIRE AUCUNE PULVÉRISATION QUAND DES ABEILLES BUTINENT. FAIRE LES PULVÉRISATIONS EN SOIRÉE. VOIR EMPOISONNEMENT DES ABEILLES AU CHAPITRE 1.						
Pucerons (suite)	23	Movento 240 SC	365 mL/ha	12 heures	7 jours	Utiliser après la floraison seulement. Il faut parfois attendre 2–3 semaines avant de voir des résultats. En cas d'infestation grave, répéter le traitement 2 semaines plus tard. Mélanger en cuve avec un adjuvant/additif ayant des propriétés d'étalement et de pénétration à une dose suggérée de 0,2 % v/v. Consulter l'étiquette pour plus de détails. Ne pas mélanger en cuve avec du soufre (à noter que les produits soufrés ne sont pas homologués actuellement pour utilisation sur les arbres à noix).
	NC	Kopa* ou Opal*	14 L/700 L d'eau – 38 L/1 900 L d'eau	12 heures	0 jour	Commencer les traitements quand les populations sont peu élevées et répéter à intervalles de 1–3 semaines, au besoin. La tolérance à ces produits n'a pas été établie pour tous les cultivars d'arbre à noix. Faire un essai sur une petite superficie avant de traiter un bloc complet. Pour être efficaces, ces produits doivent enrober les insectes vulnérables à corps mou. Le produit doit absolument recouvrir toutes les surfaces de l'arbre et du feuillage. Plus de 3 applications de savon risquent de causer des dommages aux arbres. Consulter l'étiquette pour plus de détails. Éviter d'appliquer en plein soleil. Utiliser avec prudence sur les nouvelles pousses et les inflorescences. Ne pas appliquer sur des arbres soumis à un stress quelconque. Une application de ces produits à moins de 3 jours d'un traitement avec des produits soufrés peut accroître les dommages sur les arbres vulnérables (à noter que les produits soufrés ne sont pas homologués actuellement pour utilisation sur les arbres à noix).
		Huile Vegol Crop*	2 % v/v dans 700–1 900 L d'eau/ha	12 heures	0 jour	Faire une pulvérisation à volume élevé pour assurer un bon recouvrement. La tolérance à ce produit n'a pas été établie pour tous les cultivars d'arbre à noix. Faire un essai sur une petite superficie avant de traiter un bloc complet. Ne pas appliquer le produit dans les 48 heures qui suivent ou précèdent un épisode de gel, quand les températures sont élevées (au-dessus de 30 °C), avant la pluie ou sur les arbres soumis à un stress thermique ou hydrique. Ne pas utiliser à moins de 14 jours d'un traitement avec des produits à base de cuivre ou de 30 jours de produits soufrés (à noter que les produits soufrés ne sont pas homologués actuellement pour utilisation sur les arbres à noix). Ne pas appliquer sur du feuillage humide. Éviter d'appliquer durant la floraison.

¹ Délai de sécurité après traitement général. ² Entretien du verger. ³ Transplantation. ⁴ Activités de dépistage. ⁵ Récolte manuelle. ⁶ Éclaircissage manuel.

– = Information non pertinente ou non fournie sur l'étiquette. * = Pourrait convenir à la production biologique. Vérifier auprès de l'organisme de certification.

Tableau 3–1. Calendrier — aveliniers, coudriers et noisetiers (suite)

Maladie ou insecte	Groupe	Produit	Dose	Délai de sécurité après traitement	Délai d'attente avant cueillette	Remarques concernant le produit
Début du printemps (> ¼ pouce de croissance végétative) (suite)						
LES INSECTICIDES PEUVENT ÊTRE TRÈS TOXIQUES POUR LES ABEILLES. NE FAIRE AUCUNE PULVÉRISATION QUAND DES ABEILLES BUTINENT. FAIRE LES PULVÉRISATIONS EN SOIRÉE. VOIR EMPOISONNEMENT DES ABEILLES AU CHAPITRE 1.						
Tétranyques	Remarques générales :					
	<ul style="list-style-type: none"> • Sur les noisetiers, les populations d'acariens foliaires comme les tétranyques et les ériophyides sont habituellement gardées à des niveaux acceptables par les prédateurs naturels. Mais les populations peuvent atteindre des niveaux de nuisibilité sur les arbres en stress hydrique ou aux endroits où des insecticides ont été appliqués contre d'autres ravageurs qui ont réduit les populations d'insectes utiles. • Lorsqu'il devient nécessaire de combattre les acariens foliaires, faire un traitement fin printemps ou début été si les acariens pullulent et que les feuilles commencent à bronzer. • Pour contrer les résistances, appliquer les produits seulement lorsqu'ils sont nécessaires et éviter d'utiliser plus d'une fois par saison de croissance. • Actuellement, il n'y a pas d'acaricides homologués contre le phytopte, qui est le principal acarien responsable de réductions de rendement dans les noisetiers. 					
	20B	Kanemite 15 SC	2,07 L/ha	12 heures	14 jours	Pour contrer les résistances, faire au plus 1 application par saison de croissance.
	20D	Acramite 50 WS	568 g/ha	12 heures	14 jours	Cette dose maîtrise le tétranyque à deux points. En présence du tétranyque rouge, appliquer 851 g/ha. Maximum de 1 application par saison de croissance.
	23	Envidor 240 SC	750 mL/ha	12 heures	7 jours	Utiliser après la floraison seulement. Maximum de 1 application par saison de croissance. Ne pas utiliser dans les vergers avec cultures intercalaires.
NC	Kopa* ou Opal*	14 L/700 L d'eau – 38 L/1 900 L d'eau	12 heures	0 jour	Commencer les traitements quand les populations sont peu élevées et répéter à intervalles de 1–3 semaines, au besoin. La tolérance à ces produits n'a pas été établie pour tous les cultivars d'arbre à noix. Faire un essai sur une petite superficie avant de traiter un bloc complet. Pour être efficaces, ces produits doivent enrober les insectes vulnérables à corps mou. Le produit doit absolument recouvrir toutes les surfaces de l'arbre et du feuillage. Plus de 3 applications de savon risquent de causer des dommages aux arbres. Consulter l'étiquette pour plus de détails. Éviter d'appliquer en plein soleil. Utiliser avec prudence sur les nouvelles pousses et les inflorescences. Ne pas appliquer sur des arbres soumis à un stress quelconque. Un traitement à moins de 3 jours d'une application de soufre peut accroître les dommages sur les arbres vulnérables (à noter que les produits soufrés ne sont pas homologués actuellement pour utilisation sur les arbres à noix).	

¹ Délai de sécurité après traitement général. ² Entretien du verger. ³ Transplantation. ⁴ Activités de dépistage. ⁵ Récolte manuelle. ⁶ Éclaircissage manuel.

– = Information non pertinente ou non fournie sur l'étiquette. * = Pourrait convenir à la production biologique. Vérifier auprès de l'organisme de certification.

Tableau 3-1. Calendrier — aveliniers, coudriers et noisetiers (suite)

Maladie ou insecte	Groupe	Produit	Dose	Délai de sécurité après traitement	Délai d'attente avant cueillette	Remarques concernant le produit
Début du printemps (> ¼ pouce de croissance végétative) (suite)						
LES INSECTICIDES PEUVENT ÊTRE TRÈS TOXIQUES POUR LES ABEILLES. NE FAIRE AUCUNE PULVÉRISATION QUAND DES ABEILLES BUTINENT. FAIRE LES PULVÉRISATIONS EN SOIRÉE. VOIR EMPOISONNEMENT DES ABEILLES AU CHAPITRE 1.						
Tétranyques (suite)	NC	Huile de pulvérisation Purespray Green 13 E*	10 L/1 000 L d'eau	12 heures	—	Maîtrise partielle seulement. Tétranyques seulement. Faire une pulvérisation à volume élevé pour assurer un bon recouvrement. La tolérance à ce produit n'a pas été établie pour tous les cultivars d'arbre à noix. Faire un essai sur une petite superficie avant de traiter un bloc complet. Faire preuve de prudence en utilisant ce produit dans le cadre d'un programme de pulvérisation incluant Cygon, Lagon ou Bravo. Consulter l'étiquette pour plus de précisions. Ne pas appliquer à moins de 48 heures d'un épisode de gel, quand les températures sont élevées (au-dessus de 30 °C), avant la pluie ou sur les arbres soumis à un stress thermique ou hydrique. Ne pas utiliser dans les 14 jours qui précèdent ou suivent un traitement avec des produits soufrés (à noter que les produits soufrés ne sont pas homologués actuellement pour utilisation sur les arbres à noix). Vérifier la compatibilité des produits sur l'étiquette.
		Huile Vegol Crop*	2 % v/v dans 700–1 900 L d'eau/ha	12 heures	0 jour	Faire une pulvérisation à volume élevé pour assurer un bon recouvrement. La tolérance à ce produit n'a pas été établie pour tous les cultivars d'arbre à noix. Faire un essai sur une petite superficie pour chaque cultivar avant de traiter un bloc complet. Ne pas appliquer le produit dans les 48 heures qui suivent ou précèdent un épisode de gel, quand les températures sont élevées (au-dessus de 30 °C), avant la pluie ou sur les arbres soumis à un stress thermique ou hydrique. Ne pas utiliser à moins de 14 jours d'un traitement avec des produits à base de cuivre ou de 30 jours de produits soufrés (à noter que les produits soufrés ne sont pas homologués actuellement pour utilisation sur les arbres à noix). Ne pas appliquer sur du feuillage humide. Éviter d'appliquer durant la floraison.

¹ Délai de sécurité après traitement général. ² Entretien du verger. ³ Transplantation. ⁴ Activités de dépistage. ⁵ Récolte manuelle. ⁶ Éclaircissage manuel.

— = Information non pertinente ou non fournie sur l'étiquette. * = Pourrait convenir à la production biologique. Vérifier auprès de l'organisme de certification.

Tableau 3–1. Calendrier — aveliniers, coudriers et noisetiers (suite)

Maladie ou insecte	Groupe	Produit	Dose	Délai de sécurité après traitement	Délai d'attente avant cueillette	Remarques concernant le produit
Début du printemps (> ¼ pouce de croissance végétative) (suite)						
LES INSECTICIDES PEUVENT ÊTRE TRÈS TOXIQUES POUR LES ABEILLES. NE FAIRE AUCUNE PULVÉRISATION QUAND DES ABEILLES BUTINENT. FAIRE LES PULVÉRISATIONS EN SOIRÉE. VOIR EMPOISONNEMENT DES ABEILLES AU CHAPITRE 1.						
Cochenilles	Remarques générales :					
	<ul style="list-style-type: none"> • Sur les noisetiers, les populations de cochenilles sont souvent gardées à des niveaux acceptables par les prédateurs naturels. Toutefois, dans certains vergers, les populations peuvent atteindre des niveaux de nuisibilité, causant un taux excessif de fumagine et de chute de feuilles. • La lécanie est l'espèce de cochenille la plus commune infectant les noisetiers, mais d'autres espèces sont parfois observées. • Surveiller les cochenilles adultes dans les branches maitresses. Traiter quand les larves mobiles s'activent, ce qui se produit habituellement du milieu à la fin de l'été pour la lécanie. • Certains de ces produits sont toxiques pour les abeilles. Ne pas appliquer quand des abeilles sont actives sur des mauvaises herbes ou cultures en fleurs dans la zone traitée. Voir sur l'étiquette les déclarations de toxicité pour les abeilles. 					
	4C	Closer	200–400 mL/ha	12 heures	7 jours	Contre la cochenille de San José seulement. Si possible, utiliser en alternance entre les générations avec des insecticides qui n'appartiennent pas au groupe 4. Toxique pour certains insectes utiles.
23	Movento 240 SC	585 mL/ha	12 heures	7 jours	Maîtrise la cochenille de San José et maîtrise partiellement la lécanie. Utiliser après la floraison seulement. Il faut parfois attendre 2–3 semaines avant de voir des résultats. En cas d'infestation grave, répéter le traitement 2 semaines plus tard. Mélanger en cuve avec un adjuvant/additif ayant des propriétés d'étalement et de pénétration à une dose suggérée de 0,2 % v/v. Consulter l'étiquette pour plus de précisions. Ne pas mélanger en cuve avec du soufre (à noter que les produits soufrés ne sont pas homologués actuellement pour utilisation sur les arbres à noix).	
NC	Kopa* ou Opal*	14 L/700 L d'eau – 38 L/1 900 L d'eau	12 heures	0 jour	Commencer les applications quand les populations sont peu élevées et répéter le traitement à intervalles de 1–3 semaines au besoin. La tolérance à ces produits n'a pas été établie pour tous les cultivars d'arbre à noix. Faire un essai sur une petite superficie de chaque cultivar avant de traiter un bloc complet. Pour être efficaces, ces produits doivent enrober les insectes vulnérables à corps mou. Le produit doit absolument recouvrir toutes les surfaces de l'arbre et du feuillage. Plus de 3 applications de savon risquent de causer des dommages aux arbres. Consulter l'étiquette pour plus de détails. Éviter d'appliquer en plein soleil. Utiliser avec prudence sur les nouvelles pousses et les inflorescences. Ne pas appliquer sur des arbres soumis à un stress quelconque. Une application de ces produits à moins de 3 jours d'un traitement avec des produits soufrés peut accroître les dommages sur les arbres vulnérables (à noter que les produits soufrés ne sont pas homologués actuellement pour utilisation sur les arbres à noix).	

¹ Délai de sécurité après traitement général. ² Entretien du verger. ³ Transplantation. ⁴ Activités de dépistage. ⁵ Récolte manuelle. ⁶ Éclaircissage manuel.

– = Information non pertinente ou non fournie sur l'étiquette. * = Pourrait convenir à la production biologique. Vérifier auprès de l'organisme de certification.

Tableau 3-1. Calendrier — aveliniers, coudriers et noisetiers (suite)

Maladie ou insecte	Groupe	Produit	Dose	Délai de sécurité après traitement	Délai d'attente avant cueillette	Remarques concernant le produit
Début du printemps (> ¼ pouce de croissance végétative) (suite)						
LES INSECTICIDES PEUVENT ÊTRE TRÈS TOXIQUES POUR LES ABEILLES. NE FAIRE AUCUNE PULVÉRISATION QUAND DES ABEILLES BUTINENT. FAIRE LES PULVÉRISATIONS EN SOIRÉE. VOIR EMPOISONNEMENT DES ABEILLES AU CHAPITRE 1.						
Cochenilles (suite)	NC (suite)	Huile Vegol Crop*	2 % v/v dans 700–1 900 L d'eau/ha	12 heures	0 jour	Faire une pulvérisation à volume élevé pour assurer un bon recouvrement. La tolérance à ce produit n'a pas été établie pour tous les cultivars d'arbre à noix. Faire un essai sur une petite superficie de chaque cultivar avant de traiter un bloc complet. Ne pas appliquer le produit dans les 48 heures qui suivent ou précèdent un épisode de gel, quand les températures sont élevées (au-dessus de 30 °C), avant la pluie ou sur les arbres soumis à un stress thermique ou hydrique. Ne pas utiliser à moins de 14 jours d'un traitement avec des produits à base de cuivre ou de 30 jours de produits soufrés (à noter que les produits soufrés ne sont pas homologués actuellement pour utilisation sur les arbres à noix). Ne pas appliquer sur du feuillage humide. Éviter d'appliquer durant la floraison.
Cicadelles	Remarques générales : <ul style="list-style-type: none"> • Sur les noisetiers en Ontario, les cicadelles ne causent habituellement de dommages économiques qu'aux jeunes arbres. • Surveiller la présence de cicadelles du milieu à la fin du printemps. Si une intervention est requise, appliquer au début de l'infestation pour de meilleurs résultats. 					
	4A	Admire 240 en suspension aqueuse	200 mL/ha	24 heures	7 jours	Maîtrise partielle seulement. Toxique pour les abeilles. Appliquer uniquement après la floraison et ne pas traiter les mauvaises herbes et les cultures en fleurs si des abeilles sont actives dans la zone traitée. Maximum de 2 applications d'insecticides du groupe 4A par saison de croissance. Une utilisation répétée de ce produit peut déclencher une explosion des populations d'acariens.
Sésie du cornouiller	NC	Isomate DWB	250–375 diffuseurs/ha	—	—	La sésie du cornouiller n'est pas un ravageur courant des arbres à noix. Appliquer le traitement là où la sésie a déjà sévi, afin de nuire à l'accouplement. Appliquer avant l'apparition des sésies du cornouiller adultes (fin mai). Utiliser la dose supérieure en cas d'infestation grave ou la première année du traitement. Pour de l'information sur la confusion sexuelle, voir la fiche technique 03–080 du MAAARO intitulée <i>La confusion des mâles comme moyen de lutte contre les insectes ravageurs.</i>

¹ Délai de sécurité après traitement général. ² Entretien du verger. ³ Transplantation. ⁴ Activités de dépistage. ⁵ Récolte manuelle. ⁶ Éclaircissage manuel.

— = Information non pertinente ou non fournie sur l'étiquette. * = Pourrait convenir à la production biologique. Vérifier auprès de l'organisme de certification.

Tableau 3–1. Calendrier — aveliniers, coudriers et noisetiers (suite)

Maladie ou insecte	Groupe	Produit	Dose	Délai de sécurité après traitement	Délai d'attente avant cueillette	Remarques concernant le produit
Été						
Pucerons	Utiliser un des produits indiqués contre les pucerons sous Début du printemps (> ¼ pouce de croissance végétative).					
Cicadelles	Utiliser un des produits indiqués contre les cicadelles sous Début du printemps (> ¼ pouce de croissance végétative).					
Enrouleuses et tordeuses	Utiliser un des produits indiqués contre les enrouleuses et tordeuses sous Début du printemps (> ¼ pouce de croissance végétative).					
Tétranyques	Utiliser un des produits indiqués contre les tétranyques sous Début du printemps (> ¼ pouce de croissance végétative).					
Cochenilles	Utiliser un des produits indiqués contre les cochenilles sous Début du printemps (> ¼ pouce de croissance végétative).					
Fin de l'été/automne						
Pourriture grise due à Botrytis	7	Fontelis	1,0–1,5 L/ha	12 heures	14 jours	La pourriture grise due à Botrytis n'est pas un problème fréquent chez les arbres à noix. Traiter uniquement les vergers où la maladie a déjà sévi. Commencer les applications avant l'apparition de la maladie. Procure également une maîtrise de la pourriture brune (<i>Monilinia</i> spp.) et une maîtrise partielle des taches foliaires causées par <i>Alternaria</i> (tache alternarienne). La formulation contient de l'huile minérale. Le mélange en cuve ou l'utilisation en alternance avec des produits sensibles à l'huile peut entraîner des problèmes de phytotoxicité. Voir l'étiquette pour les restrictions concernant les mélanges en cuve.
Feu bactérien (brûlure bactérienne)	Remarques générales :					
	<ul style="list-style-type: none"> • Les jeunes noisetiers âgés de moins de 10 ans sont particulièrement vulnérables à la brûlure bactérienne. • Faire 1 ou 2 pulvérisations après la récolte, mais avant les pluies automnales. Il peut être utile de faire une troisième application en cas d'infestation grave ou de fortes pluies, quand les 3/4 des feuilles sont tombées. • Parasol devrait être appliqué seulement comme traitement de dormance. • Les produits sont d'ordre préventif et n'affecteront pas les infections actuelles. Élaguer et détruire les branches et ramilles infectées. 					
	M	Cuivre en vaporisateur* ou Guardsman oxchlorure de cuivre 50	3–9 kg/ha	48 heures	2 jours	Faire la première pulvérisation fin août-début septembre, avant le début des pluies d'automne et la chute des noix. Répéter le traitement après la cueillette à la chute des feuilles, puis au début du printemps, juste avant le débourrement. Utiliser 3 kg/ha sur les jeunes arbres et jusqu'à 9 kg/ha sur les arbres à maturité en augmentant le volume d'eau proportionnellement. Faire une pulvérisation à volume élevé pour assurer un bon recouvrement. Ne pas utiliser conjointement avec Vegol ou Exirel, ni peu après l'application d'un de ces produits. Consulter les étiquettes des produits pour plus de précisions. Lorsque mélangés avec de la chaux (si l'étiquette le permet), ces produits ne peuvent pas être combinés avec un insecticide sous forme de poudre mouillable.

¹ Délai de sécurité après traitement général. ² Entretien du verger. ³ Transplantation. ⁴ Activités de dépistage. ⁵ Récolte manuelle. ⁶ Éclaircissage manuel.

– = Information non pertinente ou non fournie sur l'étiquette. * = Pourrait convenir à la production biologique. Vérifier auprès de l'organisme de certification.

Tableau 3-1. Calendrier — aveliniers, coudriers et noisetiers (suite)

Maladie ou insecte	Groupe	Produit	Dose	Délai de sécurité après traitement	Délai d'attente avant cueillette	Remarques concernant le produit
Fin de l'été/automne (suite)						
Feu bactérien (brûlure bactérienne) (suite)	M (suite)	Cueva*	1 % v/v dans 470-940 L d'eau/ha	4 heures	1 jour	Peut causer l'apparition de taches sur les feuilles par temps très humide et froid. Dans le doute quant à la sensibilité de la culture, appliquer d'abord sur de petites surfaces. Ne pas utiliser conjointement avec Vegol ou Exirel, ni peu après l'application d'un de ces produits. Consulter les étiquettes des produits pour plus de précisions.
		Parasol en suspension aqueuse	4,4-11,4 L/ha	48 heures	2 jours	Appliquer seulement comme traitement de dormance. Appliquer lorsque ¾ des feuilles sont tombées. Utiliser d'autres produits homologués pour lutter contre le feu bactérien avant la dormance. Ne pas utiliser conjointement avec Vegol ou Exirel, ni peu après l'application d'un de ces produits.
Moisissures des noix décortiquées	Aucun produit n'est homologué en Ontario pour lutter contre ce problème. Récolter avant les pluies automnales. Garder les noix au sec.					
Pulvérisations spéciales (quand le dépistage en indique le besoin)						
Pourriture brune, tache alternarienne	3	Cevya	0,25-0,375 L/ha	12 heures	14 jours	Maîtrise partielle seulement. La pourriture brune et la tache alternarienne ne causent généralement pas de problème pour les noisetiers en Ontario. Dans les vergers où ces maladies ont déjà sévi, appliquer lorsque les conditions sont propices au développement de ces maladies.
Charançon du noisetier	M	Delegate	420 g/ha	12 heures	14 jours	Maîtrise partielle seulement. Appliquer aussitôt que des dommages causés par l'alimentation des insectes adultes sont observés. Répéter après 14 jours si les populations nécessitent un nouveau traitement. Le charançon du noisetier ne cause généralement pas de problème dans les vergers commerciaux de noisetiers.
Punaise marbrée	Au moment de l'impression de cette publication, ce ravageur n'avait pas encore causé de dommages aux noisetiers de l'Ontario. Toutefois, des dommages ont été observés sur des arbres à noix dans d'autres régions où des noisetiers sont cultivés et des populations reproductrices de ce ravageur existent en Ontario. Consultez omafra.gov.on.ca/french/crops/insects/bmsb-resources.html pour obtenir des renseignements à jour sur la propagation de ce ravageur, les produits homologués pour sa lutte et des stratégies de gestion.					

¹ Délai de sécurité après traitement général. ² Entretien du verger. ³ Transplantation. ⁴ Activités de dépistage. ⁵ Récolte manuelle. ⁶ Éclaircissage manuel.

— = Information non pertinente ou non fournie sur l'étiquette. * = Pourrait convenir à la production biologique. Vérifier auprès de l'organisme de certification.

Lire les étiquettes de produit et respecter toutes les mises en garde de sécurité. On peut consulter les étiquettes des produits de lutte antiparasitaire homologués sur le site de l'Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire (ARLA) à <http://pr-rp.hc-sc.gc.ca/lr-re/index-fra.php>. De nombreux produits mentionnés font actuellement l'objet d'une réévaluation par l'ARLA et pourraient être sujets à des changements au cours de la durée d'utilisation de cette publication. Pour de l'information plus complète à ce sujet, consulter la plus récente étiquette de produit sur le site Web de l'ARLA ou s'informer auprès du titulaire de l'homologation.

Tableau 3–2. Calendrier — noyers

Maladie ou insecte	Groupe	Produit	Dose	Délai de sécurité après traitement	Délai d'attente avant cueillette	Remarques concernant le produit
Préfloraison						
Enrouleuses et tordeuses	Remarques générales :					
	<ul style="list-style-type: none"> • Les enrouleuses et tordeuses ne posent habituellement pas de problème aux noyers et ne nécessitent pas souvent le recours à des moyens de lutte. • Si nécessaire, traiter quand les larves sont apparues et avant qu'elles ne s'enroulent dans les feuilles. Répéter le traitement 1 à 2 semaines plus tard, au besoin. • Certains de ces produits sont toxiques pour les abeilles. Ne pas appliquer quand des abeilles sont actives sur des mauvaises herbes ou cultures en fleurs dans la zone traitée. Voir sur l'étiquette les déclarations de toxicité pour les abeilles. 					
	3	Matador 120 EC	83 mL/ha	24 heures	14 jours	Ce groupe de produits est hautement toxique pour les insectes utiles et peut déclencher une explosion des populations d'acariens. Maximum de 1 application par saison de croissance.
	5	Delegate	210–420 g/ha	12 heures	14 jours	Utiliser la dose supérieure en cas d'infestation grave ou pour les plus grosses larves. Répéter 14 jours plus tard, au besoin.
		Entrust*	364 mL/ha	une fois sec	14 jours	Répéter 7–10 jours plus tard, au besoin.
11	Bioprotec CAF* Dipel 2X DF* ou Xentari WG*	2,8–4,0 L/ha 1,12 kg/ha 0,5–1,6 kg/ha	12 heures	0 jour	Le produit doit être ingéré pour être efficace. Traiter aux endroits et aux moments où les insectes ravageurs s'alimentent activement. Faire des pulvérisations à volume élevé afin d'assurer un recouvrement complet des deux faces des feuilles. Cibler les jeunes larves dès le début de l'infestation. Un délai de plusieurs jours peut s'écouler avant la mort de l'insecte. Il peut être nécessaire de répéter le traitement, car ces produits procurent peu d'activité résiduelle. Utiliser la bouillie diluée dans les 12 heures. Dans le cas de Dipel, utiliser 1,6 kg/ha pour les arbres de grande taille ou les arbres adultes.	
18	Intrepid	750 mL/ha	12 heures	14 jours	Contre les générations de la tordeuse à bandes obliques qui ont survécu à l'hiver, appliquer quand les larves s'activent au printemps.	

— = Information non pertinente ou non fournie sur l'étiquette. * = Pourrait convenir à la production biologique. Vérifier auprès de l'organisme de certification.

Tableau 3-2. Calendrier — noyers (suite)

Maladie ou insecte	Groupe	Produit	Dose	Délai de sécurité après traitement	Délai d'attente avant cueillette	Remarques concernant le produit
Préfloraison (suite)						
Enrouleuses et tordeuses (suite)	28	Altacor	145-285 g/ha	12 heures	10 jours	Contre les générations de la tordeuse à bandes obliques qui ont survécu à l'hiver, appliquer quand les larves s'activent au printemps. Des dommages aux cultures sont à craindre si Exirel et certains produits, dont des fongicides (p. ex. ceux qui sont à base de cuivre), des huiles ou d'autres produits sont mélangés en cuve ou utilisés de manière consécutive. Voir sur l'étiquette si d'autres restrictions s'appliquent aux mélanges en cuve. Harvanta est un produit persistant. Ne pas utiliser pendant deux années consécutives lorsque cela est possible.
		Exirel	0,5-1,0 L/ha	12 heures	5 jours	
		Harvanta 50 SL	1,2-1,6 L/ha	12 heures	30 jours	
	NC	Surround WP*	50 kg/ha	12 heures	1 jour	Réduction des dommages seulement. Appliquer dès la première éclosion d'œufs. Répéter le traitement 10 jours plus tard, puis à intervalles de 7-14 jours au fur et à mesure que d'autres générations apparaissent. Un recouvrement complet du feuillage et des fruits est nécessaire pour assurer l'efficacité du produit. Une pluie légère contribuera à répartir le produit. Répéter le traitement après une forte pluie, des vents forts, un épisode d'irrigation par aspersion ou après l'apparition de nouvelles pousses. Forme une pellicule blanche sur les végétaux. Arrêter les traitements quand les noix commencent à grossir. Ne pas utiliser avec des antimoussants, des dispersants, des adhésifs ou des huiles d'application estivale.
Carpocapse de la pomme	Remarques générales :					
	<ul style="list-style-type: none"> Le carpocapse de la pomme est un ravageur sporadique dans les vergers commerciaux de noyers. Les interventions ne sont pas toujours nécessaires. S'il est nécessaire d'intervenir, on peut avoir recours à des pièges à phéromones ciblant les vols d'adultes et aux modèles de degrés-jours applicables aux pommiers pour ce ravageur pour décider du moment opportun des traitements. Pour plus de détails sur le calcul des degrés-jours, voir <i>Modèles de degrés-jours</i>, au chapitre 2. On devrait songer à utiliser des pièges à phéromones dans les vergers infestés par le carpocapse de la pomme au cours de l'année précédente. Certains de ces produits sont toxiques pour les abeilles. Ne pas appliquer quand des abeilles sont actives sur des mauvaises herbes ou cultures en fleurs dans la zone traitée. Voir sur l'étiquette les déclarations de toxicité pour les abeilles. 					
	3	Matador 120 EC	83 mL/ha	24 heures	14 jours	Ce groupe de produit est hautement toxique pour les insectes utiles et peut déclencher une explosion des populations d'acariens. Maximum de 1 application par saison de croissance.
5	Delegate	420 g/ha	12 heures	14 jours	Appliquer dès la première éclosion d'œufs, avant que les larves s'introduisent dans les noix. Répéter 14 jours plus tard, au besoin.	

— = Information non pertinente ou non fournie sur l'étiquette. * = Pourrait convenir à la production biologique. Vérifier auprès de l'organisme de certification.

Tableau 3–2. Calendrier — noyers (suite)

Maladie ou insecte	Groupe	Produit	Dose	Délai de sécurité après traitement	Délai d'attente avant cueillette	Remarques concernant le produit
Préfloraison (suite)						
Carpocapse de la pomme (suite)	5 (suite)	Entrust*	364 mL/ha	une fois sec	14 jours	Maîtrise partielle seulement. Appliquer dès la première éclosion d'œufs, avant que les larves s'introduisent dans les noix. Répéter 7–10 jours plus tard, au besoin.
	28	Altacor	145–215 g/ha	12 heures	10 jours	Traiter avant que les œufs commencent à éclore. Répéter le traitement 10–14 jours plus tard au besoin. En cas d'infestation grave, utiliser la dose supérieure. Des dommages aux cultures sont à craindre si Exirel et certains produits, dont des fongicides (p. ex. ceux qui sont à base de cuivre), des huiles ou d'autres produits sont mélangés en cuve ou utilisés de manière consécutive. Voir sur l'étiquette si d'autres restrictions s'appliquent aux mélanges en cuve. Harvanta est un produit persistant. Ne pas utiliser pendant deux années consécutives lorsque cela est possible.
		Exirel	500–750 mL/ha	12 heures	5 jours	
		Harvanta 50 SL	1,6 L/ha	12 heures	30 jours	
NC	Isomate-CM/OFM TT*	750 diffuseurs/ha	—	—	Réduit l'accouplement des carpocapses de la pomme et de la tordeuse orientale du pêcher. Placer les diffuseurs dans le tiers supérieur de la frondaison, avant le premier vol de carpocapse au printemps. Les diffuseurs ciblant le carpocapse de la pomme demeurent efficaces jusqu'à 150 jours et jusqu'à 90 jours dans le cas de la tordeuse orientale du pêcher. Si les populations de carpocapse sont très élevées, il peut être nécessaire d'avoir aussi recours à d'autres méthodes de lutte. Pour de l'information sur la confusion sexuelle, voir la fiche technique 03–080 du MAAARO intitulée <i>La confusion des mâles comme moyen de lutte contre les insectes ravageurs</i> .	

— = Information non pertinente ou non fournie sur l'étiquette. * = Pourrait convenir à la production biologique. Vérifier auprès de l'organisme de certification.

Tableau 3-2. Calendrier — noyers (suite)

Maladie ou insecte	Groupe	Produit	Dose	Délai de sécurité après traitement	Délai d'attente avant cueillette	Remarques concernant le produit
Préfloraison (suite)						
Pucerons	<p>Remarques générales :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sur les noyers, les pucerons sont habituellement combattus par des ennemis naturels. Contre d'autres ravageurs, choisir des produits ayant un effet minimal sur les insectes utiles. • Si une intervention est requise, appliquer aux premiers stades d'infestation par les pucerons. Songer à retarder ou à éviter la pulvérisation si un grand nombre de prédateurs sont actifs ou si le parasitisme est évident dans les colonies de pucerons. • Certains de ces produits sont toxiques pour les abeilles. Ne pas appliquer quand des abeilles sont actives sur des mauvaises herbes ou cultures en fleurs dans la zone traitée. Voir sur l'étiquette les déclarations de toxicité pour les abeilles. 					
	3	Matador 120 EC	104 mL/ha	24 heures	14 jours	Ce groupe de produit est hautement toxique pour les insectes utiles et peut déclencher une explosion des populations d'acariens. Maximum de 1 application par saison de croissance. Ne pas appliquer quand les abeilles sont actives.
	4C	Closer	100-200 mL/ha	12 heures	7 jours	Si possible, utiliser en alternance avec des produits qui ne sont pas du groupe 4. Toxique pour certains insectes utiles.
	4D	Sivanto Prime	500-750 mL/ha	12 heures	7 jours	Si possible, utiliser en alternance avec des produits qui ne sont pas du groupe 4. Toxique pour certains insectes utiles.
	NC	Kopa* ou Opal*	14 L/700 L d'eau - 38 L/1 900 L d'eau	12 heures	0 jour	Commencer les applications quand les populations sont peu élevées et répéter le traitement à intervalles de 1-3 semaines au besoin. La tolérance à ces produits n'a pas été établie pour tous les cultivars d'arbre à noix. Faire un essai sur une petite superficie avant de traiter un bloc complet. Pour être efficaces, ces produits doivent enrober les insectes vulnérables à corps mou. Le produit doit absolument recouvrir toutes les surfaces de l'arbre et du feuillage. Plus de 3 applications de savon risquent de causer des dommages aux arbres. Consulter l'étiquette pour plus de détails. Éviter d'appliquer en plein soleil. Utiliser avec prudence sur les nouvelles pousses et les inflorescences. Ne pas appliquer sur des arbres soumis à un stress quelconque. Une application de ces produits à moins de 3 jours d'un traitement avec des produits soufrés peut accroître les dommages sur les arbres vulnérables (à noter que les produits soufrés ne sont pas homologués actuellement pour utilisation sur les arbres à noix).

— = Information non pertinente ou non fournie sur l'étiquette. * = Pourrait convenir à la production biologique. Vérifier auprès de l'organisme de certification.

Tableau 3–2. Calendrier — noyers (suite)

Maladie ou insecte	Groupe	Produit	Dose	Délai de sécurité après traitement	Délai d'attente avant cueillette	Remarques concernant le produit
Préfloraison (suite)						
Pucerons (suite)	NC (suite)	Huile Vegol Crop*	2 % v/v avec 700–1 900 L d'eau/ha	12 heures	0 jour	Faire une pulvérisation à volume élevé pour assurer un bon recouvrement. La tolérance à ce produit n'a pas été établie pour tous les cultivars d'arbre à noix. Faire un essai sur une petite superficie avant de traiter un bloc complet. Ne pas utiliser à moins de 48 heures de températures sous le point de congélation, quand les températures sont élevées (au-dessus de 30 °C), avant la pluie ou sur les arbres soumis à un stress thermique ou hydrique. Ne pas appliquer sur du feuillage humide. Ne pas utiliser à moins de 14 jours d'un traitement avec des produits à base de cuivre ou de 30 jours de produits soufrés (à noter que les produits soufrés ne sont pas homologués actuellement pour utilisation sur les arbres à noix). Éviter d'appliquer durant la floraison.
Cochenilles	Remarques générales : <ul style="list-style-type: none"> Faire le dépistage dans les branches charpentières et traiter quand les larves mobiles sont actives. Certains de ces produits sont toxiques pour les abeilles. Ne pas appliquer quand des abeilles sont actives sur des mauvaises herbes ou cultures en fleurs dans la zone traitée. Voir sur l'étiquette les déclarations de toxicité pour les abeilles. 					
	4C	Closer	200–400 mL/ha	12 heures	7 jours	Contre la cochenille de San José seulement. Si possible, utiliser en alternance entre les générations avec des insecticides qui n'appartiennent pas au groupe 4. Toxique pour certains insectes utiles.
	NC	Kopa* ou Opal*	14 L/700 L d'eau – 38 L/1 900 L d'eau	12 heures	0 jour	Contre la cochenille des Hespérides seulement. Commencer les applications quand les populations sont peu élevées et répéter le traitement à intervalles de 1–3 semaines au besoin. La tolérance à ces produits n'a pas été établie pour tous les cultivars d'arbre à noix. Faire un essai sur une petite superficie avant de traiter un bloc complet. Pour être efficaces, ces produits doivent enrober les insectes vulnérables à corps mou. Le produit doit absolument recouvrir toutes les surfaces de l'arbre et du feuillage. Plus de 3 applications de savon risquent de causer des dommages aux arbres. Consulter l'étiquette pour plus de détails. Éviter d'appliquer en plein soleil. Utiliser avec prudence sur les nouvelles pousses et les inflorescences. Ne pas appliquer sur des arbres soumis à un stress quelconque. Une application de ces produits à moins de 3 jours d'un traitement avec des produits soufrés peut accroître les dommages sur les arbres vulnérables (à noter que les produits soufrés ne sont pas homologués actuellement pour utilisation sur les arbres à noix).

– = Information non pertinente ou non fournie sur l'étiquette. * = Pourrait convenir à la production biologique. Vérifier auprès de l'organisme de certification.

Tableau 3–2. Calendrier — noyers (suite)

Maladie ou insecte	Groupe	Produit	Dose	Délai de sécurité après traitement	Délai d'attente avant cueillette	Remarques concernant le produit
Préfloraison (suite)						
Cochenilles (suite)	NC (suite)	Huile Vegol Crop*	2 % v/v dans 700–1 900 L d'eau/ha	12 heures	0 jour	Faire une pulvérisation à volume élevé pour assurer un bon recouvrement. La tolérance à ce produit n'a pas été établie pour tous les cultivars d'arbre à noix. Faire un essai sur une petite superficie avant de traiter un bloc complet. Ne pas appliquer le produit dans les 48 heures qui suivent ou précèdent un épisode de gel, quand les températures sont élevées (au-dessus de 30 °C), avant la pluie ou sur les arbres soumis à un stress thermique ou hydrique. Ne pas utiliser à moins de 14 jours d'un traitement avec des produits à base de cuivre ou de 30 jours de produits soufrés (à noter que les produits soufrés ne sont pas homologués actuellement pour utilisation sur les arbres à noix). Ne pas appliquer sur du feuillage humide. Éviter d'appliquer durant la floraison.
Tétranyques	Remarques générales : <ul style="list-style-type: none"> Les tétranyques à deux points et les tétranyques rouges du pommier sont rarement associés à des pertes économiques importantes dans les vergers commerciaux de noyers en Ontario. Au besoin, appliquer quand les tétranyques sont actifs sur le feuillage. Un bon recouvrement est indispensable à l'efficacité du traitement. Pour contrer les résistances, appliquer les produits seulement lorsqu'ils sont nécessaires et éviter d'utiliser plus d'une fois par saison de croissance. 					
	20B	Kanemite 15 SC	2,07 L/ha	12 heures	14 jours	Pour contrer les résistances, appliquer le produit une seule fois par saison de croissance.
	20D	Acramite 50 WS	568 g/ha	12 heures	14 jours	Cette dose maîtrise le tétranyque à deux points. En présence du tétranyque rouge, appliquer 851 g/ha. Maximum de 1 application par saison de croissance.
	NC	Kopa* ou Opal*	14 L/700 L d'eau – 38 L/1 900 L d'eau	12 heures	0 jour	Commencer les applications quand les populations sont peu élevées et répéter le traitement à intervalles de 1–3 semaines au besoin. La tolérance à ces produits n'a pas été établie pour tous les cultivars d'arbre à noix. Faire un essai sur une petite superficie avant de traiter un bloc complet. Pour être efficaces, ces produits doivent enrober les insectes vulnérables à corps mou. Le produit doit absolument recouvrir toutes les surfaces de l'arbre et du feuillage. Plus de 3 applications de savon risquent de causer des dommages aux arbres. Consulter l'étiquette pour plus de détails. Éviter d'appliquer en plein soleil. Utiliser avec prudence sur les nouvelles pousses et les inflorescences. Ne pas appliquer sur des arbres soumis à un stress quelconque. Un traitement à moins de 3 jours d'une application de produit à base de soufre risque d'accroître les dommages sur les arbres vulnérables (à noter que les produits soufrés ne sont pas homologués actuellement pour utilisation sur les arbres à noix).

– = Information non pertinente ou non fournie sur l'étiquette. * = Pourrait convenir à la production biologique. Vérifier auprès de l'organisme de certification.

Tableau 3–2. Calendrier — noyers (suite)

Maladie ou insecte	Groupe	Produit	Dose	Délai de sécurité après traitement	Délai d'attente avant cueillette	Remarques concernant le produit
Préfloraison (suite)						
Tétranyques (suite)	NC (suite)	Huile Vegol Crop*	2 % v/v dans 700–1 900 L d'eau/ha	12 heures	0 jour	Faire une pulvérisation à volume élevé pour assurer un bon recouvrement. La tolérance à ce produit n'a pas été établie pour tous les cultivars d'arbre à noix. Faire un essai sur une petite superficie avant de traiter un bloc complet. Ne pas appliquer le produit dans les 48 heures qui suivent ou précèdent un épisode de gel, quand les températures sont élevées (au-dessus de 30 °C), avant la pluie ou sur les arbres soumis à un stress thermique ou hydrique. Ne pas utiliser à moins de 14 jours d'un traitement avec des produits à base de cuivre ou de 30 jours de produits soufrés (à noter que les produits soufrés ne sont pas homologués actuellement pour utilisation sur les arbres à noix). Ne pas appliquer sur du feuillage humide. Éviter d'appliquer durant la floraison.
Sésie du cornouiller	NC	Isomate DWB	250–375 diffuseurs/ha	—	—	La sésie du cornouiller n'est pas un ravageur courant des arbres à noix. Appliquer le traitement là où la sésie a déjà sévi, afin de nuire à l'accouplement. Appliquer avant l'apparition des sésies du cornouiller adultes (fin mai). Utiliser la dose supérieure dans les zones fortement infestées ou la première année du traitement. Pour de l'information sur la confusion sexuelle, voir la fiche technique 03–080 du MAAARO intitulée <i>La confusion des mâles comme moyen de lutte contre les insectes ravageurs</i> .
Brûlure du noyer	<p>Remarques générales :</p> <ul style="list-style-type: none"> • La brûlure du noyer s'attaque surtout au noyer commun. • Faire des traitements préventifs afin de protéger les bourgeons et les noix en développement au printemps ou durant les périodes de mouillage prolongé du feuillage. Répéter, au besoin, à intervalles de 7–10 jours. • À noter que dans d'autres régions productrices, la résistance au cuivre de l'agent pathogène responsable de la brûlure du noyer est devenue problématique. Utiliser les produits à base de cuivre uniquement si nécessaire et en alterner l'utilisation avec des produits appartenant à d'autres groupes. • Un bon recouvrement est indispensable pour protéger les tissus verts vulnérables. 					
	M	Cuivre en vaporisateur*	4 kg/1 000 L d'eau	48 heures	40 jours	Traiter au stade de la première fleur pistillée ou fin mai, et répéter chaque mois, au besoin. Faire une pulvérisation à volume élevé pour assurer un bon recouvrement. Ne pas utiliser conjointement avec Vegol ou Exirel, ni peu après l'application d'un de ces produits. Consulter les étiquettes des produits pour plus de précisions. Lorsque ce produit est mélangé à de la chaux (si l'étiquette le permet), il ne peut être combiné avec un insecticide sous forme de poudre mouillable.

— = Information non pertinente ou non fournie sur l'étiquette. * = Pourrait convenir à la production biologique. Vérifier auprès de l'organisme de certification.

Tableau 3-2. Calendrier — noyers (suite)

Maladie ou insecte	Groupe	Produit	Dose	Délai de sécurité après traitement	Délai d'attente avant cueillette	Remarques concernant le produit
Préfloraison (suite)						
Brûlure du noyer (suite)	M (suite)	Cueva*	1 % v/v dans 470-940 L d'eau/ha	4 heures	1 jour	Peut causer l'apparition de taches sur les feuilles par temps très humide et froid. Dans le doute quant à la sensibilité de la culture, appliquer d'abord sur de petites surfaces. Ne pas utiliser conjointement avec Vegol ou Exirel, ni peu après l'application d'un de ces produits. Consulter les étiquettes des produits pour plus de précisions.
	24	Kasumin 2L	5 L/ha	12 heures	100 jours	Appliquer quand les conditions sont propices à l'éclosion de la maladie.
Première fleur pistillée						
LES INSECTICIDES PEUVENT ÊTRE TOXIQUES POUR LES ABEILLES. NE FAIRE AUCUNE PULVÉRISATION QUAND DES ABEILLES BUTINENT. FAIRE LES PULVÉRISATIONS EN SOIRÉE. VOIR EMPOISONNEMENT DES ABEILLES, CHAPITRE 1.						
Pucerons	Remarques générales :					
	<ul style="list-style-type: none"> • Sur les noyers, les pucerons sont habituellement combattus par des ennemis naturels. Contre d'autres ravageurs, choisir des produits ayant un effet minimal sur les insectes utiles. • Si une intervention est requise, appliquer aux premiers stades d'infestation par les pucerons. Songer à retarder ou à éviter la pulvérisation si un grand nombre de prédateurs sont actifs ou si le parasitisme est évident dans les colonies de pucerons. • Certains de ces produits sont toxiques pour les abeilles. Ne pas appliquer quand des abeilles sont actives sur des mauvaises herbes ou cultures en fleurs dans la zone traitée. Voir sur l'étiquette les déclarations de toxicité pour les abeilles. 					
	NC	Kopa* ou Opal*	14 L/700 L d'eau - 38 L/1 900 L d'eau	12 heures	0 jour	Voir les commentaires pour ces produits dans la section sur les pucerons de la préfloraison .
Cochenilles	NC	Kopa* ou Opal*	14 L/700 L d'eau - 38 L/1 900 L d'eau	12 heures	0 jour	Voir les commentaires pour ces produits dans la section sur les cochenilles de la préfloraison .

— = Information non pertinente ou non fournie sur l'étiquette. * = Pourrait convenir à la production biologique. Vérifier auprès de l'organisme de certification.

Tableau 3–2. Calendrier — noyers (suite)

Maladie ou insecte	Groupe	Produit	Dose	Délai de sécurité après traitement	Délai d'attente avant cueillette	Remarques concernant le produit
Première fleur pistillée (suite)						
LES INSECTICIDES PEUVENT ÊTRE TOXIQUES POUR LES ABEILLES. NE FAIRE AUCUNE PULVÉRISATION QUAND DES ABEILLES BUTINENT. FAIRE LES PULVÉRISATIONS EN SOIRÉE. VOIR EMPOISONNEMENT DES ABEILLES, CHAPITRE 1.						
Charançon du noyer cendré	Remarques générales :					
	<ul style="list-style-type: none"> Le charançon du noyer cendré est un ravageur associé à des pertes économiques importantes dans les vergers de noyers noirs et de noyers communs. Commencer à surveiller l'activité du charançon du noyer cendré dès le début du printemps, à l'apparition des nouvelles pousses. 					
	NC	Surround WP*	50 kg/ha	12 heures	1 jour	Réduction des dommages seulement. Traiter quand on peut observer des signes de l'alimentation des adultes et des cicatrices laissées par la ponte des œufs sur les jeunes pousses florifères. Répéter à intervalles de 7 jours afin de maintenir le recouvrement des noix par le produit pendant toute la période de ponte des œufs. Un recouvrement complet du feuillage et des fruits est nécessaire pour assurer l'efficacité du produit. Une pluie légère contribuera à répartir le produit. Répéter le traitement après une forte pluie, des vents forts, un épisode d'irrigation par aspersion ou après l'apparition de nouvelles pousses. Forme une pellicule blanche sur les végétaux. Arrêter les traitements quand les noix commencent à grossir. Ne pas utiliser avec des antimoussants, des dispersants, des adhésifs ou des huiles d'application estivale.
Brûlure du noyer	Utiliser un des produits indiqués contre la brûlure du noyer sous Préfloraison .					
Pulvérisations d'été						
Enrouleuses et tordeuses	Remarques générales :					
	<ul style="list-style-type: none"> Le enrouleuses et tordeuses ne posent habituellement pas de problème aux noyers et ne nécessitent pas souvent le recours à des moyens de lutte. Si une intervention est requise, on peut avoir recours à des pièges à phéromones ciblant les vols d'adultes et aux modèles de degrés-jours applicables aux pommiers pour ce ravageur pour décider du moment opportun des traitements. Pour plus de détails sur le calcul des degrés-jours, voir Modèles de degrés-jours, au chapitre 2. Certains de ces produits sont toxiques pour les abeilles. Ne pas appliquer quand des abeilles sont actives sur des mauvaises herbes ou cultures en fleurs dans la zone traitée. Voir sur l'étiquette les déclarations de toxicité pour les abeilles. 					
	3	Matador 120 EC	83 mL/ha	24 heures	14 jours	Ce groupe de produits est hautement toxique pour les insectes utiles et peut déclencher une explosion des populations d'acariens. Maximum de 1 application par saison de croissance.
	5	Delegate	210–420 g/ha	12 heures	14 jours	Appliquer dès la première éclosion d'œufs.
	Entrust*	364 mL/ha	une fois sec	14 jours		
11	Bioprotec CAF* ou Dipel 2X DF* ou Xentari WG*	2,8–4,0 L/ha 1,12 kg/ha 0,5–1,6 kg/ha	12 heures	0 jour	Voir les commentaires pour ces produits dans la section sur les enrouleuses et tordeuses de la préfloraison .	

— = Information non pertinente ou non fournie sur l'étiquette. * = Pourrait convenir à la production biologique. Vérifier auprès de l'organisme de certification.

Tableau 3-2. Calendrier — noyers (suite)

Maladie ou insecte	Groupe	Produit	Dose	Délai de sécurité après traitement	Délai d'attente avant cueillette	Remarques concernant le produit
Pulvérisations d'été (suite)						
Enrouleuses et tordeuses (suite)	18	Intrepid	750 mL/ha	12 heures	14 jours	Appliquer dès la première éclosion d'œufs et répéter 10-14 jours plus tard, au besoin.
	28	Altacor	145-285 g/ha	12 heures	10 jours	Appliquer dès la première éclosion d'œufs. Répéter le traitement 10 jours plus tard, au besoin. Des dommages aux cultures sont à craindre si Exirel et certains produits, dont des fongicides (p. ex. ceux qui sont à base de cuivre), des huiles ou d'autres produits sont mélangés en cuve ou utilisés de manière consécutive. Voir sur l'étiquette si d'autres restrictions s'appliquent aux mélanges en cuve. Harvanta est un produit persistant. Ne pas utiliser pendant deux années consécutives lorsque cela est possible.
		Exirel	0,5-1,0 L/ha	12 heures	5 jours	
		Harvanta 50 SL	1,2-1,6 L/ha	12 heures	30 jours	
NC	Surround WP*	50 kg/ha	12 heures	1 jour	Réduction des dommages seulement. Voir les commentaires pour ce produit dans la section sur les enrouleuses et tordeuses de la préfloraison .	
Carpocapse de la pomme	Remarques générales :					
	<ul style="list-style-type: none"> Le carpocapse de la pomme est un ravageur sporadique dans les vergers commerciaux de noyers. Les interventions ne sont pas toujours nécessaires. Si une intervention est requise, on peut avoir recours à des pièges à phéromones ciblant les vols d'adultes et aux modèles de degrés-jours applicables aux pommiers pour ce ravageur pour décider du moment opportun des traitements. Pour plus de détails sur le calcul des degrés-jours, voir <i>Modèles de degrés-jours</i>, au chapitre 2. On devrait songer à utiliser des pièges à phéromones dans les vergers infestés par le carpocapse de la pomme au cours de l'année précédente. Certains de ces produits sont toxiques pour les abeilles. Ne pas appliquer quand des abeilles sont actives sur des mauvaises herbes ou cultures en fleurs dans la zone traitée. Voir sur l'étiquette les déclarations de toxicité pour les abeilles. 					
	3	Matador 120 EC	83 mL/ha	24 heures	14 jours	Ce groupe de produits est hautement toxique pour les insectes utiles et peut déclencher une explosion des populations d'acariens. Maximum de 1 application par saison de croissance.
	5	Delegate	420 g/ha	12 heures	14 jours	Appliquer dès la première éclosion d'œufs, avant que les larves s'introduisent dans les noix. Répéter 14 jours plus tard, au besoin.
		Entrust*	364 mL/ha	une fois sec	14 jours	Maîtrise partielle seulement. Appliquer dès la première éclosion d'œufs, avant que les larves s'introduisent dans les noix. Répéter 7-10 jours plus tard, au besoin.
18	Intrepid	1,0 L/ha	12 heures	14 jours	Maîtrise partielle seulement. Appliquer dès la première éclosion d'œufs et répéter 10-14 jours plus tard, au besoin.	

— = Information non pertinente ou non fournie sur l'étiquette. * = Pourrait convenir à la production biologique. Vérifier auprès de l'organisme de certification.

Tableau 3–2. Calendrier — noyers (suite)

Maladie ou insecte	Groupe	Produit	Dose	Délai de sécurité après traitement	Délai d'attente avant cueillette	Remarques concernant le produit
Pulvérisations d'été (suite)						
Carpocapse de la pomme (suite)	28	Altacor	145–215 g/ha	12 heures	10 jours	Appliquer dès la première éclosion d'œufs. Utiliser la dose supérieure en cas d'infestation grave. Répéter le traitement 10–14 jours plus tard au besoin. Des dommages aux cultures sont à craindre si Exirel et certains produits, dont des fongicides (p. ex. ceux qui sont à base de cuivre), des huiles ou d'autres produits sont mélangés en cuve ou utilisés de manière consécutive. Voir sur l'étiquette si d'autres restrictions s'appliquent aux mélanges en cuve. Harvanta est un produit persistant. Ne pas utiliser pendant deux années consécutives lorsque cela est possible.
		Exirel	500–750 mL/ha	12 heures	5 jours	
		Harvanta 50 SL	1,6 L/ha	12 heures	30 jours	
Pucerons	Remarques générales :					
	<ul style="list-style-type: none"> • Sur les noyers, les pucerons sont habituellement combattus par des ennemis naturels. Contre d'autres ravageurs, choisir des produits ayant un effet minimal sur les insectes utiles. • Si une intervention est requise, appliquer aux premiers stades d'infestation par les pucerons. Songer à retarder ou à éviter la pulvérisation si un grand nombre de prédateurs sont actifs ou si le parasitisme est évident dans les colonies de pucerons. • Certains de ces produits sont toxiques pour les abeilles. Ne pas appliquer quand des abeilles sont actives sur des mauvaises herbes ou cultures en fleurs dans la zone traitée. Voir sur l'étiquette les déclarations de toxicité pour les abeilles. 					
	3	Matador 120 EC	104 mL/ha	24 heures	14 jours	Ce groupe de produits est hautement toxique pour les insectes utiles et peut déclencher une explosion des populations d'acariens. Maximum de 1 application par saison de croissance.
	4A	Admire 240 en suspension aqueuse	230 mL/ha	24 heures	7 jours	Utiliser après la floraison seulement. Maximum de 2 applications d'insecticides du groupe 4A par saison de croissance. Une utilisation répétée de ce produit peut déclencher une explosion des populations d'acariens.
	4C	Closer	100–200 mL/ha	12 heures	7 jours	Si possible, utiliser en alternance avec des produits qui ne sont pas du groupe 4. Toxique pour certains insectes utiles.
4D	Sivanto Prime	500–750 mL/ha	12 heures	7 jours	Si possible, utiliser en alternance avec des produits qui ne sont pas du groupe 4. Toxique pour certains insectes utiles.	

— = Information non pertinente ou non fournie sur l'étiquette. * = Pourrait convenir à la production biologique. Vérifier auprès de l'organisme de certification.

Tableau 3–2. Calendrier — noyers (suite)

Maladie ou insecte	Groupe	Produit	Dose	Délai de sécurité après traitement	Délai d'attente avant cueillette	Remarques concernant le produit
Pulvérisations d'été (suite)						
Pucerons (suite)	23	Movento 240 SC	365 mL/ha	12 heures	7 jours	Utiliser après la floraison seulement. Il faut parfois attendre 2–3 semaines avant de voir des résultats. En cas d'infestation grave, répéter le traitement 2 semaines plus tard. Mélanger en cuve avec un adjuvant/additif ayant des propriétés d'étalement et de pénétration à une dose suggérée de 0,2 % v/v. Consulter l'étiquette pour plus de précisions. Ne pas mélanger en cuve avec du soufre (à noter que les produits soufrés ne sont pas homologués actuellement pour utilisation sur les arbres à noix).
	NC	Kopa* ou Opal*	14 L/700 L d'eau – 38 L/1 900 L d'eau	12 heures	0 jour	Voir les commentaires pour ces produits dans la section sur les pucerons de la préfloraison .
		Huile Vegol Crop*	2 % v/v dans 700– 1 900 L d'eau/ha	12 heures	0 jour	Voir les commentaires pour ce produit dans la section sur les pucerons de la préfloraison .
Cochenilles	Remarques générales :					
	<ul style="list-style-type: none"> Faire le dépistage dans les branches charpentières et traiter quand les larves mobiles sont actives. Certains de ces produits sont toxiques pour les abeilles. Ne pas appliquer quand des abeilles sont actives sur des mauvaises herbes ou cultures en fleurs dans la zone traitée. Voir sur l'étiquette les déclarations de toxicité pour les abeilles. 					
	4C	Closer	200–400 mL/ha	12 heures	7 jours	Contre la cochenille de San José seulement. Si possible, utiliser en alternance entre les générations avec des insecticides qui n'appartiennent pas au groupe 4. Toxique pour certains insectes utiles.
	23	Movento 240 SC	585 mL/ha	12 heures	7 jours	Maîtrise la cochenille de San José et maîtrise partiellement la lécanie. Utiliser après la floraison seulement. Il faut parfois attendre 2–3 semaines avant de voir des résultats. En cas d'infestation grave, répéter le traitement 2 semaines plus tard. Mélanger en cuve avec un adjuvant/additif ayant des propriétés d'étalement et de pénétration à une dose suggérée de 0,2 % v/v. Consulter l'étiquette pour plus de précisions. Ne pas mélanger en cuve avec du soufre (à noter que les produits soufrés ne sont pas homologués actuellement pour utilisation sur les arbres à noix).
	NC	Kopa* ou Opal*	14 L/700 L d'eau– 38 L/1 900 L d'eau	12 heures	0 jour	Contre la cochenille des Hespérides seulement. Voir les commentaires pour ces produits dans la section sur les cochenilles de la préfloraison .
Huile Vegol Crop*		2 % v/v dans 700– 1 900 L d'eau/ha	12 heures	0 jour	Voir les commentaires pour ce produit dans la section sur les cochenilles de la préfloraison .	

– = Information non pertinente ou non fournie sur l'étiquette. * = Pourrait convenir à la production biologique. Vérifier auprès de l'organisme de certification.

Tableau 3–2. Calendrier — noyers (suite)

Maladie ou insecte	Groupe	Produit	Dose	Délai de sécurité après traitement	Délai d'attente avant cueillette	Remarques concernant le produit
Pulvérisations d'été (suite)						
Tétranyques	Remarques générales :					
	<ul style="list-style-type: none"> Les tétranyques à deux points et les tétranyques rouges du pommier sont rarement associés à des pertes économiques importantes dans les vergers commerciaux de noyers en Ontario. Au besoin, appliquer quand les tétranyques sont actifs sur le feuillage. Un bon recouvrement est indispensable à l'efficacité du traitement. 					
	20B	Kanemite 15 SC	2,07 L/ha	12 heures	14 jours	Pour contrer les résistances, ne pas appliquer le produit plus d'une fois par saison de croissance.
	20D	Acramite 50 WS	568 g/ha	12 heures	14 jours	Cette dose maîtrise le tétranyque à deux points. En présence du tétranyque rouge, appliquer 851 g/ha. Maximum de 1 application par saison de croissance.
	23	Envidor 240 SC	750 mL/ha	12 heures	7 jours	Utiliser après la floraison seulement. Maximum de 1 application par saison de croissance. Ne pas utiliser dans les vergers avec cultures intercalaires.
NC	Kopa* ou Opal*	14 L/700 L d'eau– 38 L/1 900 L d'eau	12 heures	0 jour	Voir les commentaires pour ces produits dans la section sur les tétranyques de la préfloraison .	
	Huile Vegol Crop*	2 % v/v dans 700– 1 900 L d'eau/ha	12 heures	0 jour	Voir les commentaires pour ce produit dans la section sur les tétranyques de la préfloraison .	
Cicadelles	Remarques générales :					
	<ul style="list-style-type: none"> Les cicadelles sont des ennemis sporadiques des noyers. Il peut être nécessaire d'intervenir en cas d'infestation grave, surtout sur les jeunes arbres. Surveiller l'activité des cicadelles dès la fin du printemps. 					
4A	Admire 240 en suspension aqueuse	200 mL/ha	24 heures	7 jours	Maîtrise partielle seulement. Utiliser après la floraison seulement.	
Charançon du noyer cendré	Remarques générales :					
	<ul style="list-style-type: none"> Le charançon du noyer cendré est un ravageur associé à des pertes économiques importantes dans les vergers de noyers noirs et de noyers communs. Commencer à surveiller l'activité du charançon du noyer cendré dès le début du printemps, à l'apparition des nouvelles pousses. Certains de ces produits sont toxiques pour les abeilles. Ne pas appliquer quand des abeilles sont actives sur des mauvaises herbes ou cultures en fleurs dans la zone traitée. Voir sur l'étiquette les déclarations de toxicité pour les abeilles. 					
	3	Matador 120 EC	104 mL/ha	24 heures	14 jours	Traiter quand on peut observer des signes de l'alimentation des adultes et des cicatrices laissées par la ponte des œufs sur les jeunes pousses florifères. Ce groupe de produits est hautement toxique pour les insectes utiles et peut déclencher une explosion des populations d'acariens. Maximum de 1 application par saison de croissance.
5	Delegate	420 g/ha	12 heures	14 jours	Maîtrise partielle seulement. Appliquer au premier signe de dommages causés par l'alimentation de l'insecte après la floraison. Répéter le traitement 14 jours plus tard selon la pression exercée par le ravageur.	

— = Information non pertinente ou non fournie sur l'étiquette. * = Pourrait convenir à la production biologique. Vérifier auprès de l'organisme de certification.

Tableau 3–2. Calendrier — noyers (suite)

Maladie ou insecte	Groupe	Produit	Dose	Délai de sécurité après traitement	Délai d'attente avant cueillette	Remarques concernant le produit
Pulvérisations d'été (suite)						
Charançon du noyer cendré (suite)	NC	Surround WP*	50 kg/ha	12 heures	1 jour	Voir les remarques concernant ce produit utilisé contre le charançon du noyer cendré sous Première fleur pistillée .
Mouche des brous du noyer	<p>Remarques générales :</p> <ul style="list-style-type: none"> • La mouche des brous du noyer s'attaque aux brous des noix du noyer commun et du noyer noir, mais elle cause davantage de problème au noyer commun. • Utiliser des pièges encollés pour surveiller les mouches adultes avant la ponte des œufs, laquelle a habituellement lieu du mois d'août à la mi-septembre. • Certains de ces produits sont toxiques pour les abeilles. Ne pas appliquer quand des abeilles sont actives sur des mauvaises herbes ou cultures en fleurs dans la zone traitée. Voir sur l'étiquette les déclarations de toxicité pour les abeilles. 					
	3	Matador 120 EC	104 mL/ha	24 heures	14 jours	Traiter quand les pièges encollés témoignent de l'activité des adultes. Ce groupe de produits est hautement toxique pour les insectes utiles et peut déclencher une explosion des populations d'acariens. Maximum de 1 application par saison de croissance.
	5	Delegate	420 g/ha	12 heures	14 jours	Maîtrise partielle seulement. Appliquer 7–10 jours après la capture d'une première mouche sur les pièges encollés. Répéter le traitement 14 jours plus tard selon la pression exercée par le ravageur.
		GF-120 appât pour mouches à fruits*	1,5 L dans 6 L d'eau	une fois sec	0 jour	Si l'infestation est forte, il se peut que ce produit ne procure qu'une maîtrise partielle. Mélanger 1 partie de GF-120 avec 4 parties d'eau et appliquer sur la canopée des arbres avec une dose de 7,5 L de mélange/ha dans les vergers et de 200-300 mL de mélange sur les arbres individuels. Appliquer dès les premières captures des mouches sur les pièges encollés. Répéter à intervalles de 7 jours ou à intervalles plus courts si la pluie lessive les résidus. De grosses gouttelettes optimisent l'attrait de l'appât. Des techniques d'application appropriées contribuent à obtenir un recouvrement adéquat. Appliquer à l'aide d'un véhicule tout-terrain doté d'un pulvérisateur approprié et d'une buse projetant des gouttelettes de 4–6 mm dirigées sur le revers des feuilles et à l'intérieur du couvert végétal.
	28	Harvanta 50 SL	1,2–1,6 L/ha	12 heures	30 jours	Harvanta est un produit persistant. Ne pas utiliser pendant deux années consécutives lorsque cela est possible.

— = Information non pertinente ou non fournie sur l'étiquette. * = Pourrait convenir à la production biologique. Vérifier auprès de l'organisme de certification.

Tableau 3–2. Calendrier — noyers (suite)

Maladie ou insecte	Groupe	Produit	Dose	Délai de sécurité après traitement	Délai d'attente avant cueillette	Remarques concernant le produit
Pulvérisations d'été (suite)						
Mouche des brous du noyer (suite)	NC	Surround WP*	50 kg/ha	12 heures	1 jour	Réduction des dommages seulement. Traiter quand les pièges encollés témoignent de l'activité des adultes. Répéter le traitement à intervalles de 7 jours, au besoin, en vue de maintenir un bon recouvrement. Un recouvrement complet du feuillage et des fruits est nécessaire pour assurer l'efficacité du produit. Une pluie légère contribuera à répartir le produit. Répéter le traitement après une forte pluie, des vents forts, un épisode d'irrigation par aspersion ou après l'apparition de nouvelles pousses. Forme une pellicule blanche sur les végétaux. Arrêter les traitements quand les noix commencent à grossir. Ne pas utiliser avec des antimoussants, des dispersants, des adhésifs ou des huiles d'application estivale.
Brûlure du noyer	Si nécessaire, utiliser un des produits indiqués contre la brûlure du noyer sous Préfloraison . Voir le tableau 3–4. <i>Produits utilisés sur les noix de verger</i> , pour les délais d'attente avant cueillette. La lutte contre la brûlure du noyer devrait surtout cibler la protection des bourgeons et des noix en développement au printemps. La dernière application de cuivre en vaporisateur doit se faire au plus tard à l'éclatement des brous.					
Pourriture grise due à Botrytis	7	Fontelis	1,0–1,5 L/ha	12 heures	14 jours	La pourriture grise n'est pas un problème fréquent chez les arbres à noix. Traiter uniquement les vergers où la maladie a déjà sévi. Faire le traitement avant l'apparition de la maladie et le répéter après 7–14 jours, au besoin. Procure également une maîtrise de la pourriture brune (<i>Monilinia</i> spp.) et une maîtrise partielle des taches foliaires causées par <i>Alternaria</i> (tache alternarienne). La formulation contient de l'huile minérale. Le mélange en cuve ou l'utilisation en alternance avec des produits sensibles à l'huile (voir l'étiquette pour plus de détails) peut entraîner des problèmes de phytotoxicité. Voir l'étiquette pour les restrictions concernant les mélanges en cuve.
Pourriture brune, tache alternarienne	3	Cevya	0,25–0,375 L/ha	12 heures	14 jours	Maîtrise partielle seulement. La pourriture brune et la tache alternarienne ne causent généralement pas de problème pour les noyers en Ontario. Dans les vergers où ces maladies ont déjà sévi, appliquer lorsque les conditions sont propices au développement de ces maladies.

— = Information non pertinente ou non fournie sur l'étiquette. * = Pourrait convenir à la production biologique. Vérifier auprès de l'organisme de certification.

Lire les étiquettes de produit et respecter toutes les mises en garde de sécurité. On peut consulter les étiquettes des produits de lutte antiparasitaire homologués sur le site de l'Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire (ARLA) à <http://pr-rp.hc-sc.gc.ca/lr-re/index-fra.php>. De nombreux produits mentionnés font actuellement l'objet d'une réévaluation par l'ARLA et pourraient être sujets à des changements au cours de la durée d'utilisation de cette publication. Pour de l'information plus complète à ce sujet, consulter la plus récente étiquette de produit sur le site Web de l'ARLA ou s'informer auprès du titulaire de l'homologation.

Tableau 3-3. Calendrier — pacaniers et châtaigniers

Maladie ou insecte	Groupe	Produit	Dose	Délai de sécurité après traitement	Délai d'attente avant cueillette	Remarques concernant le produit
Préfloraison						
Enrouleuses et tordeuses	Remarques générales :					
	<ul style="list-style-type: none"> • Les enrouleuses et tordeuses ne posent habituellement pas de problème aux châtaigniers ou pacaniers et ne nécessitent pas souvent le recours à des moyens de lutte. • Si nécessaire, traiter quand les larves sont apparues et avant qu'elles ne s'enroulent dans les feuilles. Répéter le traitement 1 à 2 semaines plus tard, au besoin. • Certains de ces produits sont toxiques pour les abeilles. Ne pas appliquer quand des abeilles sont actives sur des mauvaises herbes ou cultures en fleurs dans la zone traitée. Voir sur l'étiquette les déclarations de toxicité pour les abeilles. 					
	3	Matador 120 EC	83 mL/ha	24 heures	14 jours	Châtaigniers seulement. Ce groupe de produits est hautement toxique pour les insectes utiles et peut déclencher une explosion des populations d'acariens. Maximum de 1 application par saison de croissance.
	5	Delegate	210-420 g/ha	12 heures	14 jours	Utiliser la dose supérieure en cas d'infestation grave ou contre les plus grosses larves. Répéter 14 jours plus tard, au besoin.
	11	Bioprotec CAF* Dipel 2X DF* ou Xentari WG*	2,8-4,0 L/ha 1,12 kg/ha 0,5-1,6 kg/ha	12 heures	0 jour	Le produit doit être ingéré pour être efficace. Traiter aux endroits et aux moments où les insectes ravageurs s'alimentent activement. Faire des pulvérisations à volume élevé afin d'assurer un recouvrement complet des deux faces des feuilles. Cibler les jeunes larves dès le début de l'infestation. Un délai de plusieurs jours peut s'écouler avant la mort de l'insecte. Il peut être nécessaire de répéter le traitement, car ces produits procurent peu d'activité résiduelle. Utiliser la bouillie diluée dans les 12 heures. Dans le cas de Dipel, utiliser 1,6 kg/ha pour des arbres de grande taille ou à maturité.
	18	Intrepid	750 mL/ha	12 heures	14 jours	Appliquer quand les larves s'activent au printemps.
28	Altacor	145-285 g/ha	12 heures	10 jours	Des dommages aux cultures sont à craindre si Exirel et certains produits, dont des fongicides (p. ex. ceux qui sont à base de cuivre), des huiles ou d'autres produits sont mélangés en cuve ou utilisés de manière consécutive. Voir sur l'étiquette si d'autres restrictions s'appliquent aux mélanges en cuve. Harvanta est un produit persistant. Ne pas utiliser pendant deux années consécutives lorsque cela est possible.	
	Exirel	0,5-1,0 L/ha	12 heures	5 jours		
	Harvanta 50 SL	1,2-1,6 L/ha	12 heures	30 jours		

— = Information non pertinente ou non fournie sur l'étiquette. * = Pourrait convenir à la production biologique. Vérifier auprès de l'organisme de certification.

Tableau 3–3. Calendrier — pacaniers et châtaigniers (suite)

Maladie ou insecte	Groupe	Produit	Dose	Délai de sécurité après traitement	Délai d'attente avant cueillette	Remarques concernant le produit
Préfloraison (suite)						
Pucerons	<p>Remarques générales :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Les pucerons sur les châtaigniers et les pacaniers sont habituellement combattus par des ennemis naturels. Contre d'autres ravageurs, choisir des produits ayant un effet minimal sur les insectes utiles. • Commencer la surveillance des jeunes nymphes au milieu du printemps. Si une intervention est requise, appliquer aux premiers stades d'infestation par les pucerons. Songer à retarder ou à éviter la pulvérisation si un grand nombre de prédateurs sont actifs ou si le parasitisme est évident dans les colonies de pucerons. • Certains de ces produits sont toxiques pour les abeilles. Ne pas appliquer quand des abeilles sont actives sur des mauvaises herbes ou cultures en fleurs dans la zone traitée. Voir sur l'étiquette les déclarations de toxicité pour les abeilles. 					
	3	Matador 120 EC	104 mL/ha	24 heures	14 jours	Châtaigniers seulement. Ce groupe de produits est hautement toxique pour les insectes utiles et peut déclencher une explosion des populations d'acariens. Maximum de 1 application par saison de croissance.
	4C	Closer	100–200 mL/ha	12 heures	7 jours	Si possible, utiliser en alternance avec des produits qui ne sont pas du groupe 4. Toxique pour certains insectes utiles.
	4D	Sivanto Prime	500–750 mL/ha	12 heures	7 jours	Si possible, utiliser en alternance avec des produits qui ne sont pas du groupe 4. Toxique pour certains insectes utiles.
	NC	Kopa* ou Opal*	14 L/700 L d'eau – 38 L/1 900 L d'eau	12 heures	0 jour	Commencer les applications quand les populations sont peu élevées et répéter le traitement à intervalles de 1–3 semaines au besoin. La tolérance à ces produits n'a pas été établie pour tous les cultivars d'arbre à noix. Faire un essai sur une petite superficie avant de traiter un bloc complet. Pour être efficaces, ces produits doivent enrober les insectes vulnérables à corps mou. Le produit doit absolument recouvrir toutes les surfaces de l'arbre et du feuillage. Plus de 3 applications de savon risquent de causer des dommages aux arbres. Consulter l'étiquette pour plus de détails. Éviter d'appliquer en plein soleil. Utiliser avec prudence sur les nouvelles pousses et les inflorescences. Ne pas appliquer sur des arbres soumis à un stress quelconque. Un traitement à moins de 3 jours d'une application de produit à base de soufre risque d'accroître les dommages sur les arbres vulnérables (à noter que les produits soufrés ne sont pas homologués actuellement pour utilisation sur les arbres à noix).

– = Information non pertinente ou non fournie sur l'étiquette. * = Pourrait convenir à la production biologique. Vérifier auprès de l'organisme de certification.

Tableau 3-3. Calendrier — pacaniers et châtaigniers (suite)

Maladie ou insecte	Groupe	Produit	Dose	Délai de sécurité après traitement	Délai d'attente avant cueillette	Remarques concernant le produit
Préfloraison (suite)						
Pucerons (suite)	NC (suite)	Huile Vegol Crop*	2 % v/v dans 700-1 900 L d'eau/ha	12 heures	0 jour	Faire une pulvérisation à volume élevé pour assurer un bon recouvrement. La tolérance à ce produit n'a pas été établie pour tous les cultivars d'arbre à noix. Faire un essai sur une petite superficie avant de traiter un bloc complet. Ne pas appliquer le produit dans les 48 heures qui suivent ou précèdent un épisode de gel, quand les températures sont élevées (au-dessus de 30 °C), avant la pluie ou sur les arbres soumis à un stress thermique ou hydrique. Ne pas utiliser à moins de 14 jours d'un traitement avec des produits à base de cuivre ou de 30 jours de produits soufrés (à noter que les produits soufrés ne sont pas homologués actuellement pour utilisation sur les arbres à noix). Ne pas appliquer sur du feuillage humide. Éviter d'appliquer durant la floraison.
Cicadelles	Remarques générales : <ul style="list-style-type: none"> • Les dommages causés par les cicadelles aux feuilles et aux pousses de châtaigniers peuvent être importants certaines années, surtout sur les jeunes arbres. • Surveiller chaque semaine l'activité des cicadelles à partir du milieu du printemps afin de détecter tôt les populations et d'intervenir avant que les dommages aux feuilles soient trop importants. 					
	NC	Surround WP*	50 kg/ha	12 heures	1 jour	Châtaigniers seulement. Réduction des dommages seulement. Commencer les traitements dès la première infestation, en fonction du dépistage. Répéter à intervalles de 7-14 jours au besoin. Un recouvrement complet du feuillage et des fruits est nécessaire pour assurer l'efficacité du produit. Une pluie légère contribuera à répartir le produit. Répéter le traitement après une forte pluie, des vents forts, un épisode d'irrigation par aspersion ou après l'apparition de nouvelles pousses. Forme une pellicule blanche sur les végétaux. Arrêter les traitements quand les noix commencent à grossir. Ne pas utiliser avec des antimoussants, des dispersants, des adhésifs ou des huiles d'application estivale.

— = Information non pertinente ou non fournie sur l'étiquette. * = Pourrait convenir à la production biologique. Vérifier auprès de l'organisme de certification.

Tableau 3–3. Calendrier — pacaniers et châtaigniers (suite)

Maladie ou insecte	Groupe	Produit	Dose	Délai de sécurité après traitement	Délai d'attente avant cueillette	Remarques concernant le produit
Préfloraison (suite)						
Cochenilles	Remarques générales :					
	<ul style="list-style-type: none"> • Les cochenilles posent rarement un problème dans les châtaigniers et les pacaniers. • Faire le dépistage dans les branches charpentières et traiter quand les larves mobiles sont actives. • Certains de ces produits sont toxiques pour les abeilles. Ne pas appliquer quand des abeilles sont actives sur des mauvaises herbes ou cultures en fleurs dans la zone traitée. Voir sur l'étiquette les déclarations de toxicité pour les abeilles. 					
	4C	Closer	200–400 mL/ha	12 heures	7 jours	Contre la cochenille de San José seulement. Si possible, utiliser en alternance entre les générations avec des insecticides qui n'appartiennent pas au groupe 4. Toxique pour certains insectes utiles.
NC	Kopa* ou Opal*	14 L/700 L d'eau – 38 L/1 900 L d'eau	12 heures	0 jour	Commencer les applications quand les populations sont peu élevées et répéter le traitement à intervalles de 1–3 semaines au besoin. La tolérance à ces produits n'a pas été établie pour tous les cultivars d'arbre à noix. Faire un essai sur une petite superficie avant de traiter un bloc complet. Pour être efficaces, ces produits doivent enrober les insectes vulnérables à corps mou. Le produit doit absolument recouvrir toutes les surfaces de l'arbre et du feuillage. Plus de 3 applications de savon risquent de causer des dommages aux arbres. Consulter l'étiquette pour plus de détails. Éviter d'appliquer en plein soleil. Utiliser avec prudence sur les nouvelles pousses et les inflorescences. Ne pas appliquer sur des arbres soumis à un stress quelconque. Un traitement à moins de 3 jours d'une application de produit à base de soufre risque d'accroître les dommages sur les arbres vulnérables (à noter que les produits soufrés ne sont pas homologués actuellement pour utilisation sur les arbres à noix).	

– = Information non pertinente ou non fournie sur l'étiquette. * = Pourrait convenir à la production biologique. Vérifier auprès de l'organisme de certification.

Tableau 3–3. Calendrier — pacaniers et châtaigniers (suite)

Maladie ou insecte	Groupe	Produit	Dose	Délai de sécurité après traitement	Délai d'attente avant cueillette	Remarques concernant le produit
Préfloraison (suite)						
Cochenilles (suite)	NC (suite)	Huile Vegol Crop*	2 % v/v dans 700–1 900 L d'eau/ha	12 heures	0 jour	Faire une pulvérisation à volume élevé pour assurer un bon recouvrement. La tolérance à ce produit n'a pas été établie pour tous les cultivars d'arbre à noix. Faire un essai sur une petite superficie avant de traiter un bloc complet. Ne pas appliquer le produit dans les 48 heures qui suivent ou précèdent un épisode de gel, quand les températures sont élevées (au-dessus de 30 °C), avant la pluie ou sur les arbres soumis à un stress thermique ou hydrique. Ne pas utiliser à moins de 14 jours d'un traitement avec des produits à base de cuivre ou de 30 jours de produits soufrés (à noter que les produits soufrés ne sont pas homologués actuellement pour utilisation sur les arbres à noix). Ne pas appliquer sur du feuillage humide. Éviter d'appliquer durant la floraison.
Tétranyques	<p>Remarques générales :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Les tétranyques à deux points et les tétranyques rouges du pommier s'attaquent tous deux aux châtaigniers. Les arbres peuvent toutefois subir certains dommages sans que le rendement et la qualité de la récolte soient affectés. • Les interventions ne sont pas toujours nécessaires, surtout quand les populations d'acariens prédateurs sont élevées. Au besoin, appliquer quand les tétranyques sont actifs sur le feuillage. • Pour contrer les résistances, appliquer les produits seulement lorsqu'ils sont nécessaires et éviter d'utiliser plus d'une fois par saison de croissance. 					
	20B	Kanemite 15 SC	2,07 L/ha	12 heures	14 jours	Pour contrer les résistances, ne pas appliquer le produit plus d'une fois par saison de croissance.
	20D	Acramite 50 WS	568 g/ha	12 heures	14 jours	Cette dose maîtrise le tétranyque à deux points. En présence du tétranyque rouge, appliquer 851 g/ha. Maximum de 1 application par saison de croissance.

— = Information non pertinente ou non fournie sur l'étiquette. * = Pourrait convenir à la production biologique. Vérifier auprès de l'organisme de certification.

Tableau 3–3. Calendrier — pacaniers et châtaigniers (suite)

Maladie ou insecte	Groupe	Produit	Dose	Délai de sécurité après traitement	Délai d'attente avant cueillette	Remarques concernant le produit
Préfloraison (suite)						
Tétranyques (suite)	NC	Kopa* ou Opal*	14 L/700 L d'eau – 38 L/1 900 L d'eau	12 heures	0 jour	Commencer les applications quand les populations sont peu élevées et répéter le traitement à intervalles de 1–3 semaines au besoin. La tolérance à ces produits n'a pas été établie pour tous les cultivars d'arbre à noix. Faire un essai sur une petite superficie avant de traiter un bloc complet. Pour être efficaces, ces produits doivent enrober les insectes vulnérables à corps mou. Le produit doit absolument recouvrir toutes les surfaces de l'arbre et du feuillage. Plus de 3 applications de savon risquent de causer des dommages aux arbres. Consulter l'étiquette pour plus de détails. Éviter d'appliquer en plein soleil. Utiliser avec prudence sur les nouvelles pousses et les inflorescences. Ne pas appliquer sur des arbres soumis à un stress quelconque. Un traitement à moins de 3 jours d'une application de produit à base de soufre risque d'accroître les dommages sur les arbres vulnérables (à noter que les produits soufrés ne sont pas homologués actuellement pour utilisation sur les arbres à noix).
		Huile de pulvérisation Purespray Green 13 E*	10 L/1 000 L d'eau	12 heures	–	Châtaigniers seulement. Maîtrise partielle seulement. Faire une pulvérisation à volume élevé pour assurer un bon recouvrement. La tolérance à ce produit n'a pas été établie pour tous les cultivars d'arbre à noix. Faire un essai sur une petite superficie avant de traiter un bloc complet. Ne pas appliquer le produit dans les 48 heures qui suivent ou précèdent un épisode de gel, quand les températures sont élevées (au-dessus de 30 °C), avant la pluie ou sur les arbres soumis à un stress thermique ou hydrique. Ne pas utiliser dans les 14 jours qui précèdent ou suivent un traitement avec des produits soufrés (à noter que les produits soufrés ne sont pas homologués actuellement pour utilisation sur les arbres à noix). Vérifier la compatibilité des produits sur l'étiquette.

– = Information non pertinente ou non fournie sur l'étiquette. * = Pourrait convenir à la production biologique. Vérifier auprès de l'organisme de certification.

Tableau 3–3. Calendrier — pacaniers et châtaigniers (suite)

Maladie ou insecte	Groupe	Produit	Dose	Délai de sécurité après traitement	Délai d'attente avant cueillette	Remarques concernant le produit
Préfloraison (suite)						
Tétranyques (suite)	NC (suite)	Huile Vegol Crop*	2 % v/v dans 700–1 900 L d'eau/ha	12 heures	0 jour	Faire une pulvérisation à volume élevé pour assurer un bon recouvrement. La tolérance à ce produit n'a pas été établie pour tous les cultivars d'arbre à noix. Faire un essai sur une petite superficie avant de traiter un bloc complet. Ne pas appliquer le produit dans les 48 heures qui suivent ou précèdent un épisode de gel, quand les températures sont élevées (au-dessus de 30 °C), avant la pluie ou sur les arbres soumis à un stress thermique ou hydrique. Ne pas utiliser à moins de 14 jours d'un traitement avec des produits à base de cuivre ou de 30 jours de produits soufrés (à noter que les produits soufrés ne sont pas homologués actuellement pour utilisation sur les arbres à noix). Ne pas appliquer sur du feuillage humide. Éviter d'appliquer durant la floraison.
Sésie du cornouiller	NC	Isomate DWB	250–375 diffuseurs/ha	–	–	La sésie du cornouiller n'est pas un ravageur courant des arbres à noix. Appliquer le traitement là où la sésie a déjà sévi, afin de nuire à l'accouplement. Appliquer avant l'apparition des sésies du cornouiller adultes (fin mai). Utiliser la dose supérieure dans les zones fortement infestées ou la première année du traitement. Pour de l'information sur la confusion sexuelle, voir la fiche technique 03–080 du MAAARO intitulée <i>La confusion des mâles comme moyen de lutte contre les insectes ravageurs</i> .

– = Information non pertinente ou non fournie sur l'étiquette. * = Pourrait convenir à la production biologique. Vérifier auprès de l'organisme de certification.

Tableau 3–3. Calendrier — pacaniers et châtaigniers (suite)

Maladie ou insecte	Groupe	Produit	Dose	Délai de sécurité après traitement	Délai d'attente avant cueillette	Remarques concernant le produit
Première fleur pistillée						
LES INSECTICIDES PEUVENT ÊTRE TRÈS TOXIQUES POUR LES ABEILLES. NE FAIRE AUCUNE PULVÉRISATION QUAND DES ABEILLES BUTINENT. FAIRE LES PULVÉRISATIONS EN SOIRÉE. VOIR EMPOISONNEMENT DES ABEILLES, CHAPITRE 1.						
Charançon du noyer cendré	Remarque générale : • Le charançon du noyer cendré n'est pas un ravageur courant des pacaniers.					
	NC	Surround WP*	50 kg/ha	12 heures	1 jour	Pacaniers seulement. Réduction des dommages seulement. Traiter quand on peut observer des signes de l'alimentation des adultes et des cicatrices laissées par la ponte des œufs sur les jeunes pousses florifères. Répéter à intervalles de 7 jours afin de maintenir le recouvrement des noix par le produit pendant toute la période de ponte des œufs. Un recouvrement complet du feuillage et des fruits est nécessaire pour assurer l'efficacité du produit. Une pluie légère contribuera à répartir le produit. Répéter le traitement après une forte pluie, des vents forts, un épisode d'irrigation par aspersion ou après l'apparition de nouvelles pousses. Forme une pellicule blanche sur les végétaux. Arrêter les traitements quand les noix commencent à grossir. Ne pas utiliser avec des antimoussants, des dispersants, des adhésifs ou des huiles d'application estivale.
Pucerons	Remarques générales : • Les pucerons sur les châtaigniers et les pacaniers sont habituellement combattus par des ennemis naturels. Contre d'autres ravageurs, choisir des produits ayant un effet minimal sur les insectes utiles. • Commencer la surveillance des jeunes nymphes au milieu du printemps. Si une intervention est requise, appliquer aux premiers stades d'infestation par les pucerons. Songer à retarder ou à éviter la pulvérisation si un grand nombre de prédateurs sont actifs ou si le parasitisme est évident dans les colonies de pucerons. • Certains de ces produits sont toxiques pour les abeilles. Ne pas appliquer quand des abeilles sont actives sur des mauvaises herbes ou cultures en fleurs dans la zone traitée. Voir sur l'étiquette les déclarations de toxicité pour les abeilles.					
	NC	Kopa* ou Opal*	14 L/700 L d'eau – 38 L/1 900 L d'eau	12 heures	0 jour	Voir les commentaires pour ces produits dans la section sur les pucerons de la préfloraison .
Cicadelles	Utiliser un des produits indiqués contre les cicadelles sous Préfloraison . Les déprédations des cicadelles peuvent causer d'importants dommages aux feuilles et aux pousses de châtaigniers, surtout sur les jeunes arbres. Surveiller chaque semaine l'activité des cicadelles à partir du milieu du printemps afin de détecter tôt les populations et d'intervenir avant que les dommages aux feuilles soient trop importants.					
Cochenilles	NC	Kopa* ou Opal*	14 L/700 L d'eau – 38 L/1 900 L d'eau	12 heures	0 jour	Voir les commentaires pour ce produit dans la section sur les cochenilles de la préfloraison . Les cochenilles sont rarement un problème pour les châtaigniers et les pacaniers.

– = Information non pertinente ou non fournie sur l'étiquette. * = Pourrait convenir à la production biologique. Vérifier auprès de l'organisme de certification.

Tableau 3–3. Calendrier — pacaniers et châtaigniers (suite)

Maladie ou insecte	Groupe	Produit	Dose	Délai de sécurité après traitement	Délai d'attente avant cueillette	Remarques concernant le produit
Pulvérisations d'été						
Enrouleuses et tordeuses	Utiliser un des produits indiqués contre les enrouleuses et les tordeuses sous Préfloraison . Ces ravageurs ne posent habituellement pas de problème dans les vergers de châtaigniers ou de pacaniers et ne nécessitent pas souvent d'intervention.					
Pucerons	<p>Remarques générales :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Les pucerons sur les châtaigniers et les pacaniers sont habituellement combattus par des ennemis naturels. Contre d'autres ravageurs, choisir des produits ayant un effet minimal sur les insectes utiles. • Commencer la surveillance des jeunes nymphes au milieu du printemps. Si une intervention est requise, appliquer aux premiers stades d'infestation par les pucerons. Songer à retarder ou à éviter la pulvérisation si un grand nombre de prédateurs sont actifs ou si le parasitisme est évident dans les colonies de pucerons. • Certains de ces produits sont toxiques pour les abeilles. Ne pas appliquer quand des abeilles sont actives sur des mauvaises herbes ou cultures en fleurs dans la zone traitée. Voir sur l'étiquette les déclarations de toxicité pour les abeilles. 					
	3	Matador 120 EC	104 mL/ha	24 heures	14 jours	Châtaigniers seulement. Ce groupe de produits est hautement toxique pour les insectes utiles et peut déclencher une explosion des populations d'acariens. Maximum de 1 application par saison de croissance.
	4A	Admire 240 en suspension aqueuse	230 mL/ha	24 heures	7 jours	Utiliser après la floraison seulement. Maximum de 2 applications d'insecticides du groupe 4A par saison de croissance. Une utilisation répétée de ce produit peut déclencher une explosion des populations d'acariens.
	4C	Closer	100–200 mL/ha	12 heures	7 jours	Si possible, utiliser en alternance avec des produits qui ne sont pas du groupe 4. Toxique pour certains insectes utiles.
	4D	Sivanto Prime	500–750 mL/ha	12 heures	7 jours	Si possible, utiliser en alternance avec des produits qui ne sont pas du groupe 4. Toxique pour certains insectes utiles.
	23	Movento 240 SC	365 mL/ha	12 heures	7 jours	Utiliser après la floraison seulement. Il faut parfois attendre 2–3 semaines avant de voir des résultats. En cas d'infestation grave, répéter le traitement 2 semaines plus tard. Mélanger en cuve avec un adjuvant/additif ayant des propriétés d'étalement et de pénétration à une dose suggérée de 0,2 % v/v. Consulter l'étiquette pour plus de précisions. Ne pas mélanger en cuve avec du soufre (à noter que les produits soufrés ne sont pas homologués actuellement pour utilisation sur les arbres à noix).
	NC	Kopa* ou Opal*	14 L/700 L d'eau– 38 L/1 900 L d'eau	12 heures	0 jour	Voir les commentaires pour ces produits dans la section sur les pucerons de la préfloraison .
		Huile Vegol Crop*	2 % v/v dans 700– 1 900 L d'eau/ha	12 heures	0 jour	Voir les commentaires pour ce produit dans la section sur les pucerons de la préfloraison .

– = Information non pertinente ou non fournie sur l'étiquette. * = Pourrait convenir à la production biologique. Vérifier auprès de l'organisme de certification.

Tableau 3–3. Calendrier — pacaniers et châtaigniers (suite)

Maladie ou insecte	Groupe	Produit	Dose	Délai de sécurité après traitement	Délai d'attente avant cueillette	Remarques concernant le produit
Pulvérisations d'été (suite)						
Cochenilles	Remarques générales :					
	<ul style="list-style-type: none"> • Les cochenilles posent rarement un problème dans les châtaigniers et les pacaniers. • Faire le dépistage dans les branches charpentières et traiter quand les larves mobiles sont actives. • Certains de ces produits sont toxiques pour les abeilles. Ne pas appliquer quand des abeilles sont actives sur des mauvaises herbes ou cultures en fleurs dans la zone traitée. Voir sur l'étiquette les déclarations de toxicité pour les abeilles. 					
	4C	Closer	200–400 mL/ha	12 heures	7 jours	Contre la cochenille de San José seulement.
	23	Movento 240 SC	585 mL/ha	12 heures	7 jours	Maîtrise la cochenille de San José et maîtrise partiellement la lécanie. Utiliser après la floraison seulement. Il faut parfois attendre 2–3 semaines avant de voir des résultats. En cas d'infestation grave, répéter le traitement 2 semaines plus tard. Mélanger en cuve avec un adjuvant/additif ayant des propriétés d'étalement et de pénétration à une dose suggérée de 0,2 % v/v. Consulter l'étiquette pour plus de précisions. Ne pas mélanger en cuve avec du soufre (à noter que les produits soufrés ne sont pas homologués actuellement pour utilisation sur les arbres à noix).
NC	Kopa* ou Opal*	14 L/700 L d'eau – 38 L/1 900 L d'eau	12 heures	0 jour	Voir les commentaires pour ces produits dans la section sur les cochenilles de la préfloraison .	
	Huile Vegol Crop*	2 % v/v dans 700–1 900 L d'eau/ha	12 heures	0 jour	Voir les commentaires pour ce produit dans la section sur les cochenilles de la préfloraison .	
Tétranyques	Remarques générales :					
	<ul style="list-style-type: none"> • Les tétranyques à deux points et les tétranyques rouges du pommier s'attaquent tous deux aux châtaigniers. Les arbres peuvent toutefois subir certains dommages sans que le rendement et la qualité de la récolte soient affectés. • Les interventions ne sont pas toujours nécessaires, surtout quand les populations d'acariens prédateurs sont élevées. Au besoin, appliquer quand les tétranyques sont actifs sur le feuillage. 					
	20B	Kanemite 15 SC	2,07 L/ha	12 heures	14 jours	Pour contrer les résistances, ne pas appliquer le produit plus d'une fois par saison de croissance.
	20D	Acramite 50 WS	568 g/ha	12 heures	14 jours	Cette dose maîtrise le tétranyque à deux points. En présence du tétranyque rouge, appliquer 851 g/ha. Maximum de 1 application par saison de croissance.
	23	Envidor 240 SC	750 mL/ha	12 heures	7 jours	Utiliser après la floraison seulement. Maximum de 1 application par saison de croissance. Ne pas utiliser dans les vergers avec cultures intercalaires.
NC	Kopa* ou Opal*	14 L/700 L d'eau – 38 L/1 900 L d'eau	12 heures	0 jour	Voir les commentaires pour ces produits dans la section sur les tétranyques de la préfloraison .	

– = Information non pertinente ou non fournie sur l'étiquette. * = Pourrait convenir à la production biologique. Vérifier auprès de l'organisme de certification.

Tableau 3–3. Calendrier — pacaniers et châtaigniers (suite)

Maladie ou insecte	Groupe	Produit	Dose	Délai de sécurité après traitement	Délai d'attente avant cueillette	Remarques concernant le produit
Pulvérisations d'été (suite)						
Tétranyques (suite)	NC (suite)	Huile de pulvérisation Purespray Green 13 E*	10 L/1 000 L d'eau	12 heures	—	Châtaigniers seulement. Maîtrise partielle seulement. Tétranyques seulement. Voir les remarques concernant ce produit utilisé contre les tétranyques sous Préfloraison .
		Huile Vegol Crop*	2 % v/v dans 700–1 900 L d'eau/ha	12 heures	0 jour	Voir les commentaires pour ce produit dans la section sur les tétranyques de la préfloraison .
Cicadelles	Remarques générales :					
	<ul style="list-style-type: none"> Les dommages causés par les cicadelles aux feuilles et aux pousses de châtaigniers peuvent être importants certaines années, surtout sur les jeunes arbres. Surveiller chaque semaine l'activité des cicadelles à partir du milieu du printemps afin de détecter tôt les populations et d'intervenir avant que les dommages aux feuilles soient trop importants. Certains de ces produits sont toxiques pour les abeilles. Ne pas appliquer quand des abeilles sont actives sur des mauvaises herbes ou cultures en fleurs dans la zone traitée. Voir sur l'étiquette les déclarations de toxicité pour les abeilles. 					
	4A	Admire 240 en suspension aqueuse	200 mL/ha	24 heures	7 jours	Maîtrise partielle seulement. Utiliser après la floraison seulement.
	NC	Surround WP*	50 kg/ha	12 heures	1 jour	Châtaigniers seulement. Réduction des dommages seulement. Voir les commentaires pour ce produit dans la section sur les enrouleuses et tordeuses de la préfloraison .
Charançon du noyer cendré	Remarques générales :					
	<ul style="list-style-type: none"> Le charançon du noyer cendré pose rarement un problème aux pacaniers et châtaigniers en Ontario. Certains de ces produits sont toxiques pour les abeilles. Ne pas appliquer quand des abeilles sont actives sur des mauvaises herbes ou cultures en fleurs dans la zone traitée. Voir sur l'étiquette les déclarations de toxicité pour les abeilles. 					
	5	Delegate	420 g/ha	12 heures	14 jours	Maîtrise partielle seulement. Appliquer au premier signe de dommages causés par l'alimentation de l'insecte après la floraison. Répéter le traitement 14 jours plus tard selon la pression exercée par le ravageur.
	NC	Surround WP*	50 kg/ha	12 heures	1 jour	Pacaniers seulement. Réduction des dommages seulement. Commencer les traitements dès la première infestation, en fonction du dépistage. Répéter au besoin à intervalles de 7–14 jours. Un recouvrement complet du feuillage et des fruits est nécessaire pour assurer l'efficacité du produit. Une pluie légère contribuera à répartir le produit. Répéter le traitement après une forte pluie, des vents forts, un épisode d'irrigation par aspersion ou après l'apparition de nouvelles pousses. Forme une pellicule blanche sur les végétaux. Arrêter les traitements quand les noix commencent à grossir. Ne pas utiliser avec des antimoussants, des dispersants, des adhésifs ou des huiles d'application estivale.

— = Information non pertinente ou non fournie sur l'étiquette. * = Pourrait convenir à la production biologique. Vérifier auprès de l'organisme de certification.

Tableau 3–3. Calendrier — pacaniers et châtaigniers (suite)

Maladie ou insecte	Groupe	Produit	Dose	Délai de sécurité après traitement	Délai d'attente avant cueillette	Remarques concernant le produit
Pulvérisations d'été (suite)						
Charançon du châtaignier	5	Delegate	420 g/ha	12 heures	14 jours	Châtaigniers seulement. Maîtrise partielle seulement. Appliquer quand les pièges témoignent de l'activité des adultes ou aussitôt que des dommages causés par l'alimentation des insectes adultes sont observés. Répéter après 14 jours si les populations nécessitent un nouveau traitement.
Pourriture grise due à Botrytis	7	Fontelis	1,0–1,5 L/ha	12 heures	14 jours	Châtaigniers seulement. La pourriture grise due à Botrytis n'est pas un problème fréquent chez les arbres à noix. Traiter uniquement les vergers où la maladie a déjà sévi. Commencer les applications avant l'apparition de la maladie. Procure également une maîtrise de la pourriture brune (<i>Monilinia</i> spp.) et une maîtrise partielle des taches foliaires causées par <i>Alternaria</i> (tache alternarienne). La formulation contient de l'huile minérale. Le mélange en cuve ou l'utilisation en alternance avec des produits sensibles à l'huile peut entraîner des problèmes de phytotoxicité. Voir l'étiquette pour les restrictions concernant les mélanges en cuve.
Pourriture brune, tache alternarienne	3	Cevya	0,25-0,375 L/ha	12 heures	14 jours	Maîtrise partielle seulement. Châtaigniers seulement. La pourriture brune et la tache alternarienne ne causent généralement pas de problème pour les châtaigniers en Ontario. Dans les vergers où ces maladies ont déjà sévi, appliquer lorsque les conditions sont propices au développement de ces maladies.

— = Information non pertinente ou non fournie sur l'étiquette. * = Pourrait convenir à la production biologique. Vérifier auprès de l'organisme de certification.

Tableau 3–4. Produits utilisés sur les noix de verger

Utiliser le tableau qui suit comme guide. Se reporter à l'étiquette du produit pour plus d'information.

Le **délai d'attente avant cueillette** correspond au nombre de jours entre la dernière pulvérisation et le début de la cueillette.

Le **délai de sécurité après traitement** correspond à l'intervalle minimal à respecter entre un traitement et le moment où l'on peut retourner travailler dans une zone traitée sans équipement de protection. Si aucun délai de sécurité après traitement n'est indiqué sur l'étiquette, présumer que celui-ci est de 12 heures.

Le **nombre maximal d'applications** correspond à celui qui est indiqué sur l'étiquette pour la saison de croissance; il peut être plus élevé que celui qui est recommandé pour prévenir l'apparition d'une résistance ou protéger les insectes utiles.

Un produit qui pourrait convenir en production biologique pourrait être acceptable pour ce type de production s'il figure dans le *Bulletin d'information n° 3*, du 3 juin 2019, du ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec, ou d'après une lettre d'accréditation fournie par le titulaire de l'homologation. Vérifier l'acceptabilité de tout produit avant de l'utiliser.

Nom du produit	N° d'homologation	Nom commun	Groupe	Délai d'attente avant cueillette	Délai de sécurité après traitement	Nombre maximal d'applications	Pourrait convenir en production biologique	Cultures visées par l'homologation ¹
Produits destinés à la maîtrise ou à la maîtrise partielle d'insectes								
Acramite 50 WS	27925	bifénazate	20D	14 jours	12 heures	1	–	NY, P, C, N
Admire 240 en suspension aqueuse	24094	imidaclopride	4A	7 jours	24 heures	2	–	NY, P, C, N
Altacor	28981	chlorantraniliprole	28	10 jours	12 heures	3 (max. 645 g/ha)	–	NY, P, C, N
Bioprotec CAF	26854	<i>Bacillus thuringiensis</i>	11	0 jour	12 heures	–	✓	NY, P, C, N
Closer	30826	sulfoxaflor	4C	7 jours	12 heures	2	–	NY, P, C, N
Cygon 480-AG	25651	diméthoate	1B	45 jours	5 jours ² /21 jours ³ / 34 jours ⁴	1	–	N
Delegate	28778	spinétorame	5	14 jours	12 heures	3	–	NY, P, C, N
Dipel 2X DF	26508	<i>Bacillus thuringiensis</i>	11	0 jour	12 heures	–	✓	NY, P, C, N
Entrust	30382	spinosad	5	14 jours	une fois sec	3	✓	NY
Envidor 240 SC	28051	spirodiclofène	23	7 jours	12 heures	1	–	NY, P, C, N
Exirel	30895	cyantraniliprole	28	5 jours	12 heures	4	–	NY, P, C, N
GF-120 appât pour mouches à fruits	28336	appât de spinosad	5	0 jour	une fois sec	10	✓	NY
Harvanta 50 SL	32889	Cyclaniliprole	28	30 jours	12 heures	5	–	NY, P, C, N
Intrepid	27786	méthoxyfénozide	18	14 jours	12 heures	max. 2 L/ha	–	NY, P, C, N
Isomate-CM/OFM TT	29352	phéromone, tordeuse orientale du pêcher, et carpocapse de la pomme	NC	–	–	–	✓	NY
Isomate DWB	30589	phéromone, sésie du cornouiller	NC	–	–	–	–	NY, P, C, N

M = Fongicides multisites. NC = Non classé par le FRAC/IRAC, ou groupe non indiqué sur l'étiquette.

– = Information non fournie sur l'étiquette. * = Pourrait convenir à la production biologique. Vérifier auprès de l'organisme de certification.

¹ Indique la culture pour laquelle le produit est homologué NY = noyer, P = pacanier, C = châtaignier, N = noisetier. ² Délai de sécurité après traitement général. ³ Récolte manuelle ou pose des tuyaux d'irrigation.

⁴ Éclaircissage manuel. ⁵ Maximum de 3 applications consécutives, afin d'éviter d'endommager la culture. Des applications supplémentaires sont possibles si une expérience préalable avec des applications répétées du produit dans les mêmes conditions n'a pas causé de dommages à la culture. ⁶ Maximum de 6 applications par année, dont 2 au plus durant la dormance. ⁷ Activités de dépistage. ⁸ Entretien du verger. ⁹ Transplantation. ¹⁰ Délai d'attente avant cueillette de 2 jours pour les noisetiers ou de 40 jours pour les noyers. ¹¹ Maximum de 3 applications par année pour les noisetiers ou de 4 applications par année pour les noyers.

Tableau 3-4. Produits utilisés sur les noix de verger (suite)

Nom du produit	N° d'homologation	Nom commun	Groupe	Délai d'attente avant cueillette	Délai de sécurité après traitement	Nombre maximal d'applications	Pourrait convenir en production biologique	Cultures visées par l'homologation ¹
Produits destinés à la maîtrise ou à la maîtrise partielle d'insectes (suite)								
Kanemite 15 SC	28641	acéquinocyl	20B	14 jours	12 heures	2	—	NY, P, C, N
Kopa	31433	sels de potassium d'acides gras	NC	0 jour	12 heures	3 ⁵	✓	NY, P, C, N
Lagon 480 E	9382	diméthoate	1B	45 jours	5 jours ² /21 jours ³ / 34 jours ⁴	1	—	N
Matador 120 EC	24984	lambda-cyhalothrine	3	14 jours	24 heures	max. 390 mL/ha	—	NY, C, N
Movento 240 SC	28953	spirotétramate	23	7 jours	12 heures	max. 1,58 L/ha	—	NY, P, C, N
Opal	28146	sels de potassium d'acides gras	NC	0 jour	12 heures	3 ⁵	✓	NY, P, C, N
Huile de pulvérisation Purespray Green 13 E	27666	huile minérale	NC	—	12 heures	8	✓	N, C
Sivanto Prime	31452	flupyradifurone	4D	7 jours	12 heures	max. 2 L/ha	—	NY, P, C, N
Surround WP	27469	kaolin	NC	1 jour	12 heures	—	✓	NY, P, C, N
Huile Vegol Crop	32408	huile de canola	NC	0 jour	12 heures	2/4 ⁶	✓	NY, P, C, N
Versys	33266	afidopyropène	9D	7 jours	12 heures	2	—	N
Warhawk 480 EC	29984	chlorpyrifos	1B	14 jours	48 heures ² / 4 jours ⁷	3	—	N
Xentari WG	31557	<i>Bacillus thuringiensis</i>	11	0 jour	12 heures	—	✓	NY, P, C, N
Produits destinés à la maîtrise ou à la maîtrise partielle de maladies								
Bravo ZN/Bravo ZNC	28900/33515	chlorothalonil	M	120 jours	12 heures ² / 2 jours ⁸ / 10 jours ⁹ /18 jours ⁷	3	—	N
Cevya	33405	méfentrifluconazole	3	14 jours	12 heures	max. 1,125 L/ha	—	NY, C, N
Cuivre en vaporisateur	19146	oxychlorure de cuivre	M	2 jours/ 40 jours ¹⁰	48 heures	3/4 ¹¹	✓	N, NY
Cueva	31825	octanoate de cuivre	M	1 jour	4 heures	15	✓	N, NY
Flint	30619	trifloxystrobine	11	60 jours	12 heures	4	—	N

M = Fongicides multisites. NC = Non classé par le FRAC/IRAC, ou groupe non indiqué sur l'étiquette.

— = Information non fournie sur l'étiquette. * = Pourrait convenir à la production biologique. Vérifier auprès de l'organisme de certification.

¹ Indique la culture pour laquelle le produit est homologué NY = noyer, P = pacanier, C = châtaignier, N = noisetier. ² Délai de sécurité après traitement général. ³ Récolte manuelle ou pose des tuyaux d'irrigation.

⁴ Éclaircissage manuel. ⁵ Maximum de 3 applications consécutives, afin d'éviter d'endommager la culture. Des applications supplémentaires sont possibles si une expérience préalable avec des applications répétées du produit dans les mêmes conditions n'a pas causé de dommages à la culture. ⁶ Maximum de 6 applications par année, dont 2 au plus durant la dormance. ⁷ Activités de dépistage. ⁸ Entretien du verger. ⁹ Transplantation. ¹⁰ Délai d'attente avant cueillette de 2 jours pour les noisetiers ou de 40 jours pour les noyers. ¹¹ Maximum de 3 applications par année pour les noisetiers ou de 4 applications par année pour les noyers.

Tableau 3-4. Produits utilisés sur les noix de verger (suite)

Nom du produit	N° d'homologation	Nom commun	Groupe	Délai d'attente avant cueillette	Délai de sécurité après traitement	Nombre maximal d'applications	Pourrait convenir en production biologique	Cultures visées par l'homologation ¹
Produits destinés à la maîtrise ou à la maîtrise partielle de maladies (suite)								
Fontelis	30331	penthiopyrade	7	14 jours	12 heures	max. 4,5 L/ha	—	NY, C, N
Guardsman oxychlorure de cuivre 50	13245	oxychlorure de cuivre	M	2 jours	48 heures	3	—	N
Kasumin 2L	30591	kasugamycine	24	100 jours	12 heures	4	—	NY
Parasol en suspension aqueuse	25901	hydroxyde de cuivre	M1	2 jours	48 heures	2	—	N
Quadris en suspension aqueuse	26153	azoxystrobine	11	45 jours	12 heures	4	—	N
Quash	30402	metconazole	3	25 jours	12 heures	4 (max. 980 g/ha)	—	N

M = Fongicides multisites. NC = Non classé par le FRAC/IRAC, ou groupe non indiqué sur l'étiquette.

— = Information non fournie sur l'étiquette. * = Pourrait convenir à la production biologique. Vérifier auprès de l'organisme de certification.

¹ Indique la culture pour laquelle le produit est homologué NY = noyer, P = pacanier, C = châtaignier, N = noisetier. ² Délai de sécurité après traitement général. ³ Récolte manuelle ou pose des tuyaux d'irrigation.

⁴ Éclaircissage manuel. ⁵ Maximum de 3 applications consécutives, afin d'éviter d'endommager la culture. Des applications supplémentaires sont possibles si une expérience préalable avec des applications répétées du produit dans les mêmes conditions n'a pas causé de dommages à la culture. ⁶ Maximum de 6 applications par année, dont 2 au plus durant la dormance. ⁷ Activités de dépistage. ⁸ Entretien du verger. ⁹ Transplantation. ¹⁰ Délai d'attente avant cueillette de 2 jours pour les noisetiers ou de 40 jours pour les noyers. ¹¹ Maximum de 3 applications par année pour les noisetiers ou de 4 applications par année pour les noyers.

Notes sur les produits de lutte contre les ennemis (maladies et insectes) des arbres à noix

L'information qui suit a pour but d'aider le producteur à choisir le meilleur produit à utiliser pour combattre les ravageurs présents. Tenir compte du stade vital du ravageur ainsi que des stratégies en matière de gestion des résistances, de même que de l'effet de chaque produit sur les ravageurs et les insectes utiles.

L'information fournie dans les tableaux 3–4, 3–6 et 3–7 est en partie fondée sur les données relatives à d'autres arbres fruitiers cultivés en Ontario et dans le nord-est des États-Unis. L'activité de ces insectes sur les arbres à noix devrait s'apparenter à celle qu'ils exercent sur les pommiers. Il est toutefois possible que les différences dans les systèmes de production ainsi que dans les moments où se font les traitements, ainsi que d'autres facteurs, puissent modifier l'efficacité de ces produits.

Tableau 3–5. Efficacité des insecticides et des acaricides contre les ravageurs des noisetiers

Utiliser ces produits uniquement contre les ravageurs et dans les cultures indiqués sur l'étiquette. L'information fournie dans ce tableau est destinée à aider le producteur à choisir, parmi les produits homologués contre l'ennemi à combattre, celui qui est le plus efficace, tout en prévenant l'apparition d'une résistance et en évitant des pulvérisations contre des ennemis non ciblés. La dose utilisée peut avoir un effet sur l'efficacité du produit.

Insecticide	Punaise marbrée	Scarabée japonais	Tordeuse à bandes obliques	Cicadelle de la pomme de terre	Charançons ¹	Cochenilles ²	Chenilles défoliatrices du printemps	Pucerons	Acariens		
									Phytopte du bourgeon du noisetier	Tétranyque rouge du pommier	Tétranyque à deux points
Acramite 50 WS	—	—	—	—	—	—	—	—	—	M*	M*
Admire 240 en suspension aqueuse	CC	—	—	MP*	—	CC	—	M*	—	—	—
Altacor	—	CC	M*	—	—	CC	CC	CC	—	—	—
Bioprotec CAF	—	—	M*	—	—	—	CC	—	—	—	—
Closer	CC	—	—	CC	—	M*	—	M*	—	—	—
Cygon 480 AG	—	—	—	CC	—	CC	—	M*	—	—	—
Delegate	—	—	M*	—	MP*	—	CC	—	—	—	—

M = maîtrise MP = maîtrise partielle R = réduction du nombre de ravageurs ou des dommages CC = un certain contrôle de ce ravageur peut être obtenu lorsque le produit est appliqué contre les ravageurs précisés sur l'étiquette dans certaines conditions.

— = Pas homologué pour la maîtrise de ce ravageur, ou l'efficacité sur ce ravageur n'a pas été documentée. * (zone ombrée) = Le ravageur figure sur l'étiquette du produit comme étant un ravageur que le produit maîtrise ou maîtrise partiellement.

¹ Efficacité basée sur les données relatives au charançon de la prune dans les vergers de pommiers de l'Ontario. L'effet sur les charançons qui s'attaquent au noisetier devrait être semblable, mais peut varier en raison de la différence de système cultural.

² Les produits n'affectent peut-être pas toutes les espèces de cochenilles pouvant infester le noisetier. Vérifier les espèces indiquées sur l'étiquette.

³ Efficace seulement sur les acariciens exposés qui se déplacent et non pas sur les stades de croissance à l'intérieur des bourgeons.

⁴ Maîtrise partielle de la lécanie, mais maîtrise de la cochenille de San José.

Les cotes d'efficacité sont établies pour des infestations modérées d'insectes ou d'acariciens. L'efficacité du traitement peut être influencée par le taux d'application, le degré de recouvrement de la culture, le moment du traitement et la rémanence du produit. Dans certains vergers, l'apparition d'une résistance peut expliquer l'échec du traitement. Respecter le moment du traitement et la dose prévus selon l'ennemi visé; on trouvera cette information sur l'étiquette du produit.

Source : L'évaluation de l'efficacité des produits a surtout été établie dans des vergers de pommiers du nord-est – voir la *Publication 360A-F : Guide de protection des cultures de pommiers, 2020-2021* du MAAARO, *Cornell Pest Management Guidelines for Tree Fruit* et *Pennsylvania Tree Fruit Production Guide*. L'activité de ces insectes sur les arbres à noix devrait s'apparenter à celle qu'ils exercent sur les pommiers. Il est toutefois possible que les différences dans les systèmes de production ainsi que dans les moments où se font les traitements, ainsi que d'autres facteurs, puissent modifier l'efficacité de ces produits.

Tableau 3–5. Efficacité des insecticides et des acaricides contre les ravageurs des noisetiers (suite)

Insecticide	Punaise marbrée	Scarabée japonais	Tordeuse à bandes obliques	Cicadelle de la pomme de terre	Charançons ¹	Cochenilles ²	Chenilles défoliatrices du printemps	Pucerons	Acariens		
									Phytopte du bourgeon du noisetier	Tétranyque rouge du pommier	Tétranyque à deux points
Dipel 2X DF	—	—	M*	—	—	—	CC	—	—	—	—
Envidor 240 SC	—	—	—	—	—	—	—	—	CC ³	M*	M*
Exirel	—	CC	M*	CC	CC	—	CC	CC	—	—	—
Harvanta 50 SL	—	CC	M*	—	CC	—	CC	—	—	—	—
Intrepid	—	—	M*	—	—	—	CC	—	—	—	—
Kanemite 15 SC	—	—	—	—	—	—	—	—	—	CC	M*
Kopa	—	—	—	—	—	M*	—	M*	—*	M*	M*
Lagon	—	—	—	CC	—	CC	—	M*	—	—	—
Matador 120 EC	CC	CC	M*	CC	CC	CC	CC	M*	—	—	—
Movento 240 SC	—	—	—	—	—	MP* ³	—	M*	—	—	—
Opal	—	—	—	—	—	M*	—	M*	—*	M*	M*
Huile de pulvérisation Purespray Green 13 E (été)	—	—	—	—	—	CC	—	CC	—	—	MP*
Sivanto Prime	—	—	—	CC	—	CC	—	M*	—	—	—
Surround WP	CC	—	R*	CC	CC	CC	CC	—	—	CC	—
Huile Vegol Crop	—	—	—	—	—	M*	—	M*	—*	M*	M*
Versys	—	—	—	—	—	—	—	M*	—	—	—
Warhawk 480 EC	CC	—	—	—	CC	CC	—	M*	—	—	—
Xentari WG	—	—	M*	—	—	—	CC	—	—	—	—

M = maîtrise MP = maîtrise partielle R = réduction du nombre de ravageurs ou des dommages CC = un certain contrôle de ce ravageur peut être obtenu lorsque le produit est appliqué contre les ravageurs précisés sur l'étiquette dans certaines conditions.

— = Pas homologué pour la maîtrise de ce ravageur, ou l'efficacité sur ce ravageur n'a pas été documentée. * (zone ombrée) = Le ravageur figure sur l'étiquette du produit comme étant un ravageur que le produit maîtrise ou maîtrise partiellement.

¹ Efficacité basée sur les données relatives au charançon de la prune dans les vergers de pommiers de l'Ontario. L'effet sur les charançons qui s'attaquent au noisetier devrait être semblable, mais peut varier en raison de la différence de système cultural.

² Les produits n'affectent peut-être pas toutes les espèces de cochenilles pouvant infester le noisetier. Vérifier les espèces indiquées sur l'étiquette.

³ Efficace seulement sur les acariens exposés qui se déplacent et non pas sur les stades de croissance à l'intérieur des bourgeons.

⁴ Maîtrise partielle de la lécanie, mais maîtrise de la cochenille de San José.

Les cotes d'efficacité sont établies pour des infestations modérées d'insectes ou d'acariens. L'efficacité du traitement peut être influencée par le taux d'application, le degré de recouvrement de la culture, le moment du traitement et la rémanence du produit. Dans certains vergers, l'apparition d'une résistance peut expliquer l'échec du traitement. Respecter le moment du traitement et la dose prévus selon l'ennemi visé; on trouvera cette information sur l'étiquette du produit.

Source : L'évaluation de l'efficacité des produits a surtout été établie dans des vergers de pommiers du nord-est – voir la *Publication 360A-F : Guide de protection des cultures de pommiers, 2020-2021* du MAAARO, *Cornell Pest Management Guidelines for Tree Fruit* et *Pennsylvania Tree Fruit Production Guide*. L'activité de ces insectes sur les arbres à noix devrait s'apparenter à celle qu'ils exercent sur les pommiers. Il est toutefois possible que les différences dans les systèmes de production ainsi que dans les moments où se font les traitements, ainsi que d'autres facteurs, puissent modifier l'efficacité de ces produits.

Tableau 3–6. Efficacité des fongicides utilisés contre la brûlure orientale du noisetier

Utiliser ces fongicides uniquement contre les maladies et dans les cultures indiquées sur l'étiquette. L'information fournie dans ce tableau est destinée à aider le producteur à choisir, parmi les produits homologués contre l'ennemi à combattre, celui qui est le plus efficace, tout en prévenant l'apparition d'une résistance et en évitant des pulvérisations contre des ennemis non ciblés. La dose utilisée ainsi que la présence de populations résistantes peuvent avoir un effet sur l'efficacité du produit. Voir *Gestion des résistances aux pesticides*, au chapitre 2.

Groupe	Fongicide	Matière active	Efficacité contre la brûlure orientale du noisetier
M1	Cuivre en vaporisateur	oxychlorure de cuivre	— ¹
M1	Guardsman oxychlorure de cuivre	oxychlorure de cuivre	— ¹
M1	Cueva	octanoate de cuivre	0
M5	Bravo ZN/Bravo ZNC	chlorothalonil	4
3	Quash	metconazole	3
11	Quadris en suspension aqueuse	azoxystrobine	2–3
11	Flint	trifloxystrobine	3–4

0 = Aucune efficacité. 1 = Efficacité médiocre. 2 = Efficacité passable. 3 = Bonne efficacité. 4 = Excellente efficacité. — = Information non disponible.

Adapté de *2019 Pest Management Guide for the Willamette Valley*, Oregon State University, Extension Service. Les cotes d'efficacité sont relatives et sont basées sur l'utilisation de pleines doses, ainsi que sur un recouvrement adéquat et des traitements effectués au bon moment. Ces facteurs ainsi que d'autres (comme la souche du pathogène, le cultivar, la pression exercée par la maladie et les conditions météorologiques) auront un effet sur l'efficacité réelle du produit.

¹ L'oxychlorure de cuivre n'a pas été évalué dans les essais réalisés en Oregon. Une autre formulation de cuivre, l'hydroxyde de cuivre, a cependant été évaluée contre la brûlure orientale du noisetier en Oregon et a procuré une bonne efficacité (cote de 3) comparativement aux autres produits évalués. L'octanoate de cuivre n'a pas démontré d'efficacité en Oregon.

Tableau 3–7. Efficacité des insecticides et des acaricides contre les ravageurs des noyers

Utiliser ces produits uniquement contre les ravageurs et dans les cultures indiqués sur l'étiquette. L'information fournie dans ce tableau est destinée à aider le producteur à choisir, parmi les produits homologués contre l'ennemi à combattre, celui qui est le plus efficace, tout en prévenant l'apparition d'une résistance et en évitant des pulvérisations contre des ennemis non ciblés. La dose utilisée peut avoir un effet sur l'efficacité du produit.

Insecticide	Mouche des brous du noyer ¹	Carpocapse de la pomme	Sésie du cornouiller	Scarabée japonais	Enrouleuses et tordeuses	Cicadelle de la pomme de terre	Charançon du noyer cendré ²	Cochenilles ³	Chenille défoliatrice du printemps	Pucerons	Acariens	
											Tétranyque rouge du pommier	Tétranyque à deux points
Acramite 50 WS	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	M*	M*
Admire 240 en suspension aqueuse	CC	—	—	—	—	MP*	—	CC	—	M*	—	—
Altacor	CC	M*	CC	CC	M*	—	—	CC	CC	CC	—	—
Bioprotec CAF	—	CC	—	—	M*	—	—	—	CC	—	—	—
Closer	—	—	—	—	—	CC	—	M*	—	M*	—	—
Delegate	MP*	M*	CC	—	M*	—	MP*	—	CC	—	—	—
Dipel 2X DF	—	CC	—	—	M*	—	—	—	CC	—	—	—
Entrust	CC	M*	—	—	M*	—	CC	—	CC	—	—	—
Envidor 240 SC	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	M*	M*
Exirel	CC	M*	—	CC	M*	CC	CC	—	CC	CC	—	—
GF-120 appât pour mouches à fruits	M* ⁴	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Harvanta 50 SL	M*	M*	—	CC	M*	—	CC	—	CC	—	—	—
Intrepid	—	MP*	—	—	M*	—	—	—	CC	—	—	—
Kanemite 15 SC	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	CC	M*
Kopa	—	—	—	—	—	—	—	M*	—	M*	M*	M*

M = maîtrise MP = maîtrise partielle R = réduction du nombre de ravageurs ou des dommages CC = un certain contrôle de ce ravageur peut être obtenu lorsque le produit est appliqué contre les ravageurs précisés sur l'étiquette dans certaines conditions.

— = Pas homologué pour la maîtrise de ce ravageur, ou l'efficacité sur ce ravageur n'a pas été documentée. * (zone ombrée) = Le ravageur figure sur l'étiquette du produit comme étant un ravageur que le produit maîtrise ou maîtrise partiellement.

¹ Efficacité basée sur les données relatives à la mouche de la pomme dans les vergers de pommiers de l'Ontario. L'effet sur la mouche des brous du noyer, qui lui est étroitement apparentée, devrait être semblable, mais peut varier en raison des différences associées au système cultural.

² Efficacité basée sur les données relatives au charançon de la prune dans les vergers de pommiers de l'Ontario. L'effet sur le charançon du noyer cendré, qui lui est étroitement apparenté, devrait être semblable, mais peut varier en raison des différences associées au système cultural.

³ Les produits n'affectent peut-être pas toutes les espèces de cochenilles pouvant infester le noyer. Vérifier les espèces indiquées sur l'étiquette.

⁴ Lors d'une grosse infestation, le produit peut seulement fournir une maîtrise.

⁵ Maîtrise partielle de la lécanie, mais maîtrise de la cochenille de San José.

Les cotes d'efficacité sont établies pour des infestations modérées d'insectes ou d'acariens. L'efficacité du traitement peut être influencée par le taux d'application, le degré de recouvrement de la culture, le moment du traitement et la rémanence du produit. Dans certains vergers, l'apparition d'une résistance peut expliquer l'échec du traitement. Respecter le moment du traitement et la dose prévus selon l'ennemi visé; on trouvera cette information sur l'étiquette du produit.

Source : L'évaluation de l'efficacité des produits a surtout été établie dans des vergers de pommiers du nord-est – voir la *Publication 360A-F : Guide de protection des cultures de pommiers, 2020-2021* du MAAARO, *Cornell Pest Management Guidelines for Tree Fruit et Pennsylvania Tree Fruit Production Guide*. L'activité de ces insectes sur les arbres à noix devrait s'apparenter à celle qu'ils exercent sur les pommiers. Il est toutefois possible que les différences dans les systèmes de production ainsi que dans les moments où se font les traitements, ainsi que d'autres facteurs, puissent modifier l'efficacité de ces produits.

Tableau 3-7. Efficacité des insecticides et des acaricides contre les ravageurs des noyers (suite)

Insecticide	Mouche des brous du noyer ¹	Carpocapse de la pomme	Sésie du cornouiller	Scarabée japonais	Enrouleuses et tordeuses	Cicadelle de la pomme de terre	Charançon du noyer cendré ²	Cochenilles ³	Chenille défoliatrice du printemps	Pucerons	Acariens	
											Tétranyque rouge du pommier	Tétranyque à deux points
Matador 120 EC	M*	M*	—	CC	M*	CC	M*	CC	CC	M*	—	—
Movento 240 SC	—	—	—	—	—	—	—	MP* ⁵	—	M*	—	—
Opal	—	—	—	—	—	—	—	M*	—	M*	M*	M*
Sivanto Prime	—	—	—	—	—	CC	—	CC	—	M*	—	—
Surround WP	R*	CC	—	—	R*	CC	R*	CC	CC	CC	CC	—
Huile Vegol Crop	—	—	—	—	—	—	—	M*	—	M*	M*	M*
Xentari WG	—	M*	—	—	M*	—	—	—	CC	—	—	—

M = maîtrise MP = maîtrise partielle R = réduction du nombre de ravageurs ou des dommages CC = un certain contrôle de ce ravageur peut être obtenu lorsque le produit est appliqué contre les ravageurs précisés sur l'étiquette dans certaines conditions.

— = Pas homologué pour la maîtrise de ce ravageur, ou l'efficacité sur ce ravageur n'a pas été documentée. * (zone ombrée) = Le ravageur figure sur l'étiquette du produit comme étant un ravageur que le produit maîtrise ou maîtrise partiellement.

¹ Efficacité basée sur les données relatives à la mouche de la pomme dans les vergers de pommiers de l'Ontario. L'effet sur la mouche des brous du noyer, qui lui est étroitement apparentée, devrait être semblable, mais peut varier en raison des différences associées au système cultural.

² Efficacité basée sur les données relatives au charançon de la prune dans les vergers de pommiers de l'Ontario. L'effet sur le charançon du noyer cendré, qui lui est étroitement apparenté, devrait être semblable, mais peut varier en raison des différences associées au système cultural.

³ Les produits n'affectent peut-être pas toutes les espèces de cochenilles pouvant infester le noyer. Vérifier les espèces indiquées sur l'étiquette.

⁴ Lors d'une grosse infestation, le produit peut seulement fournir une maîtrise.

⁵ Maîtrise partielle de la lécanie, mais maîtrise de la cochenille de San José.

Les cotes d'efficacité sont établies pour des infestations modérées d'insectes ou d'acariens. L'efficacité du traitement peut être influencée par le taux d'application, le degré de recouvrement de la culture, le moment du traitement et la rémanence du produit. Dans certains vergers, l'apparition d'une résistance peut expliquer l'échec du traitement. Respecter le moment du traitement et la dose prévus selon l'ennemi visé; on trouvera cette information sur l'étiquette du produit.

Source : L'évaluation de l'efficacité des produits a surtout été établie dans des vergers de pommiers du nord-est – voir la *Publication 360A-F : Guide de protection des cultures de pommiers, 2020-2021* du MAAARO, *Cornell Pest Management Guidelines for Tree Fruit* et *Pennsylvania Tree Fruit Production Guide*. L'activité de ces insectes sur les arbres à noix devrait s'apparenter à celle qu'ils exercent sur les pommiers. Il est toutefois possible que les différences dans les systèmes de production ainsi que dans les moments où se font les traitements, ainsi que d'autres facteurs, puissent modifier l'efficacité de ces produits.

Tableau 3–8. Efficacité des insecticides et des acaricides contre les ravageurs des pacaniers et des châtaigniers

Utiliser ces produits uniquement contre les ravageurs et dans les cultures indiqués sur l'étiquette. L'information fournie dans ce tableau est destinée à aider le producteur à choisir, parmi les produits homologués contre l'ennemi à combattre, celui qui est le plus efficace, tout en prévenant l'apparition d'une résistance et en évitant des pulvérisations contre des ennemis non ciblés. La dose utilisée peut avoir un effet sur l'efficacité du produit. Certains des produits mentionnés ci-dessous ne sont homologués que pour les pacaniers ou que pour les châtaigniers. Voir *Calendrier – pacaniers et châtaigniers* pour plus de détails.

Insecticide	Scarabée japonais	Enrouleuses et tordeuses	Cicadelle de la pomme de terre	Charançons ¹	Cochenilles ²	Chenilles défoliatrices du printemps	Pucerons	Acariens	
								Tétranyque rouge du pommier	Tétranyque à deux points
Acramite 50 WS	–	–	–	–	–	–	–	M*	M*
Admire 240 en suspension aqueuse	–	–	MP*	–	CC	–	M*	–	–
Altacor	CC	M*	–	–	CC	CC	CC	–	–
Bioprotec CAF	–	M*	–	–	–	CC	–	–	–
Closer	–	–	CC	–	M*	–	M*	–	–
Delegate	–	M*	–	MP*	–	CC	–	–	–
Dipel 2X DF	–	M*	–	–	–	CC	–	–	–
Envidor 240 SC	–	–	–	–	–	–	–	M*	M*
Exirel	CC	M*	CC	CC	–	CC	CC	–	–
Harvanta 50 SL	CC	M*	–	CC	–	CC	–	–	–
Intrepid	–	M*	–	–	–	CC	–	–	–
Kanemite 15 SC	–	–	–	–	–	–	–	CC	M*
Kopa	–	–	–	–	M*	–	M*	M*	M*
Matador 120 EC	CC	M*	CC	CC	CC	CC	M*	–	–
Movento 240 SC	–	–	–	–	MP* ³	–	M*	–	–
Opal	–	–	–	–	M*	–	M*	M*	M*

M = maîtrise MP = maîtrise partielle R = réduction du nombre de ravageurs ou des dommages CC = un certain contrôle de ce ravageur peut être obtenu lorsque le produit est appliqué contre les ravageurs précisés sur l'étiquette dans certaines conditions.

– = Pas homologué pour la maîtrise de ce ravageur, ou l'efficacité sur ce ravageur n'a pas été documentée. * (zone ombrée) = Le ravageur figure sur l'étiquette du produit comme étant un ravageur que le produit maîtrise ou maîtrise partiellement.

¹ Efficacité basée sur les données relatives au charançon de la prune dans les vergers de pommiers de l'Ontario. L'effet sur les charançons qui s'attaquent au noyer cendré et au châtaignier devrait être semblable, mais peut varier en raison de la différence de système cultural.

² Les produits n'affectent peut-être pas toutes les espèces de cochenilles pouvant infester le châtaignier ou le pacanier. Vérifier les espèces indiquées sur l'étiquette.

³ Maîtrise partielle de la lécanie, mais maîtrise de la cochenille de San José.

⁴ Étiqueté pour les cicadelles sur les châtaigniers seulement.

⁵ Étiqueté pour le charançon du noyer cendré sur les pacaniers seulement.

Les cotes d'efficacité sont établies pour des infestations modérées d'insectes ou d'acariens. L'efficacité du traitement peut être influencée par le taux d'application, le degré de recouvrement de la culture, le moment du traitement et la rémanence du produit. Dans certains vergers, l'apparition d'une résistance peut expliquer l'échec du traitement. Respecter le moment du traitement et la dose prévus selon l'ennemi visé; on trouvera cette information sur l'étiquette du produit.

Source : L'évaluation de l'efficacité des produits a surtout été établie dans des vergers de pommiers du nord-est – voir la *Publication 360A-F : Guide de protection des cultures de pommiers, 2020-2021* du MAAARO, *Cornell Pest Management Guidelines for Tree Fruit* et *Pennsylvania Tree Fruit Production Guide*. L'activité de ces insectes sur les arbres à noix devrait s'apparenter à celle qu'ils exercent sur les pommiers. Il est toutefois possible que les différences dans les systèmes de production ainsi que dans les moments où se font les traitements, ainsi que d'autres facteurs, puissent modifier l'efficacité de ces produits.

Tableau 3-8. Efficacité des insecticides et des acaricides contre les ravageurs des pacaniers et des châtaigniers (suite)

Insecticide	Scarabée japonais	Enrouleuses et tordeuses	Cicadelle de la pomme de terre	Charançons ¹	Cochenilles ²	Chenilles défoliatrices du printemps	Pucerons	Acarie	
								Tétranyque rouge du pommier	Tétranyque à deux points
Huile de pulvérisation Purespray Green 13 E (été)	—	—	—	—	CC	—	CC	—	MP*
Sivanto Prime	—	—	CC	—	CC	—	M*	—	—
Surround WP	—	CC	R* ⁴	R* ⁵	CC	CC	—	CC	—
Huile Vegol Crop	—	—	—	—	M*	—	M*	M*	M*
Xentari WG	—	M*	—	—	—	CC	—	—	—

M = maîtrise MP = maîtrise partielle R = réduction du nombre de ravageurs ou des dommages CC = un certain contrôle de ce ravageur peut être obtenu lorsque le produit est appliqué contre les ravageurs précisés sur l'étiquette dans certaines conditions.

— = Pas homologué pour la maîtrise de ce ravageur, ou l'efficacité sur ce ravageur n'a pas été documentée. * (zone ombrée) = Le ravageur figure sur l'étiquette du produit comme étant un ravageur que le produit maîtrise ou maîtrise partiellement.

¹ Efficacité basée sur les données relatives au charançon de la prune dans les vergers de pommiers de l'Ontario. L'effet sur les charançons qui s'attaquent au noyer cendré et au châtaignier devrait être semblable, mais peut varier en raison de la différence de système cultural.

² Les produits n'affectent peut-être pas toutes les espèces de cochenilles pouvant infester le châtaignier ou le pacanier. Vérifier les espèces indiquées sur l'étiquette.

³ Maîtrise partielle de la lécanie, mais maîtrise de la cochenille de San José.

⁴ Étiqueté pour les cicadelles sur les châtaigniers seulement.

⁵ Étiqueté pour le charançon du noyer cendré sur les pacaniers seulement.

Les cotes d'efficacité sont établies pour des infestations modérées d'insectes ou d'acariens. L'efficacité du traitement peut être influencée par le taux d'application, le degré de recouvrement de la culture, le moment du traitement et la rémanence du produit. Dans certains vergers, l'apparition d'une résistance peut expliquer l'échec du traitement. Respecter le moment du traitement et la dose prévus selon l'ennemi visé; on trouvera cette information sur l'étiquette du produit.

Source : L'évaluation de l'efficacité des produits a surtout été établie dans des vergers de pommiers du nord-est – voir la *Publication 360A-F : Guide de protection des cultures de pommiers, 2020-2021* du MAAARO, *Cornell Pest Management Guidelines for Tree Fruit* et *Pennsylvania Tree Fruit Production Guide*. L'activité de ces insectes sur les arbres à noix devrait s'apparenter à celle qu'ils exercent sur les pommiers. Il est toutefois possible que les différences dans les systèmes de production ainsi que dans les moments où se font les traitements, ainsi que d'autres facteurs, puissent modifier l'efficacité de ces produits.

Tableau 3–9. Toxicité des pesticides pour les abeilles domestiques et les prédateurs d'acariens et de pucerons

Produit	Abeilles domestiques ¹	Stethorus (destructeur de tétranyques)	Acariens prédateurs		Aphidoletes (cécidomyie du puceron)	Coccinelles	Punaises anthocorides	Chrysopes	Mouches et guêpes parasitoïdes
			Typhlodromus pyri	Amblyseius fallacis					
Insecticides									
Admire 240 en suspension aqueuse	TT	MT	LT	LT	LT	MT	MT	MT	MT
Altacor	NT	NT	NT	NT	NT	NT	NT	NT	NT
Bioprotec CAF	NT	NT	NT	NT	NT	NT	NT	NT	NT
Closer	TT	TT	LT	LT	MT	MT	MT	MT	TT
Cygon 480 AG	TT	MT	TT	TT	TT	–	–	–	–
Delegate	TT	LT	MT	MT	LT	LT	LT	LT	MT
Dipel 2X DF	NT	NT	NT	NT	NT	NT	NT	NT	NT
Entrust	TT	LT	LT	LT	LT	NT	NT	NT	LT
Exirel	TT	MT	LT	LT	LT	MT	LT	LT	MT
GF-120 appât pour mouches à fruits	TT	NT	LT	LT	NT	NT	NT	NT	LT
Harvanta 50 SL	TT	–	–	–	–	–	–	–	–
Intrepid	NT	NT	NT	NT	NT	NT	NT	NT	NT
Lagon 480 E	TT	MT	TT	TT	TT	–	–	–	–
Matador 120 EC	TT	TT	TT	TT	TT	TT	TT	TT	TT
Movento 240 SC	TT ²	LT	NT	NT	LT	LT	LT	LT	–
Sivanto Prime	MT	LT	NT	NT	LT	–	–	–	–
Surround WP	I ³	MT	MT	MT	MT	MT	–	LT	MT
Warhawk 480 EC	TT	MT	MT	MT	–	–	–	–	–
Versys	MT	–	–	–	–	–	–	–	–
Xentari WG	NT	NT	NT	NT	NT	NT	NT	NT	NT
Acaricides									
Acramite 50 WS	MT	NT	MT	MT	LT	NT	NT	NT	–
Envirdor 240 SC	MT	MT	NT	NT	–	–	–	–	–
Kanemite 15 SC	NT	LT	LT	LT	–	–	–	–	–

NT = non toxique. LT = légèrement toxique. MT = modérément toxique. TT = très toxique. I = irritant. – = Information non disponible. Pour plus d'information, voir l'étiquette ou consulter le fabricant.

¹ Source : Division de l'évaluation de l'environnement de l'ARLA. Pour plus de détails sur la toxicité pour les abeilles domestiques de pesticides en particulier, consulter l'étiquette des produits.

² Peut être toxique pour les colonies d'abeilles exposées directement au produit, à la dérive de pulvérisation ou aux résidus sur les cultures ou les mauvaises herbes en fleurs.

³ Une pellicule blanche sur les tissus végétaux peut agir comme un répulsif pour les abeilles si utilisé pendant la floraison.

Seuls les produits homologués pour lesquels les données sur la toxicité sont disponibles sont mentionnés dans ce tableau. Pour plus d'information, voir l'étiquette ou consulter le fabricant.

Adapté de *Cornell Pest Management Guidelines for Tree Fruit* et de *Pennsylvania Tree Fruit Production Guide*, ainsi que de données sur des produits homologués pour utilisation sur d'autres arbres fruitiers.

Tableau 3–9. Toxicité des pesticides pour les abeilles domestiques et les prédateurs d'acariens et de pucerons (suite)

Produit	Abeilles domestiques ¹	<i>Stethorus</i> (destructeur de tétranyques)	Acariens prédateurs		<i>Aphidoletes</i> (cécidomyie du puceron)	Coccinelles	Punaises anthocorides	Chrysopes	Mouches et guêpes parasitoïdes
			<i>Typhlodromus pyri</i>	<i>Amblyseius fallacis</i>					
Acaricides (suite)									
Kopa	NT	LT	MT	MT	LT	LT	LT	LT	—
Huile de pulvérisation Purespray Green 13 E	NT	LT	MT	MT	LT	LT	LT	LT	—
Huile Vegol Crop	NT	LT	MT	MT	LT	LT	LT	LT	—
Fongicides									
Cuivre en vaporisateur	NT	—	—	—	—	—	—	—	—
Cueva	NT	—	—	—	—	—	—	—	—
Flint	LT	LT	NT	NT	—	—	—	—	—
Fontelis	NT	—	—	—	—	—	—	—	—
Kasumin	NT	—	—	—	—	—	—	—	—
Parasol en suspension aqueuse	NT	—	—	—	—	—	—	—	—
Quadris en suspension aqueuse	NT	LT	NT	NT	—	—	—	—	—

NT = non toxique. LT = légèrement toxique. MT = modérément toxique. TT = très toxique. I = irritant. — = Information non disponible. Pour plus d'information, voir l'étiquette ou consulter le fabricant.

¹ Source : Division de l'évaluation de l'environnement de l'ARLA. Pour plus de détails sur la toxicité pour les abeilles domestiques de pesticides en particulier, consulter l'étiquette des produits.

² Peut être toxique pour les colonies d'abeilles exposées directement au produit, à la dérive de pulvérisation ou aux résidus sur les cultures ou les mauvaises herbes en fleurs.

³ Une pellicule blanche sur les tissus végétaux peut agir comme un répulsif pour les abeilles si utilisé pendant la floraison.

Seuls les produits homologués pour lesquels les données sur la toxicité sont disponibles sont mentionnés dans ce tableau. Pour plus d'information, voir l'étiquette ou consulter le fabricant.

Adapté de *Cornell Pest Management Guidelines for Tree Fruit* et de *Pennsylvania Tree Fruit Production Guide*, ainsi que de données sur des produits homologués pour utilisation sur d'autres arbres fruitiers.

4. Maladies terricoles et nématodes

Pathogènes et fumigants terricoles pour les arbres fruitiers

Des fumigants de sol sont appliqués pour maîtriser les ravageurs terricoles de cultures horticoles et autres, y compris les nématodes phytoparasitaires, les mauvaises herbes et les pathogènes des plantes. Ils doivent être appliqués avant la plantation et, compte tenu du coût et des efforts encourus par leur application, ils sont généralement utilisés seulement dans les champs où l'on s'attend à des problèmes importants reliés aux ravageurs terricoles. La fumigation avant la plantation n'est pas une pratique commune pour les arbres à noix en Ontario puisque les nématodes et pathogènes terricoles causent plutôt des problèmes sporadiques et localisés. La principale raison pour laquelle des fumigants sont appliqués sur d'autres cultures d'arbres fruitiers en Ontario est pour gérer les nématodes et la maladie de la replantation, un problème souvent rencontré lorsque des cultures pérennes sont replantées au même endroit. Étant donné que les arbres à noix sont une culture relativement nouvelle en Ontario, on ne sait pas encore si ces ravageurs deviendront un problème ou si l'application de fumigants sera nécessaire.

Maladie de la replantation dans les cultures pérennes

Lorsqu'une culture est enlevée, des pathogènes terricoles ayant une vaste gamme d'hôtes (comme *Phytophthora*, *Rhizoctonia*, *Fusarium*, *Pythium*) peuvent réapparaître dans une culture subséquente. Les producteurs doivent toujours se préparer à cette possibilité lorsqu'ils plantent dans un champ qui a connu un niveau élevé de maladie durant la saison précédente, même si la rotation des cultures en réduit généralement l'impact. Plusieurs cultures pérennes doivent toutefois composer avec un problème particulier – la maladie de la replantation – qui survient seulement lorsque la même espèce

culture est cultivée deux fois sur les mêmes terres, même si une culture différente a été plantée dans l'intervalle. La maladie de la replantation est caractérisée par un mauvais établissement de la culture ou une productivité réduite, dû probablement à un affaiblissement de la culture hôte causé par un ensemble de facteurs terricoles. La maladie de la replantation étant spécifique à la culture, une espèce culturale touchée ne semble pas affecter d'autres espèces poussant dans le même champ.

En Ontario, la maladie de la replantation est un problème connu pour les pommes et les fruits tendres. Cette maladie n'a pas encore été signalée chez les arbres à noix mais les noix de verger sont une culture pérenne et les producteurs de cette culture devraient connaître les causes et les symptômes de cette maladie affectant d'autres fruits avant de replanter un verger d'arbres à noix au même endroit. Il n'existe pas de données sur les causes, l'incidence et la gestion de la maladie de la replantation concernant les arbres à noix en Ontario. L'information suivante provient de l'expérience acquise par les producteurs ontariens de pommes et de fruits tendres, et pourrait guider les producteurs de noix de verger. Il se peut toutefois que cette information ne s'applique pas directement au système de production des noix de verger.

Même si on pensait que cette maladie survenait principalement sur des surfaces de replantation dont on avait enlevé de très vieux arbres fruitiers, on a constaté que la maladie pouvait survenir à l'occasion dans les trois ans qui suivent l'implantation d'un verger de pommiers sur un nouveau site. Les causes et les symptômes de la maladie de la replantation varient d'une région à une autre et même d'un site à un autre. Les facteurs biologiques jouent un rôle important dans cette maladie.

Exemples de symptômes de la maladie de la replantation :

- rabougrissement de l'arbre et présence d'entre-nœuds courts;
- feuilles petites vert pâle en rosette;

- systèmes racinaires peu développés, en décomposition ou décolorés;
- peu de nouvelles racines secondaires ou de poils absorbants;
- la feuillaison des arbres atteints se produit au printemps, mais souvent avec peu ou pas de pousses;
- les cas graves entraînent la mort de jeunes arbres et de vergers complets;
- la production de fruits chez les arbres des vergers non détruits par la maladie de la replantation est souvent reportée à deux ou trois ans plus tard que chez les arbres sains et les rendements des arbres atteints sont rarement comparables.

Les causes et les symptômes de la maladie de la replantation chez les pommiers varient d'une région à une autre et même d'un site à un autre. Bien qu'encore mal compris, les facteurs biologiques semblent jouer un rôle important dans cette maladie, notamment la présence d'un ensemble de plusieurs champignons pathogènes (*Cylindrocarpon*, *Phytophthora*, *Pythium* spp. et *Rhizoctonia*), de bactéries et de nématodes parasites. Outre les facteurs biologiques, le pH du sol, le stress hydrique (trop ou pas assez d'humidité), le compactage, les toxines, la structure du sol, les métaux lourds et l'insuffisance d'éléments nutritifs assimilables (surtout le phosphore) ont aussi un rôle à jouer dans la maladie de la replantation. Toutefois, des recherches montrant une croissance fulgurante des arbres après la pasteurisation du sol et la fumigation laissent croire que cette maladie est principalement de nature biologique.

Il est plus facile et plus efficace de prévenir la maladie de la replantation que de la traiter. On ne peut pas faire grand-chose pour éradiquer la maladie une fois que les arbres sont plantés. Les causes de la maladie de la replantation sur différents sites varient beaucoup. Les sols ne réagissent pas tous de la même façon aux divers traitements préalables à la plantation, et un traitement qui est bénéfique dans un verger n'aura pas nécessairement d'effet dans un autre. Les méthodes culturales suivantes peuvent contribuer à éviter la maladie de la replantation chez les pommiers :

- Éviter de planter des pommiers sur un terrain duquel un vieux verger de pommiers a été enlevé récemment.
- Une rotation des arbres donnant des fruits à pépins sur plusieurs années (de deux à huit ans) est recommandée.

- Fournir aux nouveaux arbres un apport nutritif et une irrigation adéquats.
- Semer des cultures de couverture qui combattent les nématodes au cours des années qui précèdent l'implantation du verger.
- Décaler les rangs afin d'éviter de replanter dans les emplacements d'anciens arbres.
- Utiliser des fumigants terricoles avant la plantation.

Bien que la maladie de la replantation n'ait pas été bien documentée pour les arbres à noix dans quelque endroit que ce soit et n'ait pas été observée dans les arbres à noix de l'Ontario, ceci peut survenir dans toute culture pérenne. Les producteurs devraient connaître les symptômes de cette maladie. Il est recommandé d'éviter de planter de nouveaux arbres à noix exactement au même endroit que la même espèce a été plantée récemment, spécialement si l'arbre précédent était malade.

Nématodes

Il existe de nombreux nématodes utiles dans les sols agricoles, mais certains nématodes sont des phytoparasites. Lorsque ces derniers sont présents en abondance dans le sol, ils peuvent causer des pertes de rendement importantes dans les cultures horticoles. L'ampleur des pertes dépend de la culture, de l'espèce de nématode en cause et de l'ampleur des populations de nématodes dans le sol.

Le nématode des racines (*Pratylenchus penetrans*) et le nématode cécidogène du Nord (*Meloidogyne hapla*) sont les nématodes phytoparasites les plus courants et les plus redoutables dans les cultures fruitières en Ontario. Le nématode cécidogène du Nord se voit de plus en plus. D'autres nématodes, comme *Paratylenchus* sp. (nématodes aciculaires ou nématodes « aiguille ») et *Xiphinema* sp. (nématodes « à dague »), sont à l'occasion responsables de pertes de rendement dans certaines cultures fruitières dans des champs isolés. Le nématode « à dague » est principalement un vecteur de virus dans les vignes, les framboisiers et les pommiers.

En général, la présence de nématodes se manifeste par les signes suivants :

- croissance inégale;
- lenteur des plants à s'établir;
- affaiblissement des plants avec le temps;
- mauvaise croissance racinaire;
- nœuds ou galls sur les racines;
- ramification excessive des racines et symptômes sur les poils absorbants.

L'impact des nématodes sur les arbres à noix n'a pas été étudié en Ontario. Toutefois, les nématodes des racines peuvent être une cause majeure des échecs de replantation dans les vergers et sont un facteur important contribuant à la maladie de la replantation du pommier. Ils peuvent aussi affaiblir les vergers établis de pêchers et de cerisiers. Ces nématodes causent de petites lésions brunes sur les racines secondaires blanches et détruisent les poils absorbants. Quand les lésions fusionnent, le système racinaire tout entier semble décoloré. Les lésions sur les racines sont souvent envahies par d'autres organismes pathogènes s'attaquant aux racines. Les arbres gravement atteints peuvent être complètement dépouillés de leurs poils absorbants. Les arbres récemment plantés risquent d'en mourir et ceux qui sont déjà établis manquent d'uniformité.

Les nématodes envahissent surtout les sols sableux et les loams sableux. Faire analyser un échantillon de ces sols avant l'installation d'une nouvelle culture fruitière. Le nématode des racines et le nématode cécidogène posent rarement un problème dans les terres argileuses ou les loams argileux. Échantillonner ces sols et demander le dénombrement des nématodes avant d'installer une nouvelle culture fruitière dans un site replanté ou dans les sites où des cultures sensibles ont récemment été produites. Pour plus d'information, voir la fiche technique du MAAARO, *Échantillonnage du sol et des racines visant le dénombrement des nématodes phytoparasites*. Pour savoir comment préparer les échantillons destinés à un dénombrement des nématodes et obtenir l'adresse des laboratoires d'analyses, voir l'annexe B, *Services de diagnostic*.

On n'a pas signalé beaucoup de dommages causés par des nématodes aux arbres à noix et il est donc possible que des activités de lutte contre les nématodes avant la plantation ne soient pas requises pour ces arbres. En

ce qui concerne d'autres cultures fruitières où la lutte contre les nématodes est nécessaire, cette lutte commence généralement une année avant la plantation afin que le matériel sain ait amplement le temps de s'établir avant que les populations de nématodes atteignent à nouveau des niveaux nuisibles. Les jeunes plants tolèrent beaucoup moins les attaques des nématodes que les plants établis. Utiliser une combinaison des méthodes suivantes pour lutter contre les nématodes :

- Mettre en place les nouvelles cultures en utilisant uniquement des plants exempts de nématodes et provenant de pépinières de bonne réputation.
- Intégrer dans les rotations, pendant plusieurs années, des cultures qui ne sont pas des hôtes des nématodes.
- Pratiquer des cultures de couverture ayant une action nématicide durant les années qui précèdent l'installation de cultures fruitières.
- Détruire les racines des cultures précédentes.
- Planter si possible des cultivars fruitiers résistant aux nématodes.
- Combattre les mauvaises herbes, car celles-ci sont très hospitalières pour les nématodes.
- Faire une fumigation du sol avant les plantations quand les populations de nématodes dans le sol atteignent ou dépassent les seuils de nuisibilité.

Fumigation du sol pour les arbres fruitiers

On ne sait pas encore si des fumigants seront nécessaires dans le cas des arbres à noix. La section suivante décrit les exigences en matière de fumigation pour tous les arbres fruitiers. Les fumigants peuvent être appliqués à la volée sur tout le champ ou seulement en bandes, là où les cultures seront plantées. Une application sur les rangées d'arbres, ou un traitement d'une bande de 2,0-2,5 m au centre de la rangée, est plus économique mais requiert une bonne planification. L'application de fumigants à la volée réduira toutefois le risque de recontamination si du sol non fumigé est mélangé avec le sol dans la bande de sol fumigé.

Pour des précisions sur les fumigants, notamment sur les produits et les doses à employer, voir le tableau 4–1. *Produits utilisés pour lutter contre les nématodes et autres ravageurs terricoles.*

Application de fumigants avant les plantations

La plupart des fumigants sont incorporés au sol par injection à l'aide de pals injecteurs et de matériel de fumigation spécialisé. Certaines préparations de métam-sodium peuvent être appliquées à la surface du sol, puis incorporées au sol par un arrosage. Se reporter à l'étiquette du produit pour en connaître le mode d'emploi.

- Fumiger lorsque la température du sol est supérieure à 4 °C à une profondeur de 20 cm. Il est préférable que le sol se soit réchauffé (15 °C et plus) pour que le fumigant s'y disperse plus rapidement. Dans le cas des cultures fruitières qui sont plantées tôt au printemps alors que les sols sont encore frais, le mieux est de faire la fumigation au début de l'automne précédant les plantations.
- Le succès d'une fumigation dépend en grande partie de la préparation du sol. Les fumigants ne pénètrent pas facilement les grosses mottes de sol et de matière organique. Enlever les résidus et les vieux systèmes racinaires. Une semaine avant la fumigation, travailler le sol à une profondeur de 25–30 cm afin d'obtenir un bon lit de semence constitué d'un sol meuble et humide. Garder le sol humide et, au besoin, irriguer la zone traitée au cours de la semaine précédant la fumigation. Il peut être nécessaire de travailler légèrement le sol avant une fumigation si une croûte de sol s'est formée.
- Avant et pendant la fumigation, la teneur en eau du sol dans les 15–20 premiers centimètres doit correspondre à la teneur indiquée sur l'étiquette du fumigant. Si la teneur en eau du sol est insuffisante, on doit la corriger avant d'appliquer le produit. Pour un maximum de résultats, garder la surface du sol humide pendant l'application et pendant les 24 heures qui suivent.

- Sceller la surface du sol immédiatement après l'injection du fumigant. Bien que la meilleure méthode pour sceller le sol consiste à le couvrir de bâches, le passage du rouleau ou du cultivauteur immédiatement derrière l'applicateur de fumigant est aussi envisageable. Dans le cas de certains fumigants, il y a des exigences précises à respecter pour sceller le sol; se reporter à l'étiquette du produit pour connaître la méthode légalement autorisée selon le fumigant et le type d'application. Un arrosage léger après l'application contribue à retenir encore davantage le fumigant dans le sol.
- Après l'injection du fumigant, laisser le sol au repos pendant au moins une semaine. Prévoir un intervalle plus long entre l'injection et l'aération du sol si la température de ce dernier est inférieure à 15 °C.
- Travailler le sol et l'aérer pendant environ une semaine avant la plantation. Avant une plantation d'automne, laisser le sol s'aérer pendant au moins deux semaines après l'avoir travaillé. L'intervalle à respecter entre la fumigation et les plantations dépend du produit utilisé, de la dose et des températures enregistrées à la suite de la fumigation (voir l'étiquette du produit).
- Choisir du matériel de haute qualité provenant d'une pépinière où, idéalement, il a été cultivé dans un sol fumigé. Les pépiniéristes peuvent offrir de l'information sur la lutte contre les nématodes.
- Toujours lire l'étiquette du produit. Toutes les étiquettes de fumigant précisent désormais les bonnes pratiques agricoles à respecter relativement aux conditions de sol, au scellage du sol, aux applications et aux délais de sécurité après traitement. Il est obligatoire de mettre en place ces pratiques pour toute application de fumigant.

Fumigation d'emplacements destinés au remplacement d'arbres isolés

Quand des arbres sont plantés à l'intérieur d'un verger existant, il est possible de traiter le trou de plantation contre les nématodes et les maladies en utilisant Vapam ou Busan avant la mise en place. Voir l'étiquette du produit pour des détails sur le traitement, les doses et les mises en garde de sécurité.

Tableau 4–1. Produits utilisés pour lutter contre les nématodes et autres ravageurs terricoles

MISE EN GARDE : Les produits présentés dans cette liste sont très toxiques. Lire l'étiquette et se conformer aux méthodes de manutention et d'application qui y sont indiquées. Toujours observer soigneusement les directives du fabricant concernant les doses et le mode d'emploi. L'opérateur doit porter des vêtements de protection appropriés, etc. Consulter l'étiquette du produit employé pour connaître les exigences à cet égard, car elles varient d'un produit à l'autre.

Produit	Matière active	Catégorie de pesticide en Ontario	Ennemis combattus ¹			Doses (par injection ou en surface)
			Nématodes	Maladies terricoles	Mauvaises herbes	
Busan 1020	métam-sodium 33 %	4	oui	oui	oui	375–935 L/ha (par injection)
Busan 1180	métam-potassium 54 %	3	oui	oui	oui	231–576 L/ha (par injection)
Busan 1236	métam-sodium 42 %	4	oui	oui	oui	274–683 L/ha (par injection)
Enfuse M 510	métam-sodium 42 %	4	oui	oui	oui	260 L/ha (en surface)
MustGrow	tourteau de graines de moutarde orientale 100 %	3	oui ²	non ³	non	1 121–2 240 kg/ha (en surface)
Vapam HL	métam-sodium 42 %	4	oui	oui	oui	279–696 L/ha (par injection)

¹ Voir les homologations exactes sur l'étiquette.

² Procure une maîtrise partielle, plutôt qu'une maîtrise.

³ Étiqueté pour la maîtrise partielle des maladies terricoles d'autres cultures, mais pas des arbres à noix.

Exigences relatives aux fumigants

Les exigences de l'Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire (ARLA) de Santé Canada mentionnées sur les étiquettes pour les fumigants qui renferment de la chloropicrine, du métam-sodium et du métam-potassium visent à limiter encore davantage l'exposition de l'utilisateur et à mieux protéger les travailleurs, les non-utilisateurs et l'environnement. Les producteurs et opérateurs devraient s'assurer d'avoir en main la version la plus à jour des étiquettes avant d'appliquer un fumigant. Les étiquettes fournissent des directives détaillées, mais les exigences portent notamment sur ce qui suit :

- Rédiger un plan de gestion de la fumigation (PGF) avant d'entreprendre la fumigation de quelque parcelle que ce soit. Il s'agit d'une description écrite et structurée des étapes permettant d'effectuer une fumigation sûre et efficace. Les exigences visant le PGF figurent sur l'étiquette du produit.

- De bonnes pratiques agricoles (BPA) sont maintenant obligatoires. Elles uniformisent bien des pratiques figurant déjà sur les étiquettes et contribuent à renforcer la sécurité et l'efficacité des activités de fumigation du sol. Ces pratiques varient selon le produit et la méthode d'application, mais comprennent la détermination des conditions météorologiques optimales, la préparation du sol, la surveillance de la température et de la teneur en eau du sol, la façon de sceller le sol et le respect de profondeurs d'application appropriées.
- NE PAS appliquer de fumigant en présence d'une inversion des températures ou si une telle condition est prévue dans les 48 heures suivant la fin de l'opération, car il y a risque de dérive des embruns de fumigant. Pour des précisions sur la façon dont les inversions de températures peuvent influencer la dérive de produits antiparasitaires, voir www.sprayers101.com/surface-inversions/.

- NE PAS appliquer ces produits si des vents légers (soufflant à moins de 3 km/h) sont prévus pendant plus de 18 heures consécutives à partir du début de l'application jusqu'à 48 heures après la fin de l'opération. Des conditions aussi calmes pourraient indiquer une inversion des températures pouvant conduire à la dérive du brouillard de pulvérisation. Voir www.sprayers101.com pour plus d'information sur les inversions de températures.
- Toute personne qui participe aux applications de fumigants de sol est considérée comme étant un utilisateur de fumigants. Tout utilisateur de fumigants doit détenir un certificat ou une licence de destructeur de parasites approprié, reconnu par l'organisme de réglementation des pesticides de la province ou du territoire où a lieu l'application.
- L'entrée dans une parcelle fumigée est INTERDITE à quiconque — à moins qu'il s'agisse d'utilisateurs de fumigants, d'employés de services d'urgence, de fonctionnaires locaux, provinciaux ou fédéraux exécutant des services d'inspection ou d'échantillonnage ou d'autres fonctions officielles — pendant la période d'accès restreint.
- La période d'accès restreint à la parcelle traitée commence au début de l'application et se termine au moins 5 jours après la fin de l'application. La durée varie selon les particularités de l'application (p. ex. présence ou absence d'une bâche). L'utilisateur doit informer de vive voix les travailleurs à proximité qu'un traitement aura lieu.
- Des pancartes d'avertissement doivent être placées à toutes les entrées des parcelles destinées à recevoir le traitement, et ce, avant le début de l'application (mais 24 heures avant, au plus tôt). Elles doivent rester en place durant toute la période d'accès restreint et être enlevées au plus tard trois jours après l'expiration de la période d'accès restreint.
- Seuls les utilisateurs de fumigants détenteurs d'un certificat ou d'une licence de destructeur de parasites approprié reconnu par l'agence provinciale de réglementation des pesticides peuvent se trouver dans la parcelle traitée entre le début de l'application et la fin de la période d'accès restreint, ainsi que dans la zone tampon pendant la période d'exclusion.

Zones tampons

- Une zone tampon doit être établie pour chaque traitement par fumigation. La zone tampon s'étend sur un rayon constant dans toutes les directions autour de la zone fumigée. La superficie de la zone tampon varie selon le produit utilisé et les particularités de l'application.
- Seuls les utilisateurs de fumigants dûment accrédités peuvent pénétrer dans la zone tampon pendant la période d'exclusion, soit les 48 heures qui suivent l'application. Toute autre personne, y compris les travailleurs agricoles, les résidents et les piétons, doit être exclue de la zone tampon pendant la période d'exclusion, sauf pour la traverser (p. ex. à bord d'un véhicule ou à vélo).
- La superficie de la zone tampon varie selon la méthode et le taux d'application ainsi que selon la superficie du champ. Les étiquettes des produits contiennent des tableaux permettant de déterminer l'étendue de la zone tampon.
- Une zone tampon ne peut inclure une zone résidentielle, des bâtiments occupés ni des zones résidentielles extérieures (p. ex. pelouses, jardins, aires de jeux) ni aucune autre zone susceptible d'être occupée au cours des 48 heures suivant l'application.
- Un plan d'intervention en cas d'urgence est exigé lorsque des résidences ou des entreprises commerciales se trouvent dans la proche périphérie de la zone tampon.

ANNEXE A : Ressources supplémentaires pour les fruiticulteurs de l'Ontario

Le ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation et des Affaires rurales de l'Ontario (MAAARO) offre une multitude de ressources, dont des fiches techniques et des publications. On les commande auprès de ServiceOntario :

- en ligne sur le site de ServiceOntario Publications, ontario.ca/publications
- par téléphone, en appelant l'InfoCentre ServiceOntario, du lundi au vendredi, de 8 h 30 à 17 h :
416 326-5300
416 325-3408 (ATS)
1 800 668-9938, sans frais de partout au Canada
1 800 268-7095, ligne ATS sans frais en Ontario
- en personne, à l'un des centres ServiceOntario de la province ou à tout centre de ressources du MAAARO. De nombreuses ressources sont aussi accessibles en ligne à ontario.ca/maaaro
- Pour une liste complète des publications du MAAARO, voir : ontario.ca/maaaro

Publications du MAAARO

- *La culture des fraises en Ontario* – Publication 513F
- *La culture des framboises rouges en Ontario* – Publication 105F
- *Guide de protection des cultures fruitières* – Publication 360F
- *Guides de lutte contre les mauvaises herbes* – Publication 75AF – grandes cultures, et Publication 75BF – cultures horticoles

- *Lutte intégrée contre les ennemis du pommier* – Publication 310F
- *Insectes prédateurs dans les vergers* – Publication 208F
- *Manuel sur la fertilité du sol* – Publication 611F
- *Guide de protection des cultures légumières* – Publication 838F
- *Guide agronomique des grandes cultures* – Publication 811F

Sites Web

Sites offrant de l'information technique sur la production des cultures fruitières en Ontario et sur leurs ennemis :

- Point d'accès du MAAARO à de l'information sur les cultures : ontario.ca/cultures.
- Blogue ONfruit : onfruit.ca
- Blogue ONspecialtycrops : onspecialtycrops.wordpress.com
- Drosophile à ailes tachetées : ontario.ca/ailestachetees
- Punaise marbrée : ontario.ca/punaise
- Modules sur Llcultures (lutte intégrée contre les ennemis des cultures) : ontario.ca/Llcultures
- Promo-cultures pour de l'information sur les fruits et petits fruits de spécialité : ontario.ca/cultures (chercher « Promo-cultures »)

- Recherche dans les étiquettes de pesticides et de produits homologués pour usage au Canada : <https://pr-rp.hc-sc.gc.ca/lr-re/index-fra.php>
- Information sur les techniques d'application des pesticides : www.sprayers101.com
- Programme ontarien de formation sur les pesticides : www.opecp.ca

Fiches techniques du MAAARO

- *La confusion des mâles comme moyen de lutte contre les insectes ravageurs*
- *Effets des conditions météorologiques sur les pulvérisations*
- *Les six clés de l'efficacité des pulvérisations dans les vergers et vignobles*
- *Calibrage des pulvérisateurs à jet porté*
- *Réglage, entretien et nettoyage des pulvérisateurs à jet porté*
- *Dérive des pesticides pulvérisés au sol*

Pratiques de gestion optimales

Les fascicules de la série *Les pratiques de gestion optimales* présentent des méthodes de conservation des ressources en sols et en eau à la ferme, qui sont pratiques et abordables et qui ne compromettent pas la productivité, voir : ontario.ca/pratiquesoptimalesagricoles.

ANNEXE B : Services de diagnostic

Les échantillons destinés au diagnostic de maladies, à l'identification d'insectes ou de mauvaises herbes ou à la numération de nématodes ou du champignon *Verticillium* peuvent être expédiés à l'adresse suivante :

Laboratoire d'agroalimentaire
Division des services de laboratoire
Université de Guelph
95 Stone Rd. W.
Guelph (Ontario) N1H 8J7
Tél. : 519 767-6299
Télé. : 519 767-6240
Site Web : www.afl.uoguelph.ca
Courriel : aflinfo@uoguelph.ca

Soumettre les formulaires de demande d'analyse accompagnés d'un paiement. On peut se procurer les formulaires de demande d'analyse à <http://afl.uoguelph.ca/submitting-samples#forms>.

Pour se renseigner sur les prix des analyses, visiter le site www.afl.uoguelph.ca ou appeler la Clinique de diagnostic phytosanitaire.

Comment prélever les échantillons destinés à la numération des nématodes

Sol

Quand prélever les échantillons

Les échantillons de sol et de racines peuvent être prélevés à tout moment de l'année, lorsque le sol n'est pas gelé. En Ontario, les niveaux de population

des nématodes dans le sol sont généralement les plus élevés en mai et en juin puis, de nouveau, en septembre et en octobre.

Comment prélever les échantillons

Prélever les échantillons à l'aide d'une sonde tubulaire, d'un transplantoir ou d'une pelle à lame étroite. Prélever les échantillons de sol à une profondeur de 20–25 cm (8–10 po).

Si le sol est nu, enlever une épaisseur de 2 cm (1 po) sur le dessus, avant de prélever les échantillons. Un échantillon doit réunir au moins 10 sous-échantillons qu'on mélange et dont on ne conserve que 1/2 à 1 L (1 chopine à 1 pinte). Aucun échantillon ne doit représenter plus de 2,5 ha (6,25 acres). Les sous-échantillons devraient être mélangés dans un seau propre ou un sac de plastique.

Schéma d'échantillonnage

Si la zone de prélèvement contient des plantes cultivées vivantes, faire les prélèvements dans le rang et au niveau de la zone des poils absorbants (pour les arbres, à la périphérie du feuillage).

Nombre de sous-échantillons

Selon la superficie totale échantillonnée :

500 m² (5 400 pi²)

10 sous-échantillons

500 m²–0,5 ha (5 400 pi²–1,25 acre)

25 sous-échantillons

0,5–2,5 ha (1,25–6,25 acres)

50 sous-échantillons

Racines

Pour les petites plantes, échantillonner tout le système racinaire, plus le sol qui y adhère. Pour les grosses plantes, il faut prélever de 10 à 20 g (½ à 1 oz) en poids frais dans la zone des poils absorbants.

Zones atteintes

Prélever des échantillons de sol et de racines en périphérie de la zone atteinte, là où les plants sont encore vivants. Dans la mesure du possible, prélever aussi dans le même champ des échantillons provenant de zones saines. Soumettre si possible des échantillons de racines et de sol provenant à la fois des zones atteintes et des zones saines dans le même champ.

Manipulation des échantillons

Échantillons de sol

Les placer dans des sacs de plastique dès que possible après le prélèvement.

Échantillons de racines

Les placer dans des sacs de plastique et les recouvrir de sol humide prélevé au même endroit.

Entreposage

Entreposer les échantillons à des températures de 5 à 10 °C (40–50 °F). Ne pas les exposer aux rayons du soleil ni à des températures extrêmement chaudes ou froides (congélation). Seuls les nématodes vivants peuvent être comptés. La numération sera précise dans la mesure où les échantillons auront été manipulés avec soin.

Marche à suivre pour la présentation des plantes à des fins d'identification ou de diagnostic

Formulaires de demande d'analyse

On peut obtenir les formulaires nécessaires en consultant le site Web du Laboratoire d'agroalimentaire à <https://afl.uoguelph.ca/sites/default/files/pdf/general-submission-form.pdf>. Prendre soin de bien remplir chacune des sections du formulaire. Dans l'espace prévu, dessiner les symptômes les plus évidents et la forme que prend la zone atteinte dans le champ. Il est important d'indiquer les cultures qui ont occupé cette zone pendant les trois dernières années et les pesticides qui ont été employés au cours de la dernière année.

Choisir un échantillon complet et représentatif montrant les premiers symptômes. Présenter un échantillon aussi complet que possible de la plante, y compris le système racinaire, ou plusieurs plants montrant une gamme de symptômes. Si les symptômes sont étendus à tout le champ, prélever l'échantillon à un endroit où les dommages sont de gravité intermédiaire. Les matières complètement mortes sont habituellement inutiles à des fins de diagnostic.

Les spécimens de plantes présentés à des fins d'identification devraient comporter au moins une portion de 20–25 cm de la partie supérieure de la tige ainsi que des bourgeons latéraux, des feuilles, des fleurs ou des fruits dans un état qui permet de les identifier. Envelopper les plants dans du papier journal et les mettre dans un sac de plastique. Il faut placer le système racinaire dans un sac de plastique séparé, bien attaché, pour éviter son dessèchement et la contamination des feuilles par le sol. Ne pas ajouter d'eau, car cela pourrait

accélérer la décomposition durant le transport. Coussiner les spécimens et les emballer dans une boîte rigide pour éviter les dommages durant le transport. Éviter de laisser des spécimens exposés à des températures extrêmes dans un véhicule ou dans un endroit où ils pourraient se détériorer.

Envoi des échantillons

Les expédier le plus tôt possible au Laboratoire d'agroalimentaire, pourvu que ce soit en début de semaine, par courrier de première classe ou par messagerie.

Marche à suivre pour présentation de spécimens d'insectes à des fins d'identification

Prélèvement des échantillons

Placer les cadavres d'insectes à corps dur dans des éprouvettes ou des boîtes en prenant soin d'entourer celles-ci de papier-mouchoir ou de coton hydrophile (ouate). Dans le cas des insectes à corps mou et des chenilles, les placer dans des éprouvettes contenant de l'alcool. Ne pas utiliser d'eau, car cela ferait pourrir le spécimen. Pour l'expédition, ne pas fixer les insectes sur du papier au moyen de ruban gommé, ni les laisser libres dans une enveloppe.

En ce qui concerne les insectes vivants, les placer dans une boîte avec suffisamment de végétaux pour qu'ils puissent se nourrir pendant le transport. Ne pas oublier d'inscrire la mention « vivant » sur l'emballage.

ANNEXE C : Conseillers et conseillères en cultures fruitières du ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation et des Affaires rurales de l'Ontario

Spécialiste de l'agroforesterie	Todd Leuty	Tél. : 519 826-3215	todd.leuty@ontario.ca
Spécialiste de la technologie d'application des pesticides	Jason Deveau	Tél. : 519 209-1883	jason.deveau@ontario.ca
Spécialiste de la protection des cultures	Denise Beaton	Tél. : 519 400-3636	denise.beaton@ontario.ca
Entomologiste des cultures horticoles	Hannah Fraser	Tél. : 905 708-8014	hannah.fraser@ontario.ca
Spécialiste de l'amélioration de la qualité des produits maraîchers frais	Jennifer R. DeEll	Tél. : 519 426-1408	jennifer.deell@ontario.ca
Spécialiste de la culture des fruits (petits fruits)	Erica Pate	Tél. : 519 410-0624	erica.pate@ontario.ca
Spécialiste de la culture des fruits (fruits tendres, raisin)	Kathryn Carter	Tél. : 905 687-1280	kathryn.carter@ontario.ca
Spécialiste de la lutte intégrée contre les ennemis des cultures horticoles (fruits à pépins)	Kristy Grigg-McGuffin	Tél. : 519 420-9422	kristy.grigg-mcguffin@ontario.ca
Spécialiste de la lutte intégrée contre les ennemis des cultures horticoles (cultures spéciales)	Melanie Filotas	Tél. : 519 428-4340	melanie.filotas@ontario.ca
Spécialiste de la lutte intégrée contre les ennemis des cultures horticoles (fruits tendres, raisin)	Wendy McFadden-Smith	Tél. : 905 932-8965	wendy.mcfadden-smith@ontario.ca
Spécialiste des cultures industrielles	Jim Todd	Tél. : 519 426-3823	jim.todd@ontario.ca
Coordonnateur du programme des pesticides à usage limité	Jim Chaput	Tél. : 519 546-2482	jim.chaput@ontario.ca
Spécialiste du développement des nouvelles cultures	Evan Elford	Tél. : 519 420-9343	evan.elford@ontario.ca
Spécialiste de la fertilité du sol, cultures horticoles	poste vacant	–	–
Phytopathologiste, cultures horticoles	Katie Goldenhar	Tél. : 519 824-4120, poste 58910	katie.goldenhar@ontario.ca
Spécialiste de la gestion des sols	Anne Verhallen	Tél. : 519 359-6707	anne.verhallen@ontario.ca
Coordonnatrice de la surveillance	Cora Loucks	Tél. : 519 546-8245	cora.loucks@ontario.ca
Spécialiste de la durabilité des sols	poste vacant	–	–
Spécialiste de la culture des fruits du verger	Amanda Green	Tél. : 226 931-4098	amanda.green@ontario.ca
Chargée de programme, lutte contre les mauvaises herbes – cultures horticoles	Kristen Obeid	Tél. : 519 738-1232	kristen.obeid@ontario.ca

Pour une liste complète du personnel consultatif affecté aux cultures du ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation et des Affaires rurales de l'Ontario sur le site du MAAARO, voir le site Web du MAAARO à ontario.ca/cultures.

En cas de dérive de pesticide, communiquer avec un bureau de district ou un bureau régional du ministère de l'Environnement, de la Protection de la nature et des Parcs de l'Ontario. Pour les coordonnées du bureau de district de la région, voir le site Web d'Info GO à <http://www.infogo.gov.on.ca/infogo/home.html#orgProfile/-270/fr>.

Après les heures de bureau, communiquer avec la Ligne-info antipollution à 1 866 MOE-TIPS (1 866 663-8477).

Centre d'information agricole
Fournit des renseignements techniques et commerciaux sans frais à l'échelle de la province aux fermes commerciales, agro-industries et entreprises rurales.

1 Stone Rd. W., Guelph ON N1G 4Y2
Tél. : 1 877 424-1300
Télec. : 519 826-3442
Courriel : ag.info.omafra@ontario.ca

ANNEXE D : Ministère de l'Environnement, de la Protection de la nature et des Parcs de l'Ontario – Coordonnées des bureaux régionaux

Si vous avez des inquiétudes au sujet de la dérive des pesticides, communiquez avec un bureau de district ou de secteur local du ministère de l'Environnement, de la Protection de la nature et des Parcs. Vous trouverez les coordonnées de ces bureaux sur le site Web Info-Go à <http://www.infogo.gov.on.ca/infogo/home.html#orgProfile/-270/fr>.

En dehors des heures de bureau, veuillez appeler la Ligne-info antipollution au 1 866 663-8477.

ANNEXE E : Système international d'unités (SI)

Unités du SI

Unités de longueur

110 millimètres (mm)	=	1 centimètre (cm)
100 centimètres (cm)	=	1 mètre (m)
1 000 mètres	=	1 kilomètre (km)

Unités de surface

100 m × 100 m	=	10 000 m ²	=	1 hectare (ha)
100 ha	=	1 kilomètre carré (km ²)		

Unités de volume

SOLIDES

1 000 millimètres cubes (mm ³)	=	1 centimètre cube (cm ³)
1 000 000 cm ³	=	1 mètre cube (m ³)

LIQUIDES

1 000 millimètres (mL)	=	1 litre (L)
100 L	=	1 hectolitre (hL)

Équivalences poids-volume (pour l'eau)

(1,00 kg) 1 000 grammes	=	1 litre (1,00 L)
(0,5 kg) 500 g	=	500 mL (0,5 L)
(0,1 kg) 100 g	=	100 mL (0,1 L)
(0,01 kg) 10 g	=	10 mL (0,01 L)
(0,001 kg) 1 g	=	1 mL (0,001 L)

Unités de poids

1 000 milligrammes (mg)	=	1 gramme (g)
1 000 g	=	1 kilogramme (kg)
1 000 kg	=	1 tonne (t)
1 mg/kg	=	1 partie par million (ppm)

Équivalences solides-liquides

1 cm ³	=	1 mL
1 m ³	=	1 000 L

Conversions utiles approximatives

5 mL	=	1 c. à thé
15 mL	=	1 c. à table
28,5 mL	=	1 once liquide (imp.)

Conversions de taux d'application

Du SI au système impérial ou américain (approximations)

litres à l'hectare × 0,09	=	gallons à l'acre (imp.)
litres à l'hectare × 0,11	=	gallons à l'acre (amér.)
litres à l'hectare × 0,36	=	pintes à l'acre (imp.)
litres à l'hectare × 0,43	=	pintes à l'acre (amér.)
litres à l'hectare × 0,71	=	chopines à l'acre (imp.)
litres à l'hectare × 0,86	=	chopines à l'acre (amér.)
millilitres à l'hectare × 0,014	=	onces liquides à l'acre (amér.)
grammes à l'hectare × 0,014	=	onces à l'acre
kilogrammes à l'hectare × 0,89	=	livres à l'acre
tonnes à l'hectare × 0,45	=	tonnes à l'acre

Du système impérial ou américain au SI (approximations)

gallons à l'acre (imp.) × 11,23	=	litres à l'hectare (L/ha)
gallons à l'acre (amér.) × 9,35	=	litres à l'hectare (L/ha)
pintes à l'acre (imp.) × 2,8	=	litres à l'hectare (L/ha)
pintes à l'acre (amér.) × 2,34	=	litres à l'hectare (L/ha)
chopines à l'acre (imp.) × 1,4	=	litres à l'hectare (L/ha)
chopines à l'acre (amér.) × 1,17	=	litres à l'hectare (L/ha)
onces liquides à l'acre (imp.) × 70	=	millilitres à l'hectare (mL/ha)
onces liquides à l'acre (amér.) × 73	=	millilitres à l'hectare (mL/ha)
tonnes à l'acre × 2,24	=	tonnes à l'hectare (t/ha)
livres à l'acre × 1,12	=	kilogrammes à l'hectare (kg/ha)
livres à l'acre × 0,45	=	kilogrammes à l'acre (kg/acre)
onces à l'acre × 70	=	grammes à l'hectare (g/ha)

Équivalences liquides

LITRES/HECTARE GALLONS IMPÉRIAUX	GALLONS/ACRE (APPROXIMATIONS) GALLONS AMÉRICAINS	
	50 =	4,45 5,35
	100 =	8,9 10,7
	150 =	13,53 16,05
	200 =	17,8 21,4
	250 =	22,25 26,75
	300 =	26,7 32,1

Équivalences de poids approximatives

GRAMMES/HECTARE	ONCES/ACRE
100	= 1 ½
200	= 3
300	= 4 ¼
500	= 7
700	= 10

KILOGRAMMES/HECTARE	LIVRES/ACRE
1,10	= 1
1,50	= 1 ¼
2,00	= 1 ½
2,50	= 2 ¼
3,25	= 3
4,00	= 3 ½
5,00	= 4 ½
6,00	= 5 ¼
7,50	= 6 ¾
9,00	= 8
11,00	= 10
13,00	= 11 ½
15,0	= 13 ½

Facteurs de conversion utiles

litres à l'hectare × 0,4	=	litres à l'acre
kilogrammes à l'hectare × 0,4	=	kilogrammes à l'acre

Tables de conversion du SI au système impérial (approximations)

Longueur

1 millimètre (mm)	=	0,04 pouce
1 centimètre (cm)	=	0,4 pouce
1 mètre (m)	=	39,4 pouces
1 mètre (m)	=	3,28 pieds
1 mètre (m)	=	1,09 verge
1 kilomètre (km)	=	0,62 mille

Surface

1 centimètre carré (cm ²)	=	0,16 pouce carré
1 mètre carré (m ²)	=	10,77 pieds carrés
1 mètre carré (m ²)	=	1,2 verge carrée
1 kilomètre carré (km ²)	=	0,39 mille carré
1 hectare (ha)	=	107 636 pieds carrés
1 hectare (ha)	=	2,5 acres

Volume (solides)

1 centimètre cube (cm ³)	=	0,061 pouce cube
1 mètre cube (m ³)	=	1,31 verge cube
1 mètre cube (m ³)	=	35,31 pieds cubes
1 000 mètres cubes (m ³)	=	0,81 acre-pied
1 hectolitre (hL)	=	2,8 boisseaux

Volume (liquides)

1 millilitre (mL)	=	0,035 once liquide (imp.)
1 litre (L)	=	1,76 chopine (imp.)
1 litre (L)	=	0,88 pinte (imp.)
1 litre (L)	=	0,22 gallon (imp.)
1 litre (L)	=	0,26 gallon (amér.)

Poids

1 gramme (g)	=	0,035 once
1 kilogramme (kg)	=	2,21 livres
1 tonne (t)	=	1,1 tonne (imp.)
1 tonne (t)	=	2 205 livres

Pression

1 kilopascal (kPa)	=	0,15 livre/po ²
--------------------	---	----------------------------

Vitesse

1 mètre à la seconde	=	3,28 pieds à la seconde
1 mètre à la seconde	=	2,24 milles à l'heure
1 kilomètre à l'heure	=	0,62 mille à l'heure

Température

$$^{\circ}\text{F} = (^{\circ}\text{C} \times \frac{9}{5}) + 32$$

Tables de conversion du système impérial au SI (approximation)

Longueur

1 pouce	=	2,54 cm
1 pied	=	0,3 m
1 verge	=	0,91 m
1 mille	=	1,61 km

Surface

1 pied carré	=	0,09 m ²
1 verge carrée	=	0,84 m ²
1 acre	=	0,4 ha

Volume (solides)

1 verge cube	=	0,76 m ³
1 boisseau	=	36,37 L

Volume (liquides)

1 once liquide (imp.)	=	28,41 mL
1 chopine (imp.)	=	0,57 L
1 gallon (imp.)	=	4,55 L
1 gallon (amér.)	=	3,79 L

Poids

1 once	=	28,35 g
1 livre	=	453,6 g
1 tonne imp.	=	0,91 tonne internationale

Pression

1 livre au pouce carré	=	6,90 kPa
------------------------	---	----------

Température

$$^{\circ}\text{C} = (^{\circ}\text{F} - 32) \times \frac{5}{9}$$

Abréviations

%	=	pour cent (en poids)
cm	=	centimètre
cm ²	=	centimètre carré
g	=	gramme
ha	=	hectare
kg	=	kilogramme
km/h	=	kilomètres à l'heure
kPa	=	kilopascal
L	=	litre
m	=	mètre
m/s	=	mètres à la seconde
m ²	=	mètre carré
m.a.	=	matière active
mL	=	millilitre
mm	=	millimètre
p. ex.	=	par exemple
t	=	tonne
v/v	=	volume/volume

Mesures d'urgence et premiers soins en cas d'empoisonnement par un pesticide

En cas d'empoisonnement par un pesticide ou de blessures causées par un pesticide, appeler le Centre Anti-Poison de l'Ontario : Toronto 1 800 268-9017

PRÉVENTION DES ACCIDENTS

- **Lire l'étiquette.** Prendre toutes les précautions recommandées sur l'étiquette. Lire les consignes de premiers soins sur l'étiquette AVANT de manipuler le pesticide.
- **Mettre quelqu'un au courant** des produits qu'on s'apprête à employer et de l'endroit où l'on se trouvera.
- **Garder en dossier les étiquettes et fiches signalétiques des produits employés.** S'assurer que tout le monde sait où trouver ce dossier en cas d'urgence.
- **Afficher les numéros d'urgence près de tous les téléphones.**
- **Garder à portée de la main de l'eau claire, des essuie-tout, des gants de rechange et des survêtements propres** pour le cas où l'on répandrait du produit sur soi.

Si l'on croit qu'une personne ayant manipulé un pesticide présente des symptômes d'empoisonnement ou des blessures causés par ce pesticide, intervenir immédiatement.

MESURES À PRENDRE EN CAS D'ACCIDENT OU D'EMPOISONNEMENT

- En premier lieu, se protéger soi-même.
- Soustraire la victime à l'exposition au pesticide en la déplaçant hors des lieux contaminés.
- Réunir les quatre données essentielles : nom du produit, quantité, voie d'entrée et durée d'exposition.
- Appeler l'ambulance ou le Centre Anti-Poison de l'Ontario.

- Commencer à donner les premiers soins en sachant que ceux-ci ne sauraient remplacer des soins médicaux.
- **Fournir sur place au personnel affecté aux urgences ou apporter avec soi à l'hôpital l'étiquette, la fiche signalétique, le contenant ou une photo nette du contenant.** Ne pas transporter de contenants de pesticide dans la cabine du véhicule réservée aux passagers.

PREMIERS SOINS

Si un pesticide entre en contact avec la peau :

- enlever tous les vêtements contaminés; laver la peau à fond à l'eau tiède, avec beaucoup d'eau et de savon;
- bien assécher la peau et la recouvrir de vêtements ou d'autres tissus propres.

Si un pesticide entre en contact avec les yeux :

- maintenir les paupières écartées et laver les yeux à l'eau claire sous le robinet pendant au moins 15 minutes.

Si un pesticide a été inhalé :

- déplacer la victime à l'air frais et desserrer ses vêtements;
- administrer la respiration artificielle si la personne a cessé de respirer.

Prendre garde de ne pas respirer l'air expiré par la victime, sous peine de s'empoisonner à son tour.

Si un pesticide a été ingéré :

- appeler IMMÉDIATEMENT le Centre Anti-Poison de l'Ontario.

Il est possible d'obtenir la version numérique de la présente publication dans le site ontario.ca en faisant une recherche au moyen du numéro et du titre de la publication.

Pour obtenir des exemplaires imprimés de la présente publication ou de toute autre publication du MAAARO, on peut faire une commande :

- en ligne, à ontario.ca/publications
- par téléphone, à l'InfoCentre ServiceOntario, du lundi au vendredi, entre 8 h 30 et 17 h HE :
 - 416 326-5300
 - 1 800 668-9938, sans frais partout au Canada
 - 1 800 268-7095 (ATS), sans frais en Ontario

Publié par le ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation et des Affaires rurales

© Imprimeur de la Reine pour l'Ontario, 2020
Toronto, Canada

ISSN 2563-1101 (imprimé)
ISSN 2563-111X (en ligne)

03-20

This publication is also available in English.

Centre d'information agricole

1 877 424-1300
1 855 696-2811 (ATS)
Courriel : ag.info.omafra@ontario.ca
ontario.ca/maaaro

Si un pesticide fait l'objet d'un déversement important, d'un vol ou d'un incendie :

Le signaler au **Centre d'intervention en cas de déversement** du ministère de l'Environnement, de la Protection de la nature et des Parcs, au **1 800 268-6060** (24 heures sur 24, 7 jours sur 7).
En avisant la municipalité.

